

AUDIT DU SYSTEME DE MAINTENANCE DES INFRASTRUCTURES HYDRO-ARICOLES DANS LE DELTA ET LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

*Rapport d'audit organisationnel, technique
et financier du système de maintenance*

Tome 1 – Rapport d'Audit

Rapport Final - Avril 2011

AUDIT DU SYSTEME DE MAINTENANCE DES INFRASTRUCTURES HYDROAGRIQUES DANS LE DELTA ET LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

Tome 1 – Rapport d’Audit

Rapport d’audit organisationnel, technique et financier du système de maintenance

PREAMBULE.....	1
1. RAPPEL DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA SAED	3
1.1 Historique	3
1.2 Mission – Objectifs - Fonctions	6
1.3 La Direction Autonome de Maintenance	6
1.4 Les Enjeux	8
2. CADRE JURIDIQUE DE LA GESTION DU DOMAINE IRRIGUE DE LA VALLEE DU SENEGAL	11
2.1 Cadre de gestion de la terre	11
2.1.1 Loi sur le domaine national	11
2.1.2 Charte du domaine irrigué	11
2.2 Cadre de gestion de l’eau	12
2.2.1 Charte des Eaux du fleuve Sénégal	12
2.2.2 Code de l’Eau	13
2.2.3 Charte du Domaine Irrigué	14
2.3 Cadre réglementaire de la gestion de la maintenance	14
2.3.1 Mise en place du FOMAED	14
2.3.2 Faiblesse du cadre réglementaire de l’irrigation	15
2.4 Cadre contractuel de la gestion de la maintenance	16
2.4.1 Composition du cadre contractuel	16
2.4.2 Exécution du cadre contractuel de gestion des redevances	17

2.5 Engagements de la SAED dans le cadre de la 9^{ème} Lettre de Mission	20
2.6 Les enjeux	22
3. LES INFRASTRUCTURES STRUCTURANTES.....	23
3.1 Définitions	23
3.2 Aménagements structurants et collectifs	23
3.2.1 Adducteurs	23
3.2.2 Émissaires	25
3.2.3 Les AHA terminaux	25
4. CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION AGRICOLE	27
4.1 Les cultures	27
4.1.1 Les conditions agro climatiques	27
4.1.2 La mise en valeur agricole	29
4.1.3 Le crédit de campagne	39
4.1.4 Calendrier et systèmes de culture dans les périmètres aménagés	42
4.2 Rendements et produits bruts	47
4.3 Performances technico-économiques des cultures	47
4.4 Types d'exploitations	48
5. LES ORGANISATIONS D'USAGERS	51
5.1 Les GIE	52
5.2 Les Unions hydrauliques	53
5.2.1 Mandat	53
5.2.2 Fonctionnement	53
5.2.3 Relations avec les partenaires extérieurs	55
5.2.4 Fonctionnement	60
5.3 Les Comités d'Usagers	61
5.3.1 Création des comités d'usagers	61
5.3.2 Mandat	61
5.3.3 Fonctionnement	62
5.4 Les Communautés Rurales	68
5.4.1 Création des communautés rurales et gestion du foncier	68
5.4.2 Relations avec la SAED et les autres acteurs et rôle sur le financement de la maintenance	69
5.4.3 Analyse des relations et facteurs de dysfonctionnements	70
5.5 Les enjeux	72
5.5.1 Les enjeux au niveau des Unions	72
5.5.2 Les enjeux au niveau des Comités d'usagers	72
5.5.3 Les enjeux au niveau des Communautés Rurales	73

6. MAINTENANCE DES STATIONS DE POMPAGE	75
6.1 Organisation de la Division de la Maintenance des Equipements électromécaniques (DME)	75
6.1.1 Généralités	75
6.1.2 Moyens méthodologiques	76
6.1.3 Moyens humains	78
6.1.4 Moyens matériels	78
6.2 Gestion des opérations de maintenance des stations de pompage	79
6.2.1 Généralités	79
6.2.2 Types d'interventions	79
6.2.3 Circuits d'information et de décision	80
6.2.4 Planification des interventions	81
6.2.5 Réalisation et suivi des interventions	82
6.3 Analyse FFOM du système de maintenance des stations de pompage	85
6.3.1 Points forts	85
6.3.2 Points à améliorer	86
6.3.3 Opportunités	92
6.3.4 Menaces	93
6.4 Évaluation générale de la qualité de service de la maintenance des stations de pompage	94
 7. LES FONDS DE MAINTENANCE DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL.....	 97
7.1 La création des fonds	97
7.1.1 L'étude et la mise en œuvre des fonds de maintenance (dispositif de maintenance)	97
7.1.2 Les normes des travaux d'entretien	97
7.1.3 L'estimation des coûts de la maintenance	100
7.2 La maintenance des IHA de 2003 à 2010	102
7.2.1 FOMUR	102
7.2.2 FOMIIG	103
7.2.3 FOMPI	105
7.2.4 FOMAED	107
7.3 Les enjeux	126
7.3.1 Les enjeux du ou des FOMUR	126
7.3.2 Les enjeux FOMIIG	126
7.3.3 Les enjeux FOMPI	126
7.3.4 Les enjeux FOMAED	127
 8. MAINTENANCE DES AMENAGEMENTS TERMINAUX.....	 129
8.1 Gestion des aménagements terminaux et typologie des périmètres	129
8.2 Contrats d'exploitation des aménagements terminaux	130

8.2.1	Relation SAED – Unions Hydrauliques	130
8.2.2	Relations Unions hydrauliques - GIE d'exploitants	131
8.3	Descriptif physique des aménagements terminaux	132
8.3.1	Grands périmètres d'irrigation à maîtrise totale	132
8.3.2	Les PIP et les PIV	134
8.3.3	Les entreprises agricoles	134
8.4	L'entretien et la maintenance des aménagements terminaux	134
8.4.1	Physique	134
8.4.2	Financier	136
8.4.3	Modalités	141
8.4.4	Suivi des performances des aménagements terminaux	141
8.4.5	Les enjeux	150
8.5	Impact du degré de la maintenance sur la mise en valeur	155
8.5.1	En général	155
8.5.2	Présentation des cas	156
8.6	Conclusions et enjeux de la maintenance des AHA terminaux	157
8.6.1	Conclusion de la maintenance des AHA terminaux	157
8.6.2	Enjeux dans la maintenance des AHA terminaux	158
9.	FINANCEMENT DE LA MAINTENANCE.....	161
9.1	Diagnostic financier de la DAM	161
9.1.1	Historique comparé des Comptes d'Exploitation	161
9.1.2	Coûts partiels (hors amortissement) d'entretien par pompe en 2009	162
9.2	Bilan global du financement de la maintenance	164
9.2.1	Bilan par volet de maintenance	166
9.3	Volonté et capacité des usagers à financer la maintenance	167
9.3.1	Capacité des usagers à financer la maintenance	167
9.3.2	Volonté des usagers à financer la maintenance	172
9.4	Contribution de l'État à la maintenance	174
9.5	Les enjeux dans le financement de la maintenance	180
10.	ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX DES TRAVAUX DE MAINTENANCE	181
10.1	Introduction	181
10.2	Contexte environnemental et social	181
10.3	Problématique environnementale de la maintenance	183
10.4	Les enjeux environnementaux	184
10.5	Cadre politique, juridique et institutionnel	187
10.6	Identification des impacts environnementaux de la maintenance	189
10.6.1	Conduite des travaux de maintenance et activités sources d'impact	189

10.6.2 Impacts positifs	189
10.6.3 Les impacts négatifs et les faiblesses du système	190
10.6.4 Les principaux outils de gestion et d'organisation de l'espace pour une bonne gestion environnementale de la maintenance dans la Vallée du fleuve	191
10.6.5 Mesures d'atténuation	194
10.7 Conclusion	196
11. CONCLUSIONS GENERALES	197
12. RECOMMANDATIONS	201

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1-1 : Organigramme de la SAED	5
Figure 1-2 : Organigramme de la DAM, avec la DME.....	8
Figure 4-1 : Évolution de la mise en valeur agricole	30
Figure 4-2 : Évolution des surfaces et des rendements de riz depuis 1965 (surfaces cumulées riz hivernage et riz CSC)	33
Figure 4-3 : Évolution de la production de riz depuis 1965 (estimation)	33
Figure 4-4 : Bilan exportation minérale d'une culture de riz à 6 T/ha en UF/ha	34
Figure 4-5 : Zone de production de la tomate industrielle.....	35
Figure 4-6 : Evolution des surfaces de la tomate industrielle	37
Figure 4-7 : Évolution des rendements de la tomate industrielle	37
Figure 4-8 : Évolution des superficies et du rendement de la culture d'oignon depuis 1990.....	38
Figure 4-9 : Évolution de la production d'oignon de puis 1990 (estimation)	39
Figure 4-10 : Évolution du crédit CNCAS de 1991 à 2009	41
Figure 4-11 : Schéma théorique d'enchaînement des saisons culturales	44
Figure 6-1 : Missions générales de la DAM	76
Figure 6-2 : Planification des interventions de courte saison froide.....	81
Figure 6-3 : Fiche d'Intervention de Travaux	83
Figure 6-4 : Facture correspondant à la Fiche d'Intervention de Travaux	84
Figure 6-5 : Fiche d'historique des interventions de l'étude de BRLingénierie de 2000.....	90
Figure 7-1 : Développement des « toum toum » sur le Lampsar, une année après le faucardage mécanique	114
Figure 7-2 : Facturation redevances 2003 - 2010	119
Figure 7-3 : Suivi du plan d'eau.....	123
Figure 8-1 : Répartition moyenne des charges (créances) au sein des GIE	137
Figure 8-2 : Répartition théorique du coût hydraulique des Unions.....	138
Figure 8-3 : Répartition moyenne du coût hydraulique des Unions	139
Figure 8-4 : Principaux problèmes impactant la mise en valeur agricole.....	151
Figure 9-1 : Répartition des couts de maintenance par pompe en 2009.....	163
Figure 9-2 : Revenu annuel par type d'exploitation.....	169
Figure 9-3 : Baisse de revenu générée par l'augmentation du coût hydraulique, du FOMAED et de l'OMVS.....	170
Figure 10-1 : Environnement naturel du Delta du Fleuve Sénégal.....	183
Figure 10-2 : Situation de la végétation aquatique en 2001	185
Figure 10-3 : Photo du typha envahissant les berges des axes hydrauliques.....	186
Figure 10-4 : Photo Salvinia molesta	187

TABLEAUX

Tableau 2-1 : Type de contrat pour la gestion de maintenance.....	16
Tableau 2-2 : Responsables financiers inclus dans le coût hydraulique	17
Tableau 2-3 : Indicateurs de performances figurants dans la LM 9.....	21
Tableau 3-1 Caractéristiques des adducteurs	24
Tableau 3-2 : Caractéristiques des émissaires	25
Tableau 4-1 : Évolution de la mise en valeur agricole	30

Tableau 4-2 : Surface réalisée et intensité culturale depuis 2000 pour les 4 périmètres de la délégation de Dagana.....	43
Tableau 4-3 : Surface réalisée et intensité culturale depuis 2000 pour les 2 périmètres de la délégation de Podor.....	45
Tableau 4-4 : Surface réalisée et intensité culturale depuis 2004 pour le périmètre de la délégation de Matam	46
Tableau 4-5 : Rendements et produits bruts à l'hectare pour les 3 principales cultures	47
Tableau 4-6 : Charges variables et marges brutes des principales cultures	48
Tableau 4-7 : Poids des charges variables par catégorie	48
Tableau 5-1 : Caractéristiques des comités d'usagers	64
Tableau 5-2 : Tableaux bilan de la mise en œuvre des arrêtés FOMAED	64
Tableau 7-1 : Coût d'entretien du Gorom aval	99
Tableau 7-2 : Coût d'entretien Gorom amont.....	99
Tableau 7-3 : Coût d'entretien bief de Lampsar	100
Tableau 7-4 : Estimation des couts de maintenance de l'infrastructure structurante	101
Tableau 7-5 : Situation d'exécution des FOMIIG	104
Tableau 7-6 : Tableau Situation d'exécution FOMPI en millions de F CFA.....	106
Tableau 7-7 : Prévisions financières FOMAED.....	108
Tableau 7-8 : Récapitulatif des montants des travaux par ensemble et par année.....	116
Tableau 7-9 : Situation d'exécution financière FOMAED.....	116
Tableau 7-10 : Situation des redevances facturées et du recouvrement.....	118
Tableau 7-11 : Situation des factures et redevances FOMAED	120
Tableau 7-12 : Recettes FOMAED.....	121
Tableau 7-13 : Situation définitive des protocoles signés au 31/12/2010.....	121
Tableau 7-14 : Taux de recouvrement FOMAED cumulé	125
Tableau 8-1 : Typologie des périmètres irrigués	129
Tableau 8-2 : Aménagements terminaux - Coût d'entretien des réseaux.....	135
Tableau 8-3 : Coût hydraulique des PPI	136
Tableau 8-4 : Répartition réelle et théorique du coût hydraulique	139
Tableau 8-5 : Principales caractéristiques des périmètres de grande hydraulique étudiés.....	143
Tableau 8-6 : Indicateurs de performance des périmètres observés obtenus.....	147
Tableau 8-7 : Problèmes impactant sur la mise en valeur des périmètres	151
Tableau 9-1 : Compte annuel d'exploitation de la DAM en FCFA de 2008 à 2010	161
Tableau 9-2 : Ratios d'exploitation de la DAM en FCFA de 2008 à 2010	162
Tableau 9-3 : Répartition des coûts partiels d'entretien par pompe en 2009 (en FCFA)	163
Tableau 9-4 : Financement réel des dépenses effectuées	164
Tableau 9-5 : Financement des dépenses selon la planification budgétaire	165
Tableau 9-6 : Description des types d'exploitation.....	167
Tableau 9-7 : Seuil de pauvreté	168
Tableau 9-8 : Revenu annuel par type d'exploitation.....	168
Tableau 9-9 : Évolution du revenu annuel par types d'exploitation en fonction du coût hydraulique, du FOMAED et de l'OMVS.....	170
Tableau 9-10 : Situation d'exécution consolidée des fonds de maintenance (en millions de F.CFA).....	177
Tableau 9-11 : Répartition des crédits de l'État à la SAED.....	179
Tableau 9-12 : Proportion des crédits pour la maintenance	179
Tableau 10-1 : Valeurs limites de rejet des eaux résiduaires et de lixiviation.....	188
Tableau 10-2 : Impacts liés aux activités de la maintenance.....	194
Tableau 10-3 : Mesures d'atténuation.....	195

SIGLES ET ACRONYMES

ADRAO	Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest
AEP	Adduction d'Eau Potable
AFD	Agence Française de Développement
AI	Aménagement Intermédiaire
B.R.G.M	Bureau de Recherche Géologique et Minière
BU	Bibliothèque Universitaire
CDI	Charte du Domaine Irrigué
CGER	Centre de Gestion et d'Economie Rurale de la Vallée du Fleuve Sénégal
CIFA	Centre Interprofessionnel de Formation aux métiers de l'Agriculture
CIFAS	Club des Investisseurs Français au Sénégal
CNCAS	Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal
CORAF	Conférence des Responsables de recherche agricole en Afrique de l'Ouest et du Centre
CSC	Contre-saison Chaude
CSF	Contre-saison Froide
CSS	Compagnie Sucrière Sénégalaise
CTA	Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale
DAGE	Division Aménagement et Gestion de l'Eau (au sein des Délégations de la SAED)
DAIH	Direction des Aménagements et des Infrastructures Hydro agricoles
DAM	Direction Autonome de Maintenance des infrastructures hydro agricoles
DAT	Dépôt à Terme
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FOMAED	Fonds de Maintenance des Adducteurs et Emissaires de Drainage
FOMIIG	Fonds de Maintenance des Infrastructures d'Intérêt Général
FOMPI	Fonds de Maintenance des Périmètres Irrigués
FOMUR	Fonds Mutuel de Renouvellement des stations de pompage et équipements Hydromécaniques
FPA	Fédération des Périmètres Autogérés
GA	Grand Aménagement
GEP	Groupe électropompe
GER	Gros Entretien et Renouvellement
GDS	Grands Domaines du Sénégal
GIE	Groupement d'Intérêt Economique
G.I.R.A.R.D.E.L	Groupe Interdisciplinaire de Recherche pour l'Appui à la Planification Régionale et au Développement Local
GMP	Groupe Motopompe
HTM	Hauteur Manométrique Totale

ICA	Ingénieurs Consultants Associés
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
KFW	Kreditanstalt Für Wiederaufbau
MARP	Méthode Active de Recherche Participative
MAS	Mission d'Aménagement du Sénégal
MEC	Mutuelle d'Epargne et de Crédit
MEFS	Mission d'Etudes du Fleuve Sénégal
NEG	Note d'Entretien et de Gestion
NPA	Nouvelle Politique Agricole
OAD	Organisme Autonome du Delta
OAV	Organisme Autonome de la Vallée
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal
OP	Organisation Paysanne
PDRG	Plan de Développement intégré de la Rive Gauche
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PIP	Périmètre Irrigué Privé
PIV	Périmètre Irrigué Villageois
PSI	Pole régional de recherche sur les Systèmes irrigués soudano sahéliens
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RIDEV	Rice Development
RNEDHA	Réseau National d'Expérimentation et de Démonstration du Secteur de l'Hydraulique Agricole
SAED	Société nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du fleuve Sénégal et des Vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé
SCIEPS	Société de Conseils, d'Ingénierie, d'Etudes et de Prestations de Services
SDRS	Société de Développement Rizicole du Sénégal
SEMR	Société d'Expansion et de Modernisation de la Riziculture de Yagoua
SNTI	Société Nationale de Tomate Industrielle
SOCAS	Société de Conserve Alimentaire du Sénégal
SOMALAC	Société Malgache d'Aménagement du Lac Alaotra
SV	Section Villageoise
T.E.R:	Travail d'étude et de Recherche
UGB	Université Gaston Berger
UL	Union Locale
USAID	Us Agency for International Development
VHR	Variété à Haut Rendement

PREAMBULE

Le développement de l'agriculture irriguée dans tout le Delta et la Vallée du fleuve Sénégal a été promu par le gouvernement sénégalais de 1965 à 1980. En 1981, l'Etat a lancé sa politique de désengagement afin de libéraliser les filières agricoles et inciter au développement de l'irrigation privée. La SAED a alors été créée pour promouvoir, en rive gauche du Sénégal et de la Falémé, le développement de l'agriculture irriguée. En tant qu'organisme de conseil et de maître d'ouvrage délégué de l'Etat, la SAED vise à réduire la pauvreté sur cette zone en travaillant sur l'aménagement agricole et la préservation de l'environnement.

A la fin des années quatre-vingt, une Nouvelle Politique Agricole a vu le jour, caractérisée par le désengagement de l'Etat aussi bien du crédit agricole que de la gestion des aménagements hydro-agricoles réalisés ou réhabilités sur financement public. C'est ainsi que la charge de l'entretien des périmètres a été transférée aux usagers et de leurs organisations. Par contre, l'ensemble des aménagements structurants relève de la responsabilité technique et financière de l'Etat, à travers la SAED. C'est dans ce cadre qu'en 1997, un plan d'actions a été adopté qui a retenu, parmi ses priorités, la définition d'une politique ainsi que l'institution d'un dispositif plus approprié de maintenance des IHA qui a résulté dans :

- la création, en janvier 1998 au sein même de la SAED, d'une Division Autonome de Maintenance des Infrastructures Hydro-agricoles, devenu aujourd'hui la Direction Autonome de Maintenance (DAM), dont l'objectif est d'améliorer et de sécuriser le fonctionnement des aménagements par la mise en place d'un dispositif plus opérationnel.
- le lancement, en 1999, de l'étude pour la mise en place d'un fonds de maintenance des Aménagements Hydro-Agricoles (AHA). L'objectif de cette étude était de mettre en place un ou plusieurs fonds en précisant le rôle et la responsabilité des différents acteurs et d'améliorer le suivi et l'évaluation de la maintenance des Infrastructures Hydro-Agricoles (IHA) par un meilleur contrôle ainsi que par une maîtrise des coûts :
 - ◆ FOMAED : Fonds de Maintenance des Adducteurs et Emissaires de Drainage ;
 - ◆ FOMUR : Fonds Mutuel de Renouvellement des stations de pompage ;
 - ◆ FOMPI : Fonds de Maintenance des Périmètres Irrigués, et
 - ◆ FOMIIG : Fonds de Maintenance des infrastructures d'Intérêt Général.

Le Gouvernement du Sénégal, au travers du Millenium Challenge Account (MCA Sénégal) a signé une convention de financement avec le gouvernement américain dans le cadre du Millenium Challenge Corporation (MCC) pour la mise en œuvre de programmes visant la réduction de la pauvreté.

Le projet « 'Irrigation and Water Ressources Management Project » (IWRM) en est une composante essentielle et comprend les activités suivantes :

- Le Schéma hydraulique du Delta : il comprend la réhabilitation des principaux axes hydrauliques d'adduction et de drainage par l'augmentation de la capacité de transit du cours d'eau principal, Gorom-Lampsar (123 km) et le complément du principal axe de drainage (Emissaire Tranche B, 41 km) ;
- Le Schéma hydraulique de Podor : il comprend la réalisation d'aménagements hydrauliques structurantes au niveau primaire et secondaire de 5 cuvettes dans la zone de l'île à Morphil dont celle de Ngallenka (440 ha) comme zone pilote, Podor (4 334 ha), Gamadji (1 233 ha), Wawa (2 244 ha) et Sinthiou (1 233 ha).

La première phase (avant projet sommaire) des deux études a été réalisée en 2009, le premier lot par le groupement Agrer - Setico, le deuxième par le groupement BRLi – Senagrossol.

Avant de lancer dans l'exécution de ces projets, et dix ans après la mise en œuvre de la nouvelle politique de désengagement de l'Etat et le transfert de la gestion des infrastructures non structurantes vers les usagers et leurs organisations, le MCA souhaite s'assurer de la durabilité de ces investissements dans les IHA. C'est pourquoi, toujours dans le cadre du « Irrigation and Water Ressources management Project » il a été demandé dans la présente étude **d'effectuer un audit de la maintenance actuelle**.

Les principaux livrables de l'étude menée par le groupement BRLi – SETICO sont les suivants :

- Rapport d'orientation méthodologique (ROM) qui détermine les outils et les méthodes que el consultant à mis en œuvre pour répondre à cette étude ;
- Rapport d'Audit faisant un bilan de la situation actuel, et déterminant les enjeux à prendre en compte composé de trois volets :
 - ◆ **Tome 1 : le rapport principal (présent rapport);**
 - ◆ Tome 2 : les annexes ;
 - ◆ Tome 3 : la synthèse.
- Plan d'actions à mettre en œuvre.
- Rapport final de mission incluent le Plan de Communication.

1. RAPPEL DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA SAED

1.1 HISTORIQUE

La politique hydro-agricole poursuivie par l'Etat à partir de 1960 était marquée par la mise en place d'un système de développement agricole administré par un contrôle de l'ensemble des fonctions liées à la culture irriguée, dominée par la filière rizicole. Créée en 1965, avec le statut d'établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), la SAED a été chargée de promouvoir, dans la vallée du fleuve Sénégal, le développement de l'irrigation dans cette perspective. Elle avait pour missions :

- de procéder, pour le compte de l'Etat, à diverses opérations : études des aménagements, exécution des travaux d'infrastructures, encadrement et formation des paysans, installation des familles d'immigrants, réalisation d'aménagements sociaux collectifs ;
- de s'occuper, pour le compte des producteurs, de la conduite de l'eau, la fourniture d'engrais et de semences, l'exécution des façons culturales mécanisées, le battage de la récolte et la collecte et la transformation du paddy. Pour ce faire la SAED disposait d'importants moyens humains, matériels et financiers.

A partir des années 1980, l'Etat adopte une politique de libéralisation économique et financière et d'ajustement structurel, en accord avec les institutions de Bretton Woods (Banque mondiale et FMI), qui consacre le désengagement de l'Etat des activités productives ainsi que la responsabilisation des producteurs. La Nouvelle Politique Agricole (NPA) est ainsi adoptée à partir de 1984, visant à désengager l'Etat du processus productif et à encourager les investisseurs privés à investir dans l'agriculture irriguée. En raison de cette politique de libéralisation, la SAED a été restructurée à plusieurs reprises.

Elle est transformée en Société Nationale en 1981 mais reste sous tutelle du Ministère de l'Agriculture. A partir de 1987, elle se désengage des fonctions directes de production, de commercialisation et de transformation, au profit des organisations de producteurs et du secteur privé ; c'est à cette époque que s'amorce également la politique de transfert des grands périmètres aux producteurs, à travers les Unions hydrauliques. Dans les années 90, la plus importante de ces restructurations (début 1995) a été accompagnée d'une politique de renforcement de l'autonomie financière des délégations départementales. Un organigramme simplifié a été mis en place et trois déflations et une opération de départ volontaire ont permis de réduire le personnel de 955 agents à 293 agents. La SAED a dès lors recentré ses activités sur des missions de service public (maîtrise d'ouvrage et appui-conseil).

Elle assure désormais, et contractuellement à travers une Lettre de mission signée avec l'État, une mission de service public centrée principalement sur le pilotage du développement de l'irrigation. Sa septième LM (2003-2005) lui assigne deux fonctions principales : une fonction de maîtrise d'ouvrage déléguée des investissements hydro-agricoles réalisés par l'État et une fonction de conseil et d'assistance auprès des différentes catégories professionnelles concernées par l'agriculture irriguée. Elle a signé un contrat de prestation de services avec l'ANCAR pour l'appui-conseil, qui est mis en œuvre conformément aux normes et procédures de cette dernière.

Ses fonctions de maître d'ouvrage délégué et d'appui-conseil confèrent à la SAED la charge de concevoir et de réaliser des travaux d'infrastructures au niveau des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé, ainsi que la responsabilité de la gestion et de la maintenance de ces infrastructures une fois mises en place. A cet égard, ses compétences s'étendent aux activités suivantes :

- **Conception technique** : dans ce domaine, la SAED établit la programmation annuelle des études et des investissements publics ; définit les normes d'aménagement et de mise en valeur et veille à leur application ; conçoit les projets de développement dans sa zone d'intervention et en cherche le financement en rapport avec les services compétents de l'État ; et encourage la généralisation progressive de la participation des producteurs à la réalisation des aménagements hydro-agricoles suivant les principes définis dans le PDRG.
- **Gestion des axes hydrauliques et de l'eau** : dans ce domaine, les activités menées par la SAED visent à assurer, pour les périmètres irrigués, une plus grande disponibilité d'eau au niveau du fleuve, et à promouvoir une meilleure utilisation de celle-ci. Cette responsabilité passe par une bonne connaissance des capacités des différents axes hydrauliques et des prélèvements d'eau au niveau des différentes stations de pompage de la vallée, ainsi que l'analyse de leur utilisation ; elle concerne aussi le recueil de l'expression des besoins en eau et des contraintes des usagers.
- **Gestion hydraulique des périmètres** : les actions menées consistent en un programme d'appui-conseil aux organisations paysannes pour une utilisation plus efficiente de l'eau prélevée. Cet appui-conseil permet aux OP d'apprécier les bilans hydriques (efficience et coût de l'eau) avec l'usage du manuel de gestion.
- **Maintenance des aménagements** : la SAED assume un rôle de maître d'ouvrage à travers les multiples programmes de travaux de maintenance qui se déroulent régulièrement ; elle est également gestionnaire des fonds de maintenance alimentés par les contributions de l'Etat et les redevances facturées aux usagers des aménagements hydro-agricoles.

La SAED est structurée autour d'une Direction Générale à Saint Louis et de quatre Délégations (Dagana, Podor, Matam et Bakel) subdivisées en secteurs d'encadrement. Sa zone d'intervention, qui couvrait au départ le seul Delta du fleuve Sénégal, a été étendue en 1979 à l'ensemble du domaine irrigué des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé.

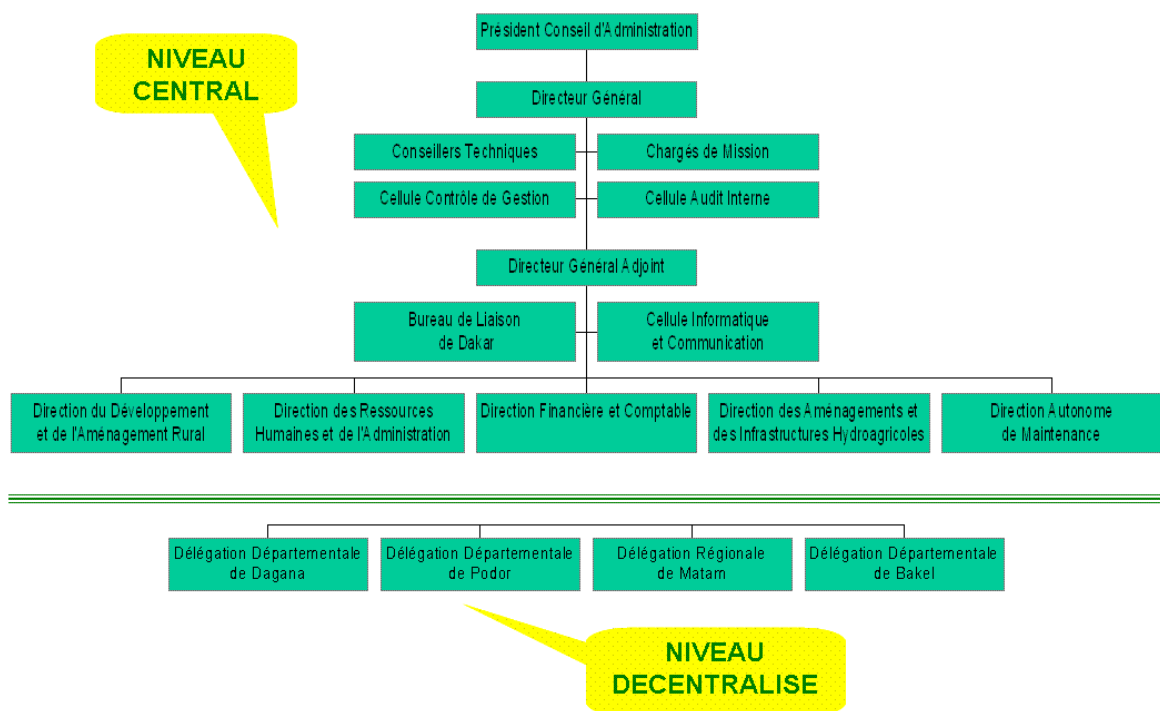
Les principales modifications liées à la maintenance des aménagements ont concerné :

- La Division des Aménagements Fonciers et de la Gestion des Eaux de la DAIH, chargée de :
 - ♦ Élaborer et maintenir les manuels d'irrigation et d'entretien des périmètres irrigués ;

- ♦ Contrôler le respect des normes d'entretien et de gestion collective des aménagements transférés ;
 - ♦ Promouvoir la création d'association d'usagers des infrastructures hydrauliques et d'utilisateurs des ressources en eau.
- Les Divisions des Aménagements et de la Gestion des Eaux (DAGE) des Délégations Départementales, chargées de :
- ♦ Préparer et contrôler les notes d'entretien et de gestion pour les aménagements à transférer (NEG) ;
 - ♦ Veiller au respect des normes d'entretien des périmètres transférés ;
 - ♦ Assurer la gestion des ouvrages non transférés ;
 - ♦ Assurer la maîtrise d'œuvre de l'entretien des grands axes hydrauliques ;
 - ♦ Assurer la formation continue en matière d'entretien et de conduite des irrigations en direction des organisations paysannes pour les aménagements transférés ;
 - ♦ Participer à la création des associations d'usagers ;
 - ♦ Superviser et coordonner le contrôle des marchés.
- Les Secteurs des Délégations Départementales, chargés de :
- ♦ Assurer l'entretien des réseaux ;
 - ♦ Veiller au respect des clauses du contrat de gérance des périmètres transférés.

En matière de gestion de l'eau, la Division des Aménagements Fonciers et de la Gestion des Eaux de la DAIH est chargée de définir les règles d'utilisation des eaux, alors que les DAGE des Délégations ont comme mission de mettre en œuvre la police des eaux.

Figure 1-1 : Organigramme de la SAED



1.2 MISSION – OBJECTIFS - FONCTIONS

Selon la Neuvième Lettre de mission de la SAED, sa mission spécifique est de promouvoir, en Rive Gauche du Fleuve Sénégal et de la Falémé, le développement de l'agriculture irriguée.

Pour s'acquitter de cette mission, la SAED poursuit, conformément au Cadre de Dépenses Sectorielles à Moyen Terme du Ministère chargé de l'Agriculture, trois objectifs majeurs :

- l'Amélioration et la Sécurisation de la base Productive ;
- l'Augmentation de la Production et de la Productivité ;
- l'Amélioration de la Coordination et du Pilotage des activités.

Pour atteindre ces objectifs, la SAED remplit deux fonctions de Service Public :

- Une fonction de Maîtrise d'Ouvrage Déléguée de l'Etat pour les investissements publics en matière d'aménagement et d'infrastructures hydro-agricoles ;
- Une fonction de Conseil, d'Appui et d'Opérateur auprès des différentes catégories socioprofessionnelles et des collectivités locales concernées, directement ou indirectement, par l'agriculture irriguée.

1.3 LA DIRECTION AUTONOME DE MAINTENANCE

La Division Autonome de Maintenance fut créée en 1998 dans le souci de développer davantage la « culture » d'exploitation et de maintenance au niveau de la SAED, jusqu'alors centrée sur ses missions de prestataire de services d'appui à la production agricole et de maître d'ouvrage.

Cette division a été érigée en Direction Autonome de la Maintenance en mars 2002.

Les domaines d'intervention de cette direction sont¹ :

- La **maîtrise d'œuvre** dans le domaine de la maintenance des infrastructures et des équipements publics gérés par la SAED. A ce titre, la DAM est chargée de proposer et de mettre en œuvre le programme de maintenance approuvé par la Direction Générale et exécuté sur financements publics. Il conviendrait d'ajouter les **prestations de maintenance** des stations de pompage des aménagements structurants et non transférés.
- Le **Conseil et l'assistance technique** aux unions hydrauliques et irrigants privés dans le domaine de la maintenance des infrastructures et équipements placés sous leur responsabilité. Dans ce domaine la décision n'indique pas comment est financée cette activité.

¹ Décision n°0011/SAED/DG du 5 janvier 1998 portant création d'une Division Autonome de Maintenance des Infrastructures Hydro-agricoles (DAM) et n°0615/SAED/DG de mars 2002 portant modification de la décision précédente.

- Le **suivi et la surveillance** de l'état des infrastructures hydro agricoles publiques et privées placées sous le contrôle de la SAED. On retrouve ici une partie du suivi évaluation.

Les textes concernant la création de la DAM n'indiquent pas les raisons de son « autonomie ».

La présente mission a pu observer que la DAM assure effectivement :

- la maîtrise d'œuvre des travaux d'aménagement ;
- les prestations de maintenance des stations de pompage non transféré pour le compte de la SAED ;
- les prestations de maintenance des stations de pompage des Unions dans le cadre d'un contrat.

La mission n'a pas pu observer que la DAM assure :

- Le Conseil et l'assistance technique aux unions hydrauliques et irrigants privé dans le domaine de la maintenance des infrastructures et équipement ;
- Le suivi et la surveillance de l'état des infrastructures hydro-agricoles placées sous le contrôle de la SAED.

En revanche, les fonctions de conseil et l'assistance aux unions et suivi/surveillance des IHA sont en partie pris en charge par les DAGE.

DISPOSITIF ORGANISATIONNEL DE LA DAM

La Direction Autonome de Maintenance des Infrastructures Hydrauliques (DAM) comprend :

- la Division Maintenance des Réseaux Hydro-agricoles (DMR),
- la Division Maintenance des Equipements Electromécaniques (DME),
- le Service Clientèle (SCL),
- le Service Comptable et Administratif (SCA).

Le dispositif organisationnel de la DAM se caractérise par la faiblesse de ses capacités de gestion.

La Division DMR est composé d'un chef de division et un ingénieur d'appui. Cette division organise les travaux de maintenance dans le cadre des FOMAED. L'analyse de son fonctionnement est rendue difficile par le faible niveau de formalisation, notamment au niveau de l'identification qu'au niveau du suivi des performances. Les seuls indicateurs perçus sont ceux mentionné dans la LM de la SAED. Or lors de l'étude du dispositif de maintenance en 2000 il a été recommandé de mettre en place et suivre la capacité d'écoulement des axes hydrauliques à l'aide d'échelles lymnimétrique. Ce dispositif devrait guider les Comités d'Usager et la DAM dans l'identification des besoins de maintenance. La DMR n'aurait pas été impliqué dans la mise en place ni son suivi de ce dispositif.

La Division DME est composée d'un chef de division et d'une équipe de 6 électriciens dont le chef de section électromécanique et un magasinier. Son fonctionnement est décrit en détail dans le chapitre 7.

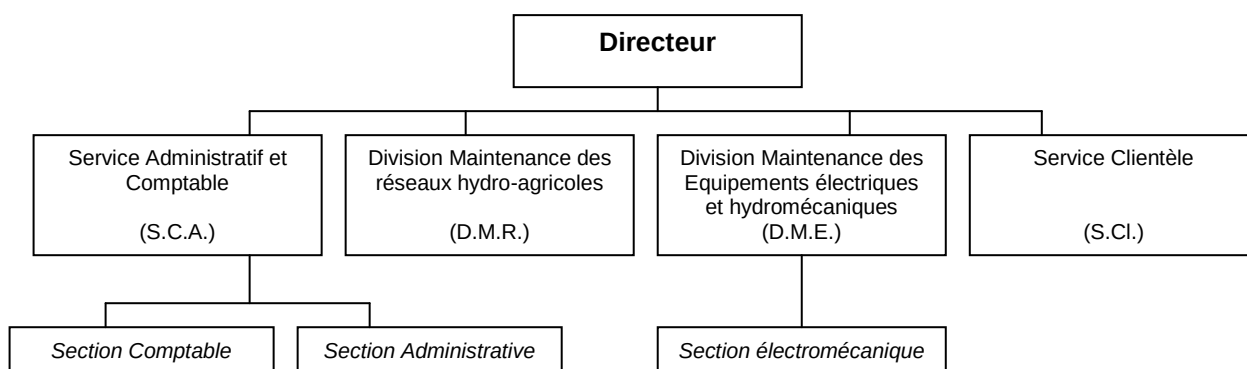
Le Service Clientèle, chargé à la fois de la facturation, sous la responsabilité des Délégations, et du recouvrement, ne dispose que d'un effectif très réduit composé d'un cadre et d'un agent de recouvrement. Force est de constater que la DAM, dans sa tâche de recouvrement des factures, n'est que très peu voire pas appuyée par les Comités d'usagers. Les effectifs se résument au Chef de Service et un agent de recouvrement.

Le Service SCA est composé d'un chef service, un comptable et une secrétaire.

Ce dispositif est appuyé par des chauffeurs et gardiens.

L'organigramme de la DAM est présenté ci-dessous. Il comporte une direction, deux divisions et deux services. Le nombre d'effectif sans personnel d'appui (chauffeurs et gardiens) est de 16.

Figure 1-2 : Organigramme de la DAM, avec la DME



1.4 LES ENJEUX

La SAED comme Maître d'Ouvrage Délégué assure en sus de son mandat principal les fonctions de Maître d'œuvre et celles de prestataire de service.

Dans le domaine de la maintenance des axes hydrauliques, la DAM est chargée de la mise en œuvre de la maintenance et plus spécifiquement de l'identification des besoins de maintenance, de la programmation des travaux, de l'élaboration des marchés de travaux de maintenance, de la supervision des travaux, de leur suivi et de leur réception.

En revanche, les Délégations, en parallèle à leur mandat de maître d'ouvrage délégué, assurent l'exploitation des ouvrages de contrôle (ouvrages vannés) et pour la délégation de Dagana aussi des stations de pompe structurantes.

Le service de l'eau, consistant en l'exploitation et la maintenance des infrastructures structurantes, est donc géré par la DAM, rattaché au niveau central de la SAED et la représentation de la SAED au niveau décentralisé. Chacune serait chargée d'une partie de l'exploitation et de son suivi. Or, les règles d'une bonne gestion exigent de séparer l'exploitation de son suivi.

Le suivi des activités d'exploitation, leurs performances et leurs impacts socio économique et environnementaux est faible. La maintenance des infrastructures hydro-agricoles y gagnerait si étaient délimitées davantage les fonctions inhérentes à la maîtrise d'ouvrage et celles de la maîtrise d'œuvre.

2. CADRE JURIDIQUE DE LA GESTION DU DOMAINE IRRIGUE DE LA VALLEE DU SENEGAL

2.1 CADRE DE GESTION DE LA TERRE

2.1.1 Loi sur le domaine national

Les dispositions de la loi sur le domaine national stipulent que la gestion des terres du domaine national relève de la compétence des communautés rurales. Ces diverses dispositions législatives ont été renforcées par la réglementation sur le domaine irrigué.

2.1.2 Charte du domaine irrigué

La Charte du Domaine Irrigué a été adoptée par Arrêté Primatorial n°007808 du 26 juillet 2007 portant Charte du Domaine irrigué (CDI) de la Vallée du fleuve Sénégal et de la Falémé. La CDI est un outil destiné principalement à l'usage des communautés rurales qui ont la responsabilité de la gestion des terres du Domaine national (affectation et désaffectation). La mise en application de la Charte est du ressort des communautés rurales. La lecture croisée des dispositions des articles 7 et 8 permet de trouver un fondement aux sanctions à appliquer en cas de violation de la Charte du domaine irrigué.

Il a été prévu de créer un comité de suivi de la Charte du Domaine irrigué chargé de vérifier les orientations de la charte, de servir de cadre de référence, de concertation et de médiation pour la recherche de solution en cas de blocage concernant ladite charte.

Durant la LM9, les actions suivantes sont prévues pour la mise en œuvre de la Charte du Domaine Irrigué :

- poursuite des ateliers de restitution pour toucher toutes les communautés rurales de la Vallée du fleuve Sénégal ;
- traduction des documents de la CDI dans les principales langues nationales ;
- accompagnement des conseils ruraux pour la signature effective de l'Engagement de l'Attributaire du Domaine Irrigué par tous les affectataires ;
- instruction, avec les services du Cadastre et des Domaines, les Communautés rurales, les Sous-préfectures et les Centres d'Appui au Développement Local (CADL), de la question de la mise en place d'un Registre Foncier dans chaque communauté rurale, suivi de la confection des registres et de l'appui aux Conseils ruraux pour leur utilisation effective.

La maintenance dépend largement de ces actions dont l'exécution devrait exercer un impact sur l'efficacité de la gestion du FOMAED. Aucune avancée n'a été enregistrée au sujet de ces actions prévues pour la mise en œuvre de la Charte du domaine irrigué.

OBLIGATIONS EN MATIERE DE GESTION DES TERRES DU DOMAINE IRRIGUE

Le domaine irrigué concerne l'ensemble des terres relevant du domaine privé de l'Etat et des zones de terroir du Domaine National occupées par des périmètres hydro-agricoles ou des aménagements structurants et leurs voisinages, ainsi que toutes celles qui peuvent l'être grâce aux possibilités offertes par les barrages, qu'elles se situent dans le Walo ou dans le Diéri.

OBLIGATIONS DE L'ÉTAT DANS LA GESTION DES TERRES DU DOMAINE IRRIGUE

Faire signer préalablement à toute décision d'affectation de terres du Domaine irrigué, un « Engagement de l'attributaire de terres du domaine irrigué » par le postulant.

OBLIGATIONS DES COMMUNAUTES RURALES DANS LA GESTION DES TERRES DU DOMAINE IRRIGUE :

- Visa par le PCR, de l'« Engagement de l'attributaire de terres du domaine irrigué » signé par l'attributaire de parcelle du domaine irrigué.
- Procéder au retrait de toute terre du domaine irrigué dont la mise en valeur ne se conformerait pas aux dispositions de la Charte et des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

OBLIGATIONS DE L'ATTRIBUTAIRE EN MATIERE DE GESTION DES TERRES DU DOMAINE IRRIGUE

- signature de l'Engagement de l'attributaire de terres du domaine irrigué.
- une intensité culturale conforme à celle indiquée dans l'engagement de l'attributaire du domaine irrigué à la communauté rurale.

Les conditions d'exploitation des terres du domaine irrigué énumérées à l'article 3 de la Charte du Domaine irrigué, sont sous tendues par des conditions d'accès aux ressources en eau. D'où la nécessité de se conformer aux dispositions des lois et règlements sur l'eau pour exploiter les terres.

2.2 CADRE DE GESTION DE L'EAU

2.2.1 Charte des Eaux du fleuve Sénégal

La Charte des Eaux du Fleuve Sénégal, adoptée par la Résolution n°005/CGEG du 28 mai 2002 précise à son article 10 que :

« Hormis les usages domestiques qui sont libres, le captage des eaux du fleuve est soumis à un régime d'autorisation préalable ou de déclaration ».

Les opérations soumises au régime de l'autorisation sont :

- la construction ou le fonctionnement des installations ou des ouvrages ;

- la réalisation de travaux ou d'activités diverses (prélèvements, déversements ou rejets), susceptibles de présenter des dangers pour la santé ou la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'affecter le lit du Fleuve, ou de porter atteinte à la qualité ou à la biodiversité du milieu aquatique.

2.2.2 Code de l'Eau

La loi n°81-13 du 04 mars 1981 portant le Code de l'Eau du Sénégal stipule à son article 2 que « Les ressources hydrauliques font partie intégrante du domaine public. Ces ressources sont un bien collectif et leur mise en exploitation sur le territoire national est soumise à autorisation préalable et à contrôle ».

En application du principe « utilisateur ou préleveur-payeur » et du principe « pollueur-payeur », il est précisé à l'article 16 que « Le prélèvement de l'eau est soumis à la perception d'une redevance ».

La loi n°81-13 du 04 mars 1981 a été suivie de plusieurs textes d'application :

- Décret n° 98-555 du 25 juin 1998 portant application des dispositions du Code de l'Eau relatives aux autorisations de construction et d'utilisation d'ouvrage de captage et de rejet. Aux termes de l'article premier, « La réalisation d'ouvrages de captage d'eau souterraine ou de surface à usage public ou privé et l'installation ou l'utilisation d'ouvrages de déversement, d'écoulement ou de rejet d'effluents dans un milieu récepteur naturel notamment la mer, les cours d'eau, les lacs, les étangs sont soumises à une autorisation préalable du Ministre chargé de l'Hydraulique ». A l'article 26, il est rappelé que « La redevance prévue à l'article 16 du Code de l'Eau est perçue sur les personnes physiques ou morales prélevant pour leurs usages ou celui de tiers, des eaux souterraines ou de surface ».
- Décret n° 98-556 du 25 juin 1998 portant application des dispositions du Code de l'Eau relatives à la police de l'eau traite des dispositions relatives aux mesures destinées à prévenir la pollution des eaux et aux modalités de la détermination des périmètres de protection.

OBLIGATIONS D'UNE GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU (GIRE)

La loi n°2004-16 du 04 juin 2004 portant Loi d'Orientation Agro-Sylvio-pastorale précise en son article 48, alinéa 3 que toutes les politiques et tous les programmes opérationnels d'hydraulique rurale doivent être fondés sur les principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE).

L'article 49 dispose que l'irrigation doit tenir compte de la nécessité de gérer durablement les ressources en eau tout en sauvegardant les écosystèmes naturels.

2.2.3 Charte du Domaine Irrigué

La CDI précise les obligations en matière de gestion de l'eau du Domaine irrigué entre les différents acteurs :

OBLIGATIONS DE L'ÉTAT EN MATIERE DE GESTION DE L'EAU DU DOMAINE IRRIGUE

Aux termes des dispositions de l'article 6 de la Charte du Domaine irrigué, l'Etat a pour obligation l'approvisionnement permanent en eau d'irrigation notamment au niveau des principaux adducteurs sous réserves du respect, par les usagers, de leurs engagements dans le cadre de la présente charte.

OBLIGATIONS DE L'ATTRIBUTAIRE EN MATIERE DE GESTION DE L'EAU DU DOMAINE IRRIGUE

La gestion économique de l'eau et un suivi rigoureux des normes d'utilisation des produits phytosanitaires.

OBLIGATIONS DE L'ATTRIBUTAIRE EN MATIERE DE MAINTENANCE DU DOMAINE IRRIGUE

L'attributaire aura obligation :

- d'effectuer l'entretien et la maintenance des aménagements qu'il aura installés sur les terres qui lui sont attribuées ;
- de participer à la maintenance des aménagements structurants dont dépend la mise en valeur des terres qui lui sont attribuées en contribuant notamment, aux fonds de maintenance qui existeraient dans sa zone d'implantation par le paiement des redevances arrêtées.

2.3 CADRE REGLEMENTAIRE DE LA GESTION DE LA MAINTENANCE

2.3.1 Mise en place du FOMAED

La mise en place du FOMAED a été réalisée par deux arrêtés interministériels à savoir :

- l'Arrêté interministériel n° 003559/MAE du 30 mai 2003 portant découpage du Fonds de Maintenance des Adducteurs et des Emissaires de Drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal (FOMAED) et,
- l'Arrêté interministériel n° 004076/MAE du 19 juin 2003 portant création du Fonds de Maintenance des Adducteurs et des Emissaires de Drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal (FOMAED).

La remarque qui s'impose est que l'arrêté portant découpage du FOMAED est antérieur à l'arrêté portant création du FOMAED. Logiquement il devait en être autrement, car le texte portant découpage est dérivé du texte portant création.

L'examen des visas de l'Arrêté Interministériel n° 003559/MAE du 30 mai 2003 portant découpage du FOMAED révèle que le texte a été signé aux forceps. Il a été constaté une notable irrégularité. En effet, le 18^{ème} texte visé ne comporte ni numéro ni date ; il n'est identifiable que par son intitulé : « Vu l'arrêté interministériel portant création du Fonds de Maintenance des Adducteurs et des Emissaires de Drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal (FOMAED) ». Or dans la technique rédactionnelle, chaque texte visé est désigné par son numéro, sa date et son intitulé complet et exact. L'absence de numéro indique que le texte était inexistant au moment où il était visé.

Certes, les visas n'ont pas de portée juridique propre et l'omission d'un visa ou une erreur dans les visas est sans influence sur la légalité de l'acte. Toutefois, il est admis qu'il en est autrement lorsqu'un projet d'arrêté comporte des visas aux fins, entre autres, de mettre en évidence les textes dont le projet doit faire application ou qu'il doit transposer ou compléter. Dans le cas d'espèce, le 18^{ème} texte visé était à ce moment inexistant.

En conséquence, l'Arrêté interministériel n° 003559/MAE du 30 mai 2003 portant découpage du FOMAED doit être repris par respect à l'orthodoxie et à l'éthique juridique.

FIXATION DE LA REDEVANCE FOMAED

Nombre d'arrêtés pris en application de l'article 5 l'arrêté n° 004076/MAE du 19 juin 2003 (Les redevances à payer par les usagers sont définies pour une période de trois ans par arrêté des Ministres chargés des Finances, de l'Agriculture et de l'Hydraulique)		
Textes fixant la redevance FOMAED	Période de 3 ans	Observations
Arrêté interministériel n° 004073/MAE du 19 juin 2003 fixant la redevance d'adduction et de drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal pour les années 2002, 2003 et 2004	2002, 2003 et 2004	L'arrêté a été signé le 19 juin 2003, soit un retard de 18 mois
Arrêté interministériel fixant la redevance d'adduction et de drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal (FOMAED)	Les dispositions de l'arrêté n° 004073/MAE du 19 juin 2003 couvrant les années de 2002 à 2004, demeurent applicables pour la période du 1 ^{er} janvier 2005 à la date de signature du présent Arrêté	L'arrêté est désigné par son intitulé mais sans numéro ni date. Il a été signé par le Ministre d'Etat, Ministre de l'Economie et des Finances, Abdoulaye DIOP et le Ministre de l'Agriculture, Fatou Gaye SARR. Transmis à la DAM le 25 juin 2010 pour application.

2.3.2 Faiblesse du cadre réglementaire de l'irrigation

La mission a constaté que des terres sont exploitées sans que les attributaires ne signent l'« Engagement de l'attributaire de terres du domaine irrigué ». Que fait-on avec ces terres ? Il est évident que ces manquements doivent être sanctionnés. Par ailleurs, il a été révélé à la mission l'existence de pratiques contraires aux textes en vigueur sur la gestion foncière; en effet, de plus en plus, des attributaires de parcelles donnent en location les terres à des exploitants privés (indépendants) contre paiement d'un loyer. Cette pratique impacte négativement sur la performance du FOMAED dans la mesure où les locataires refusent systématiquement de payer la redevance au motif qu'il revient au « bailleur » de s'acquitter cette charge.

Une des faiblesses du cadre réglementaire réside dans l'absence d'harmonisation dans la gestion de la terre et de l'eau : l'Union des GIE du Delta est affectataire des terres sans être affectataire de l'eau. Les Unions hydrauliques et encore les usagers attributaires de parcelles ne disposent pas d'autorisations de captage et de rejet. Des mesures de correction sont nécessaires pour rendre effectif les dispositions réglementaires relatives à l'usage des ressources en eau. Le dispositif doit intégrer le paiement de la redevance de captage et la redevance de rejet dues à l'Etat en application des dispositions du Code l'Eau.

Les règles ont été donc progressivement mises en place pour la gestion de l'irrigation. En tout état de cause, leur mise en œuvre effective exige une étroite collaboration entre les acteurs institutionnels et organisationnels de l'irrigation. Ce qui suppose le respect de quelques principes de bonne gouvernance.

2.4 CADRE CONTRACTUEL DE LA GESTION DE LA MAINTENANCE

2.4.1 Composition du cadre contractuel

Le cadre contractuel de la gestion est constitué par les actes suivants :

- Protocole d'accord du 11 novembre 2001 pour la mise en place du FOMAED ;
- Le contrat maintenance des équipements électriques et électromécaniques ;
- Le contrat maintenance pour les services d'adduction et de drainage.

Tableau 2-1 : Type de contrat pour la gestion de maintenance

Types de contrat		
	Contrat maintenance des équipements électriques et électromécaniques	Contrat maintenance pour les services d'adduction et de drainage
Objet	Réaliser les prestations de maintenance des équipements électriques et électromécaniques installés pour le compte du Contractant	Définir les relations entre la SAED et l'Usager pour rémunérer le service qui garantit la disponibilité de l'eau (par les adducteurs) et un drainage satisfaisant (par les émissaires). Ainsi, tout usager de périmètre transféré ou privé qui prélève de l'eau au niveau d'un adducteur ou qui draine dans un émissaire s'engage à payer une redevance, dont le montant est fixé par arrêté interministériel.
Parties	DAM – Union hydraulique	DAM - Union hydraulique

Remarque

L'examen du contrat de maintenance pour les services d'adduction et drainage signé entre la SAED et les Grands Domaines du Sénégal révèle quelques vices. En effet, la partie réservée aux références du compte bancaire a été laissée en blanc de même que la partie réservée au comité d'usager auquel appartient le contractant. Des corrections sont donc nécessaires.

2.4.2 Exécution du cadre contractuel de gestion des redevances

Le niveau d'exécution du cadre contractuel est resté timide. La lenteur dans la mise en œuvre de ces différentes actions n'a pas permis d'améliorer la performance du FOMAED qui connaît une situation alarmante résultant de l'effet conjugué d'un certain nombre de contraintes à savoir de l'inefficacité du cadre de gestion des redevances et de l'inefficacité du dispositif de gestion du recouvrement. Cette inertie pèse lourdement sur le recouvrement de la redevance FOMAED. Les deux sous chapitres 3.4.2.1 et 3.4.2.2 présentent les contraintes observées dans le cadre de la gestion des redevances et dans le dispositif de recouvrement.

2.4.2.1 L'inefficacité du cadre de gestion des redevances

STRUCTURE DU COUT HYDRAULIQUE

Le tableau suivant présente schématiquement la structure du coût hydraulique et les différents responsables financiers.

Tableau 2-2 : Responsables financiers inclus dans le coût hydraulique

	Structure des charges hydrauliques		
Types de redevance	<u>Redevance hydraulique</u>	<u>Redevance FOMAED</u>	<u>Redevance OMVS</u>
	➤ aménagement: 15%, ➤ DAT: 25%, ➤ station de pompage: 44%, ➤ fonctionnement UH : 16%		
Redevables	Usagers	Usagers	Usagers
Responsable de la collecte	Unions hydrauliques	DAM	Délégations départementales

RESPONSABILITES FINANCIERES DE LA GESTION DES REDEVANCES

La responsabilité financière de l'Union hydraulique porte sur la gestion de la redevance hydraulique.

La responsabilité financière de la redevance OMVS est exercée par les différentes Délégations départementales de la SAED. La redevance OMVS est payée à l'OMVS (en contrepartie de l'usage de l'eau).

Pour la redevance FOMAED, le responsable de la collecte est la DAM. Celle-ci a pu rendre comme conditionnalité d'accès au crédit CNCAS le paiement de la redevance FOMAED qui depuis fait partie du crédit de campagne. Si le recouvrement des membres des GIE s'est vu amélioré, celui des privés, qui n'ont pas accès au crédit, reste très faible. Avant 2010, la facture était adressée à l'Union hydraulique à qui incombait le recouvrement.

Les efforts de recouvrement des Unions hydrauliques se sont concentrés sur la redevance hydraulique au détriment de la redevance FOMAED. Pour corriger cette tendance, il a été décidé à partir de 2010, d'adresser directement la facture aux GIE-usagers. Les usagers devront payer directement à la DAM (en contrepartie des travaux de maintenance). Bien qu'il s'agisse d'une recommandation de la mission d'évaluation, le Consultant tient à souligner la différence entre l'acteur responsable (l'Union) et l'acteur qui est facturé (GIE). Ceci pourrait entraîner des dérapages et mérite réflexion.

Il y a un éclatement des responsabilités financières dans la gestion des redevances. Cette situation est imputable à la déconnexion des approches de règlement des différentes redevances auxquelles sont assujettis les usagers. Toutes les redevances constituent « un paquet de redevances » dont la responsabilité devrait entièrement incomber aux Unions hydrauliques. La redevance FOMAED devrait être perçue à partir de l'organisme en charge de l'unité hydraulique, à savoir la station de pompage.

2.4.2.2 L'inefficacité du dispositif de gestion du recouvrement

RESPONSABILITES DES COMITES D'USAGERS

Aux termes des dispositions de l'article 11 l'arrêté n° 004076/MAE du 19 juin 2003 portant création du FOMAED, le recouvrement des redevances est une responsabilité dévolue aux comités d'usagers. Une des principales attributions des comités d'usagers est de décider des mesures à prendre à l'encontre des usagers ne s'acquittant pas de leurs redevances.

Les dispositions de l'article 5 de l'arrêté n° 003559/MAE du 30 mai 2003 portant découpage du FOMAED, ont précisé davantage ces attributions en matière de recouvrement des redevances. En la matière, les comités d'usagers sont chargés :

- de proposer les mesures concernant le recouvrement des redevances auprès des usagers et notamment examiner et se prononcer sur les demandes de dégrèvement de redevance faites par les usagers ;
- d'autoriser la SAED ou lui demander de proposer aux Conseils ruraux de lancer des procédures de désaffectation des terres en cas de violation des règles légales et statutaires ou de procéder à toute saisie sur les ressources ou sur les biens des usagers défaillants ;
- de suivre et appuyer au besoin les actions de la SAED en matière de recouvrement.

Tout compte fait, il a été constaté qu'aucune initiative n'a été prise par lesdits comités pour inverser les mauvaises tendances en matière de recouvrement en raison entre autres, du bénévolat lié à cette activité et à la faible gouvernance desdits comités d'usagers.

RESPONSABILITES DE LA SAED

Les dispositions de l'article 5 de l'arrêté n° 003559/MAE du 30 mai 2003 portant découpage du FOMAED, ont aussi prévu des attributions de la SAED en matière de recouvrement des redevances. Il est prévu au paragraphe –f) que « Sur autorisation ou à la demande des Comités d'usagers, la SAED est chargée de proposer aux Conseils ruraux de lancer des procédures de désaffectation des terres en cas de violation des règles légales et statutaires ou de procéder à toute saisie sur les ressources ou sur les biens des usagers défaillants ».

Aucune initiative n'a été signalée dans ce cadre durant la mission. Comme initiative, il y a la signature d'un protocole d'accord de reconnaissance de dette entre la SAED et les Unions hydrauliques portant sur 300 millions de FCFA dus à la DAM au titre de la redevance FOMAED.

RESPONSABILITES DES COMMUNAUTES RURALES

Les dispositions de l'article 5 de l'arrêté n° 003559/MAE du 30 mai 2003 portant découpage du FOMAED, ont enfin prévu des responsabilités aux communautés rurales en matière de recouvrement des redevances. Il est prévu au paragraphe –f) que « Sur proposition de la SAED, les Conseils ruraux sont chargés de lancer des procédures de désaffectation des terres en cas de violation des règles légales et statutaires ou de procéder à toute saisie sur les ressources ou sur les biens des usagers défaillants ».

Ces dispositions viennent en complément des dispositions de la Charte du Domaine Irrigué notamment de :

- l'article 7 faisant obligation aux communautés rurales de « Procéder au retrait de toute terre du domaine irrigué dont la mise en valeur ne se conformerait pas aux dispositions de la Charte et des dispositions législatives et réglementaires en vigueur » ;
- l'article 8 relatives aux obligations de payer les redevances incombant à l'utilisateur attributaire d'une parcelle du domaine irrigué.

RESPONSABILITES DES SANCTIONS EN CAS D'INFRACTION

- Des sanctions aux manquements aux textes en vigueur sont prononcées selon la procédure de désaffectation prévue par l'arrêté n° 004076/MAE du 19 juin 2003 portant création du FOAMED. Il est précisé qu'en cas de non respect des textes il sera procédé au retrait des terres selon une procédure impliquant successivement le comité d'utilisateur, la SAED et les communautés rurales. La procédure de retrait-sanction ainsi prévue est hypothéquée par les contraintes suivantes : la saisine de la SAED revient aux comités d'usagers. L'initiative du déclenchement de la procédure de désaffectation revient en exclusivité et en priorité aux comités d'usagers. En effet, ce n'est que sur autorisation ou à la demande des comités d'usagers que la SAED peut déclencher la procédure de désaffectation des terres. Or, ces comités d'usagers ne sont pas fonctionnels parce qu'ils ne disposent pas encore de récépissé de déclaration d'une part et parce qu'à l'issue des dernières élections locales les postes réservés aux communautés rurales n'ont pas été encore pourvus d'autre part. Par conséquent, aucune initiative ne peut partir desdits comités d'usagers.

- la saisine des communautés rurales revient à la SAED. Toute chose égale par ailleurs, la SAED n'étant pas saisie au préalable, ne peut pas saisir à son tour les communautés rurales pour leur proposer de lancer les procédures de désaffectation des terres.

Il s'avère que la procédure préconisée par l'arrêté n° 004076/MAE du 19 juin 2003 est très lourde et inopérante. La léthargie des cadres de concertation ou l'existence de cadre de pilotage encourage et aggrave les irrégularités de toutes sortes. A l'opposé, il faut préconiser le recours à la procédure de droit commun prévue dans le cadre de la gestion du domaine national en vue d'un aboutissement rapide du processus de désaffectation. Toutefois cette procédure de droit commun ne peut être initiée par la SAED après demande des Comités d'Usagers.

2.5 ENGAGEMENTS DE LA SAED DANS LE CADRE DE LA 9^{EME} LETTRE DE MISSION

Dans le cadre de l'exécution du programme technique, la SAED s'est engagée à prendre toutes les dispositions nécessaires à l'exécution correcte des engagements contenus dans le document de la Lettre de Mission 9.

A cet effet, la SAED s'attachera à tout mettre en œuvre pour assurer correctement ses fonctions de (i) Maîtrise d'Ouvrage Déléguée, (ii) de Conseil et d'assistance et d'Opérateur auprès des différentes Catégories Socio Professionnelles et Institutions chargées du Développement local et (iii) de Recueil, d'Exploitation et de Diffusion des Informations relatives à l'activité agricole de la Vallée.

ASSURER LES FONCTIONS DE MAITRISE D'OUVRAGE DELEGUEE :

- par des investissements publics avec :
 - ◆ la conduite et la mise en œuvre des études et des travaux d'aménagements exécutés sur fonds publics ;
 - ◆ la conduite et la mise en œuvre des travaux de maintenance des aménagements hydro-agricoles ;
- par la gestion des ouvrages hydrauliques avec son implication dans la gestion de l'eau, à tous les niveaux de son existence.

ASSURER LES FONCTIONS DE CONSEIL, ASSISTANCE ET OPERATEUR AUPRES DES DIFFERENTES CATEGORIES SOCIO PROFESSIONNELLES ET INSTITUTIONS CHARGES DU DEVELOPPEMENT LOCAL CONCERNES PAR L'AGRICULTURE IRRIGUEE A TRAVERS :

- la gestion d'un dispositif de conseil auprès des agriculteurs ou industriels pour l'exploitation et la maintenance des aménagements hydro-agricoles ;
- la participation aux activités de la profession agricole : constitution d'interprofessions, montage de filières, recherche-développement ;
- le conseil et la gestion de services auprès des organisations agricoles concessionnaires de l'Etat ou indépendantes ainsi que des irrigants privés ;

- l'assistance aux collectivités décentralisées pour la gestion de l'espace rural et principalement celle du domaine irrigué ;
- la contribution à l'application de la Loi foncière dans le cadre spécifique du domaine irrigué.

ASSURER LES FONCTIONS DE RECUEIL, D'EXPLOITATION ET DE DIFFUSION DES INFORMATIONS RELATIVES A L'ACTIVITE AGRICOLE DE LA VALLEE,

Cela au bénéfice des structures publiques, professionnelles ou privées ainsi que des particuliers.

INDICATEURS DE PERFORMANCES

A titre d'indication, le tableau ci-dessous présente un extrait du tableau des Indicateurs de Performances figurant dans la LM 9. On constate que les indicateurs sont très généraux.

Tableau 2-3 : Indicateurs de performances figurants dans la LM 9

Indicateurs de performance	Situation De Réf.	2011	Hypothèse/Risques
Taux de réalisation des travaux d'aménagement (réfection, réhabilitation et création nouvelle)	-	100%	Mise à disposition à temps par l'Etat des ressources financières
Taux d'exploitation des superficies aménagées	76%	100%	Mise à disposition à temps des intrants
Taux de remboursement des redevances FOMAED	13%	100%	Application de mesures coercitives aux non payeurs Redynamisation des Comités d'usagers et formation des membres
Taux de remboursement du crédit rural	-	-	Campagne de sensibilisation sur le remboursement incontournable du crédit, moteur du développement

Certains engagements de la SAED et justificatifs du paiement de la redevance FOMAED, ne figurent pas dans le tableau à savoir :

- la conduite et la mise en œuvre des travaux de maintenance des aménagements hydro-agricoles ;
- la gestion des ouvrages hydrauliques avec son implication dans la gestion de l'eau, à tous les niveaux de son existence.

Cet engagement de la SAED portant sur les travaux de maintenance des aménagements hydro-agricoles a été repris dans le Contrat type de maintenance pour les services d'adduction et de drainage :

Article 2 : Obligations de la SAED

- Au début de chaque campagne agricole, la SAED s'engage à assurer l'exploitation et la maintenance de l'adducteur ou de l'émissaire de drainage, de sorte que le service de l'eau soit assuré.
- Au cas où cet engagement ne pourrait pas être pris, aucune redevance ne sera due par l'utilisateur. Si l'engagement est pris pour une seule campagne dans l'année, la redevance facturée sera de 50% du montant prévu par l'arrêté interministériel correspondant.

Tous les engagements de la SAED en rapport avec la fonction de Maîtrise d'Ouvrage Déléguée devraient être subordonnés à des indicateurs de performances pour une gestion efficace de la redevance FOMAED.

Au titre des obligations de performances il fallait retenir évidemment le taux d'exécution des travaux de maintenance des aménagements hydro-agricoles. Et ce taux d'exécution devrait figurer parmi les indicateurs de performances au même titre que le taux de remboursement des redevances FOMAED. Notons que l'étude sur le dispositif de maintenance (BRLi 2000) avait suggérée d'utiliser des indicateurs faciles à observer, comme le niveau du plan de l'eau. Des indicateurs objectivement vérifiables pourraient dans le futur être développés pour mieux décrire la qualité du service de l'eau, notamment la capacité d'écoulement en eau des adducteurs et de drainage

2.6 LES ENJEUX

Le **cadre réglementaire de l'irrigation** montre des faiblesses, notamment une absence d'harmonisation dans la gestion de la terre et de l'eau. Ceci se voit concrètement par :

- le refus des exploitants à signer la CDI ;
- l'absence d'autorisation de prélèvement et de rejet d'eau (Code de l'Eau), après s'être conformé aux dispositions réglementaires (normes techniques et institutionnelles).

La mise en œuvre effective des règles exige une étroite collaboration entre les acteurs institutionnels et organisationnels de l'irrigation : Ministère de l'Hydraulique, les CR, la SAED (DG/DAIH/Délégations/DAM/ CPES).

Les indicateurs de performance du service de l'eau méritent d'être mieux spécifiés et formulés dans les engagements de la SAED et le contrat de maintenance FOMAED.

Le **cadre réglementaire de la gestion des FOMAED** montre quelques faiblesses pouvant compromettre son bon fonctionnement, plus précisément :

- L'arrêté interministériel n°003559 / MAE du 30 mai 2003 devrait être daté à une date postérieure à l'arrêté interministériel portant création FOMAED.
- L'arrêté interministériel fixant la redevance d'adduction et de drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal introduit en 2010 est encore à dater et à enregistrer.

3. LES INFRASTRUCTURES STRUCTURANTES

3.1 DEFINITIONS

On distingue quatre types d'aménagements structurants et collectifs : les adducteurs, les drains émissaires, les digues de protection contre les crues et les pistes.

Un aménagement structurant ou collectif concerne par définition plusieurs aménagements terminaux (ou périmètres).

L'étude BRLi (1999) a proposé de faire la distinction entre structurant et collectif en fonction du statut final envisagé pour l'ouvrage :

- est "collectif" tout ce qui peut être concédé, à terme, à un groupement de périmètres ;
- est "structurant" ce qui relève de l'Etat et qui peut être cogéré avec les usagers.

3.2 AMENAGEMENTS STRUCTURANTS ET COLLECTIFS

3.2.1 Adducteurs

3.2.1.1 Delta

Le Delta du fleuve Sénégal comprend deux systèmes d'adduction.

- Le système "Tahouey – Lac de Guiers", qui alimente la CSS et quelques petits périmètres, dont les aménagements transférés de Ndombo, Thiago et Thiago-Guiers ; la maintenance de ces adducteurs est prise en charge par la CSS. Ce système a donc été exclu des FOMAED. En revanche le système d'adduction « Ancien Tahouey » d'une longueur d'environ 20 km est à insérer dans les FOMAED.
- Le système "Gorom – Lampsar", qui comprend l'axe Gorom – Lampsar et ses dérivés (Gorom aval, Djeuss, Kassack, Ngalam, etc.) ; la problématique "fonds de maintenance" est entièrement centrée sur ce système en ce qui concerne l'adduction dans le Delta.
- Les autres périmètres sont alimentés directement à partir du fleuve Sénégal, éventuellement par l'intermédiaire de chenaux indépendants les uns des autres.

3.2.1.2 La vallée du Fleuve Sénégal

La Vallée du Fleuve Sénégal comprend trois systèmes d'adduction.

- Le système Ngallenka amont, qui alimente des petits périmètres irrigués (PIP) et les PIVs de 3^{ème} génération. Il desservira aussi le futur aménagement de la cuvette de Ngallenka d'environ 400 ha.

- Le système Dioulol, qui alimente quelques périmètres dans le Matam, dont les grands aménagements de Hamady Ounare A et Orkadiere. Comme ces périmètres fonctionnent en « double pompage » il a été convenu que leurs charges de fonctionnement sont déjà élevées. L'Etat a consenti de prendre en charge les dépenses relatives à la maintenance de l'adducteur. Cette situation pourrait évoluer bientôt vu que la SAED a prévu des travaux de réhabilitation permettant l'irrigation par une seule station de pompage.
- Le système Diamel qui alimente quelques petits périmètres dans le Matam, des grands périmètres comme Ndouloumadji et Kobilo et plusieurs grandes cuvettes de décrue.
- La majorité des périmètres sont alimentés directement par le Fleuve ou ses défluent comme le Gao et le Doué.

3.2.1.3 Récapitulatif des adducteurs

Le tableau 4-1 présente les grands axes hydrauliques proposés par l'étude BRLi en 2000 pour bénéficier du Fonds de maintenance des adducteurs et émissaires de drains et réactualisés en 2011 par la présente étude à l'aide des images satellitaires. Notons que le linéaire des adducteurs a atteint 205 km.

Tableau 3-1 Caractéristiques des adducteurs

	longueur	superficie aménageable	superficie aménagée
	(km)	(ha)	(ha)
Ensemble Gorom Lampsar	205	34 575	26 552
Gorom amont	25		4 233
Lampsar	70		10 328
Chenal SOCAS	16		713
Djeuss	20		2 645
N'Galam	8		105
Kassack	20		4 345
Djawel	8		1 104
Gorom aval	30		3 079
Canal Krankaye	8		
Ensemble Ngallenka amont	35	3 470	2 130
Ensemble Adducteur Ancienne Tahouey	20		
Ensemble Dioulol	51	3 344	1 069
Ensemble Diamel	99		

Source : BRLi 2000, BRLi-SETICO 2011

3.2.2 Émissaires

Les émissaires du Delta drainent leurs eaux dans des dépressions Krankaye, Ndiaël, Noar,...). Toutefois, la SAED prévoit d'évacuer les eaux de la dépression de Kranakye via le prolongement de l'émissaire A vers le Fleuve Sénégal, en aval du barrage de Diama. Les dépressions du Ndiaël et du Noar, situées au sud de la RN2 perdent les eaux de drainage par évaporation. A terme ces eaux pourraient être évacuées via un nouveau drain collecteur (émissaire B) vers les dépressions autour de Menguèye et ensuite le Fleuve afin d'éviter un excès de salinisation.

Dans le département de Podor l'ensemble du Namardé draine dans le Ngallenka aval près de Ndiayene Pendao et ensuite dans le fleuve

Le récapitulatif des différents drains est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3-2 : Caractéristiques des émissaires

	longueur	superficie aménageable	superficie aménagée
	(km)	(ha)	(ha)
Ensemble Emissaire du Delta	116	12 856	14 121
Noar	35	1 263	1 263
Krankaye	20	971	971
Mbeurbeuf	4	182	182
Savoigne E	2	361	361
Ndiaël	20	3 680	3 680
Natchie	19	2 852	2 852
Emissaire du delta	16	3 547	4 812
Ensemble Namardé	23	1 431	1 431
Namardé	10		
Wali Diala	6		
Mayal	7		

Source : BRLi 2000, BRLi-SETICO 2011

Il est prévu que la longueur des émissaires (116 km) dans le delta sera bientôt revue à la hausse par l'extension de l'émissaire B.

3.2.3 Les AHA terminaux

Un aménagement terminal est destiné à distribuer et/ou drainer directement des parcelles et dont l'exploitation est confiée à un usager ou groupement d'usager. On peut distinguer trois types d'aménagements :

- Les grands aménagements transférés et non transférés, aussi appelés Périmètres Publics Transférés ou Non Transférés (PPT et PPNT) ;
- Les Périmètres Irrigués Villageois (PIV) ;
- Les Périmètres Irrigués Privés (PIP).

En 2010, des 95.593 ha aménagés et exploitables, 27.995 ha était des grands aménagements (29%), 22.049 ha des PIV (23%) et 45.549 ha des PIP (48%).

Si les normes d'aménagements sont généralement respectées lors de la mise en œuvre des grands aménagements et PIV, il en est différent avec les PIP. Les remblais des canaux de ces derniers ne sont généralement pas compactés et les GMP souvent obsolètes. Ces périmètres nécessitent le plus de maintenance et de remplacement d'équipement et génèrent davantage de charges et risques d'exploitations. Ce type d'AHA est le plus facile à réaliser mais aussi le premier à être abandonné dès que l'environnement économique se dégrade.

4. CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION AGRICOLE

4.1 LES CULTURES

4.1.1 Les conditions agro climatiques

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

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

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

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

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

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

Les sols de FONDE

Ce sont des sols peu évolués hydromorphes d'apport :

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

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

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

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

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

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

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

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

Les sols FAUX HOLLALDE

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

Les caractéristiques analytiques de ces sols sont :

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

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

Les sols HOLLALDE

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

Les résultats des analyses de laboratoire montrent :

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

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

4.1.2 La mise en valeur agricole

Dans le Delta et la Vallée du fleuve Sénégal, la riziculture occupe une place prépondérante. Durant la campagne agricole, les trois saisons culturales sont mises en valeur comme suit :

- Hivernage : riziculture ;
- Contre saison froide : polyculture (maraîchage, maïs, sorgho) ;

➤ Contre saison chaude : riziculture.

Le tableau suivant présente l'évolution des surfaces mises en culture depuis les 10 dernières années.

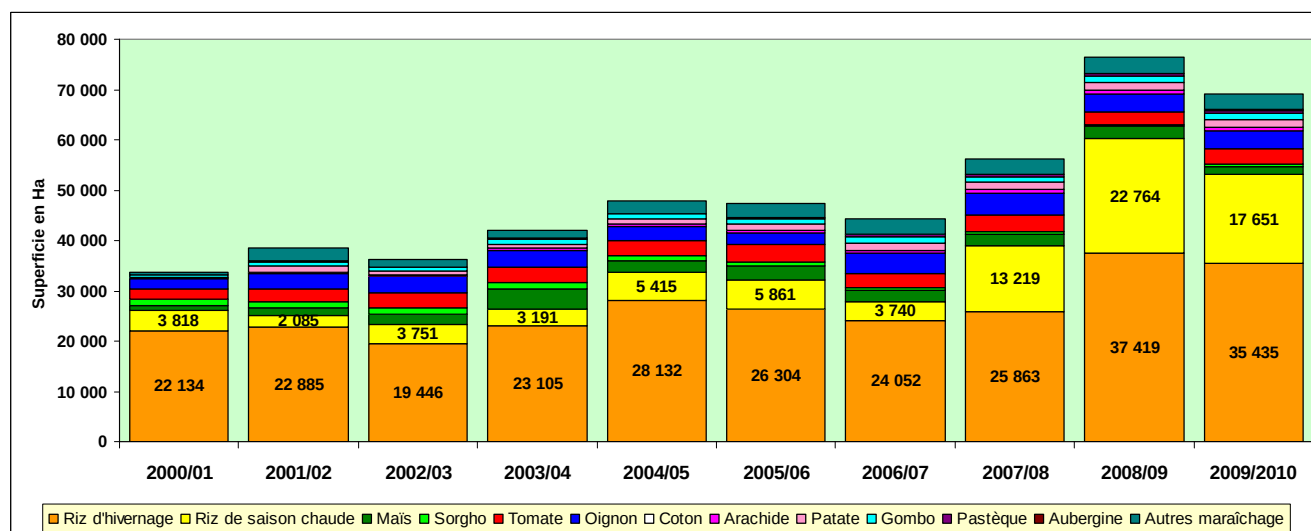
Tableau 4-1 : Évolution de la mise en valeur agricole

Spéculation/Saisons	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/2010
Riz d'hivernage	22 134	22 885	19 446	23 105	28 132	26 304	24 052	25 863	37 419	35 435
Riz de saison chaude	3 818	2 085	3 751	3 191	5 415	5 861	3 740	13 219	22 764	17 651
Total Riz	25 952	24 970	23 197	26 296	33 547	32 165	27 792	39 082	60 183	53 086
Maïs	1 071	1 664	2 177	4 129	2 476	2 863	2 346	2 132	2 531	1 588
Sorgho	1 387	1 108	1 154	1 120	865	680	568	659	422	430
Total Céréales	28 410	27 742	26 528	31 545	36 888	35 708	30 706	41 873	63 136	55 104
Tomate	2 046	2 657	3 039	3 262	3 217	3 569	2 682	3 267	2 510	3 232
Oignon	2 052	3 096	3 229	3 046	2 641	2 197	4 144	4 230	3 374	3 485
Coton	27	65	0	42	30	30	0	0	0	0
Arachide	83	225	422	664	605	523	530	725	927	771
Patate	4	1 198	748	706	862	1 247	1 411	1 634	1 413	1 535
Gombo	433	642	814	1 078	1 021	940	1 232	994	1 320	1 174
Pastèque	0	362	0	115	91	236	531	335	428	556
Aubergine	0	0	0	49	40	153	117	91	92	112
Autres maraîchage	713	2 567	1 385	1 406	2 361	2 864	3 071	2 981	3 318	3 064
Total Diversification	5 358	10 812	9 637	10 368	10 868	11 759	13 718	14 257	13 382	13 929
Superficie totale mise en valeur	33 768	38 554	36 165	41 913	47 756	47 467	44 424	56 130	76 518	69 033

Source : SAED- GOANA/PNAR-BRL

La riziculture occupe les $\frac{3}{4}$ de la sole en 2 campagnes agricoles avec 35.435 ha en hivernage et 17.651 ha en contre saison chaude pour la campagne 2009/2010. La diversification a occupé près de 14.000 ha lors de la contre saison froide 2009/2010. 50% de cette surface concerne la culture de la tomate et celle de l'oignon.

Figure 4-1 : Évolution de la mise en valeur agricole



Source : SAED- GOANA/PNAR-BRL

La mise en valeur des terres a fortement évolué depuis les dix dernières campagnes agricoles. La contre saison chaude 2007/2008 a vu une augmentation des surfaces en riz de 400%. Durant l'hivernage qui a suivi les surfaces rizicoles sont passées de 25.863 ha à 37.419 ha soit une progression de près de 50%. Cette évolution est due à la hausse des prix du paddy et la mise en place de la Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance (GOANA) et du Programme National d'Autosuffisance en Riz (PNAR). Ces deux programmes ont consisté à subventionner les intrants agricoles et à renforcer le crédit agricole.

Les surfaces de tomates évoluent entre 2.500 et 3.500 ha en fonction des années. Les surfaces d'oignons oscillent, elles, entre 2.000 et plus de 4.000 ha. Les autres spéculations sont relativement stables et contribuent à la diversification des revenus des producteurs.

4.1.2.1 La culture du riz

La culture du riz occupe une place prépondérante en surface et en production dans le Delta et la vallée du Fleuve Sénégal.

La double culture de riz est possible avec une saison de culture durant la saison pluvieuse appelée riz d'hivernage (juin à octobre) et une culture durant la contre saison chaude (Mars à Juin).

Les principales variétés utilisées sont les suivantes (source : ADRAO) :

- **Sahel 202** : Variété de cycle moyen de 120 jours en hivernage, dont le potentiel de rendement est de 11 t/ha. Cette variété à grain allongé, présente une bonne qualité gustative et un taux d'usinage excellent.
- **Sahel 201** : Variété de cycle moyen de 123 jours en hivernage. Elle est particulièrement adaptée aux sols salés et présente une bonne qualité gustative.
- **Sahel 108** : Variété de cycle court de 110 jours en hivernage, dont le potentiel de rendement est de 10 t/ha. Cette variété à grain allongé et fin, présente une très bonne qualité gustative.

De nouvelles variétés à très fort rendement pourraient être disponibles à l'avenir. Plus exigeantes sur le plan agronomique elles nécessiteront une très bonne maîtrise technique pour exprimer leur potentiel.

La préparation de sol est réalisée par un passage d'offset, parfois 2 passages croisés. Dans la plupart des cas le labour n'est pas réalisé même si la norme technique recommande un labour tous les 3 ans. Le semis se fait à la volée à raison de 120 kg/ha de semence. Dans le cas des périmètres de la Délégation de Matam qui ont un accès difficile aux herbicides, le semis se fait alors en pépinière suivi d'un repiquage.

L'entretien est réalisé à l'aide d'herbicides (propanyl et 2,4-D) et de désherbages manuels. Les quantités d'engrais apportés sont en moyenne de 300 à 350 kg d'urée et de 100 kg de DAP à l'hectare.

La récolte est manuelle dans la majorité des cas mais peut se faire à la moissonneuse-batteuse notamment dans le Delta. Le battage lui, est réalisé aux champs à l'aide de batteuses mécaniques mobiles. Le riz est ensuite ensaché en sac d'environ 80 kg en vue d'être stocké. Le paddy est vendu 125 F CFA/kg. Le décorticage se fait dans des rizeries (cas de Ross Béthio par exemple) ou par des petites unités dans les villages. Le prix du riz blanc carreau usine varie de 250 à 400 F CFA/kg.

Les principales contraintes liées à la production du riz soulevées par les producteurs sont les suivantes :

- l'accès au matériel de travail du sol de bonne qualité en temps et en nombre suffisant,
- l'accès au crédit de campagne,
- l'accès aux engrais,
- les inondations faute de drainage suffisant,
- le prix du paddy jugé pas assez rémunérateur,
- et dans une moindre mesure, les dégâts des oiseaux granivores.

On peut dire qu'aujourd'hui le problème de la maîtrise des techniques de production n'est plus un facteur limitant.

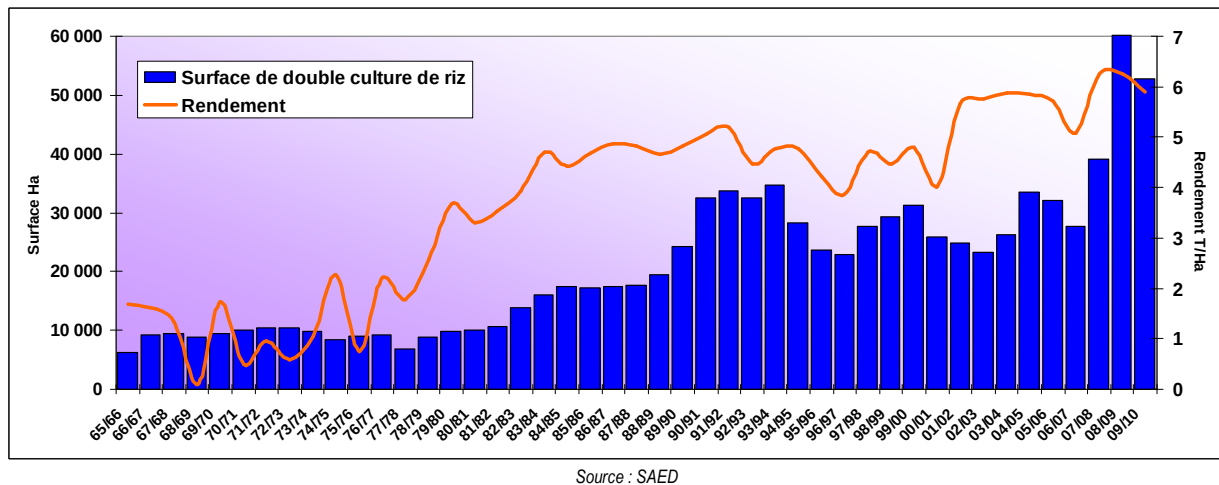
La double culture du riz est très peu pratiquée par les agriculteurs à cause de la difficulté de caler parfaitement le calendrier cultural et d'obtenir le crédit agricole (voir 4.1.4). Sur une campagne agricole si le riz d'hivernage est réalisé, le riz de CSC n'est en général pas pratiqué, et vice versa la campagne suivante.

Comme le montre la *Figure 4-1 : Évolution de la mise en valeur agricole*, les surfaces en riz de CSC sont nettement inférieures à celles d'hivernage. Ceci s'explique par le manque d'eau en CSC pour certains périmètres (cas de Kobilou par exemple) et par le besoin en crédit de campagne qui n'est pas toujours satisfait.

L'encadrement technique des producteurs est assuré par la SAED au travers de ces conseillers agricoles. Les conseillers agricoles suivent la mise en valeur agricole du périmètre, effectuent des sondages de rendements et sont des interlocuteurs privilégiés des agriculteurs.

Les rendements obtenus en hivernage sont en moyenne de 4,5 à 5,5 T/ha. Les rendements de CSC sont nettement plus élevés, de 6 à 7 T/ha. Cette différence s'explique par un plus fort enherbement en hivernage et un meilleur contrôle de l'irrigation en CSC. Ainsi il est possible d'obtenir plus de 11 T/ha de riz en pratiquant la double culture.

Figure 4-2 : Évolution des surfaces et des rendements de riz depuis 1965 (surfaces cumulées riz hivernage et riz CSC)

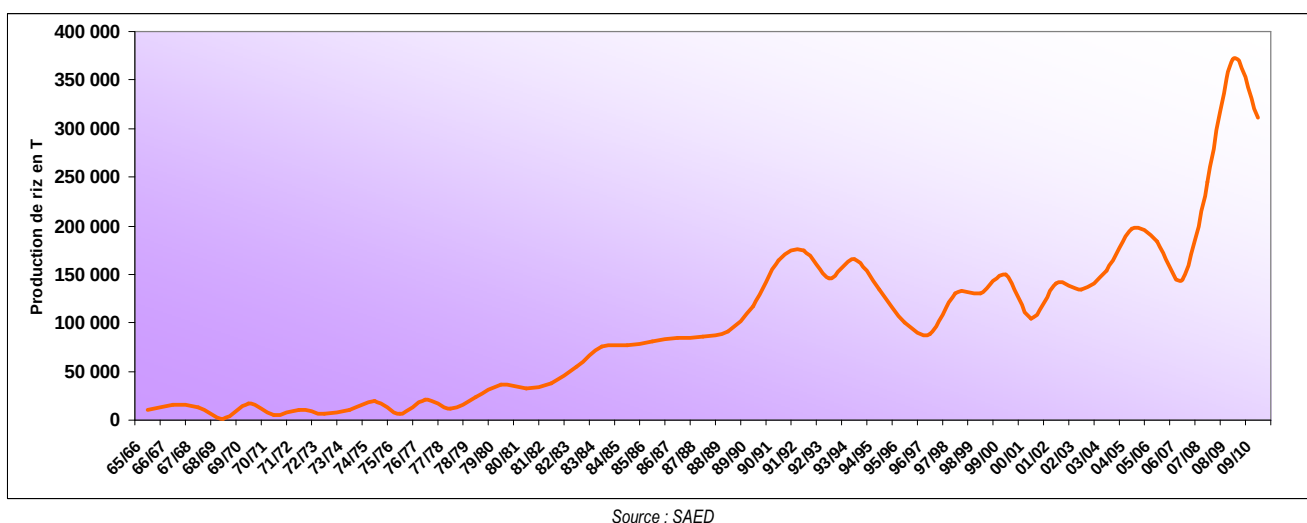


L'historique de la production rizicole peut se décomposer en 3 principales phases :

- jusqu'en 1980, les surfaces stagnent à moins de 10.000 ha. Les rendements sont très fluctuants et ne dépassent pas les 2 T/Ha ;
- de 1980 à 2000, les surfaces progressent pour atteindre un maximum à 35.000 Ha. Les rendements progressent de façon importante et passent de 2 à 5 T/ha. On assiste à une phase d'intensification de la culture rizicole ;
- de 2000 à aujourd'hui, l'intensification se poursuit de façon accélérée. Les rendements moyens dépassent les 6 T/ha et les surfaces doublent depuis les 3 dernières campagnes et atteignent plus de 60.000 Ha. La mise en place de subventions sur les engrais et l'accès facilité au crédit agricole explique cette forte expansion.

La figure suivante traduit la combinaison de l'évolution des surfaces et des rendements sur la production rizicole.

Figure 4-3 : Évolution de la production de riz depuis 1965 (estimation)



Jusque dans les années 1980 la production de riz est insignifiante. De 1980 à 2000, elle fluctue mais la tendance est à la hausse. Au début des années 2000, la production oscille autour de 150.000 T pour ensuite évoluer de manière exponentielle sur les trois dernières campagnes. Comme nous l'avons vu cette évolution forte de la production (jusqu'à 370.000 T) est due à la combinaison de l'évolution forte des surfaces cultivées et des rendements.

Dans la majorité des cas la paille de riz n'est pas exploitée. Elle reste sur pied et sous forme de meules sur le lieu du battage. Ces pailles seront brûlées avant le passage de l'offset. Les utilisations de paille pour les animaux sont encore faibles : divagation des animaux dans les parcelles après les récoltes, ou fabrication de bottes dans de rares cas. Il serait intéressant d'étudier les possibilités de valorisation (agricole ou non agricole) de cette paille (revenu complémentaire).

Les conséquences de l'absence de labour mécanique commencent à se faire sentir. Dans certains périmètres (cas de Kassack par exemple qui ne pratique jamais le labour) la compaction des sols est forte et une part de la baisse des rendements de riz ces dernières années peut être attribuée à ce phénomène. La pratique du brûlis des meules de paille accentue fortement la compaction à l'endroit du brûlis par déshydratation des argiles. L'offset ne pénètre plus dans le sol au niveau des zones de brûlis durant plusieurs campagnes. A la longue les surfaces cumulées de ces zones représentent des surfaces non négligeables au sein de la parcelle.

Figure 4-4 : Bilan exportation minérale d'une culture de riz à 6 T/ha en UF/ha

	N	P	K	Si	Ca, Mg, S
Exportation totale pour 1T paddy	20	5	45	150	3
Exportations pour rendement 6 T/ha	120	30	270	900	18
Apport DAP (100 kg)	18	46	0	0	0
Aport Urée (300 Kg)	138	0	0	0	0
Apport Total	156	46	0	0	0
Excédent / Déficit	36	16	-270	-900	-18

Source : BRLi, Memento de l'agronome

Le tableau ci-dessus fait le bilan des exportations minérales d'une culture de riz à 6 T/ha. Ce bilan est excédentaire pour l'azote et le phosphore ; il est déficitaire pour la potasse, la silice, le calcium, le magnésium et le soufre.

La silice et la potasse sont essentiellement contenues dans les pailles du riz. Ainsi lorsque les agriculteurs brûlent les pailles il y a restitution de ces éléments au sol (pas de restitution dans le cas d'exportation des pailles par les animaux ou comme fourrage).

L'excédent d'azote qui ne sera donc pas utiliser par la plante enrichira l'eau de drainage en nitrate. Cette eau chargée peut être un facteur de développement des plantes aquatiques. L'invasion récente des drains par le *Typha* a certainement été favorisée par les excès d'azote.

Le phosphore a lui tendance à s'accumuler dans le sol, et l'impact de l'excès de fertilisation paraît moins problématique.

Il serait intéressant de voir dans quelle mesure la recherche pourrait approfondir cet aspect de bilan minéral sur une campagne agricole et de mesurer les différents flux de minéraux.

Il est possible de remplacer une partie de l'azote minéral par de l'azote organique issu de la fixation symbiotique par les plantes légumineuses. Ceci permettrait de diminuer les quantités d'engrais apportés à l'hectare. La technique consiste en la culture d'engrais vert ou de plantes améliorantes sur les terres en jachère. L'azote apporté par ces plantes profitera à la culture de riz qui suivra. Un cas concret peut être pris dans le cas où la culture de saison froide n'est pas pratiquée (Exemple : cuvette Kassack, cuvette Kobilou) avec la culture du niébé. Les variétés de niébé à cycle court, moins de 70 jours, peuvent s'insérer dans le calendrier cultural après l'hivernage en pluvial. Le niébé est connu et apprécié des populations. Une culture de niébé peut apporter au minimum 50 Kg N/ha, ce qui permettra une économie de plus de 100 Kg d'urée par hectare.

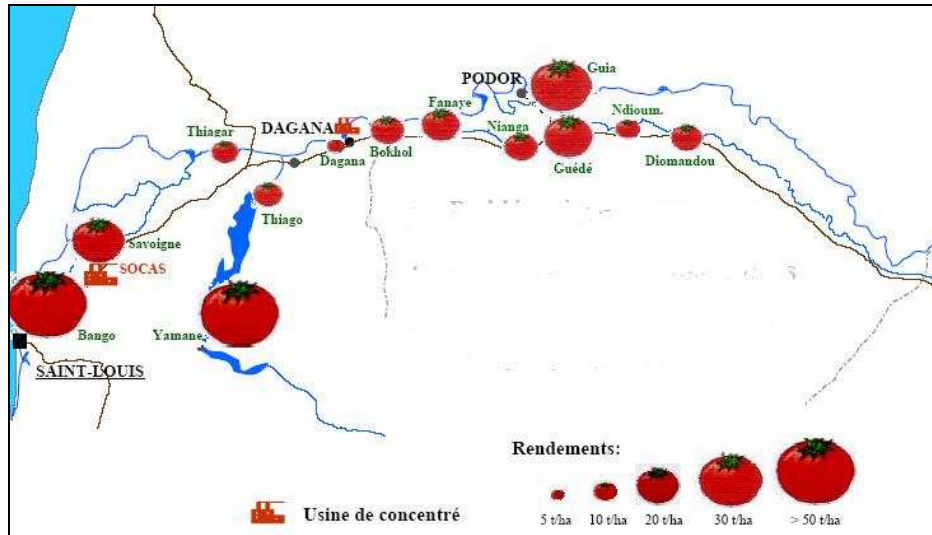
Des essais pourraient être menés dans ce sens pour confirmer ces chiffres et mettre au point précisément l'itinéraire technique.

4.1.2.2 La culture de la tomate

La culture de la tomate se déroule durant la contre saison froide de novembre à mai. La production de tomate est destinée à la transformation en concentré de tomate par la SOCAS (Société de Conserve Alimentaires au Sénégal).

La filière tomate industrielle concerne environ 12.000 exploitants. La superficie moyenne exploitée annuellement par les GIE est de 10 ha soit 0,2 à 0,3 ha par producteur.

Figure 4-5 : Zone de production de la tomate industrielle



Source : CGER

La SOCAS dispose de 2 unités de transformation à Savoigne et Dagana. L'ensemble de la production est réalisé sous contrat entre les GIE et la SOCAS. La CNCAS assure la mise en place d'un crédit de campagne spécifique.

Une fois le crédit accordé, les GIE mettent en place la culture selon les normes techniques définies par la SOCAS. Les techniciens de la SOCAS assurent un suivi aux champs de l'itinéraire technique notamment sur le respect des traitements phytosanitaires. En cas d'écart par rapport à la norme technique le contrat peut être rompu.

Au moment des récoltes deux options s'offrent aux GIE :

- Assurer la livraison directe à l'une des 2 usines (contrat carreau usine). Ils seront alors payés 53 F CFA/kg.
- attendre les camions de la SOCAS (contrat bord de champ) qui assurera le transport. Ils seront alors payés 51 F CFA/kg.

Le CNCFTI, Comité National de Concertation sur la Filière Tomate Industrielle rassemble les acteurs de la filière de production de la tomate sénégalaise. Sont impliqués les producteurs, les entreprises de transformation, le Crédit Agricole du Sénégal, la recherche et l'Etat. C'est l'instance de concertation où sont décidés le financement, la planification technique et les prix d'achat de la production des agriculteurs du Delta et des Vallées du fleuve Sénégal.

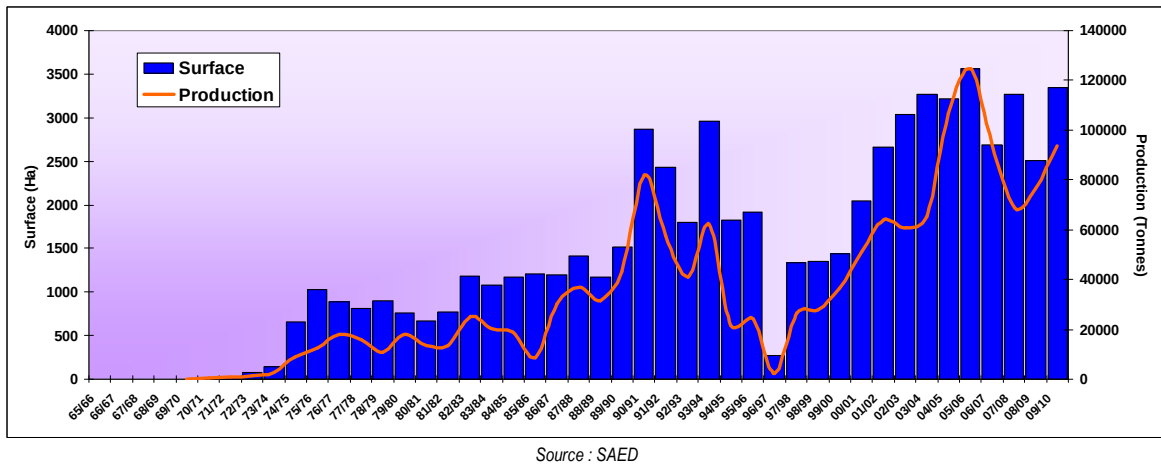
Le contrat SOCAS / GIE définit un nombre de cageots (25 à 30 Kg de tomate par cageot) en relation avec la surface réalisée par le GIE. Une fois le camion SOCAS au champ, le GIE assurera la répartition des cageots au sein de ces membres. Cette répartition peut être cause de tension entre les membres lorsque les écarts de rendement sont importants entre les différentes parcelles. Les membres ayant les plus forts rendements sollicitant plus de cageots au détriment des rendements les plus faibles. Il est courant que la totalité de la production ne soit pas récoltée.

Les GIE, sauf ceux proches de l'une des 2 usines de transformation, sont tributaires de l'arrivée des camions SOCAS pour la récolte. Cette logistique de transport occasionne régulièrement des pertes par l'arrivée tardive des camions au-delà du stade ultime de maturité. C'est alors une perte nette pour les producteurs concernés. En effet, la fourchette de niveau optimal de rendement et de repiquage s'étale de novembre à décembre qui correspond à la période de fraîcheur nécessaire au bon développement des jeunes plantules. Ce regroupement de la période de repiquage a pour conséquence le regroupement de la récolte. La fréquence des téléscopages de camions chargés, ajouté au déficit de moyens logistiques causent des pertes dues au dessèchement.

La SOCAS a un intérêt à l'étalement de la récolte plutôt qu'à la concentration (problème de logistique et saturation des usines).

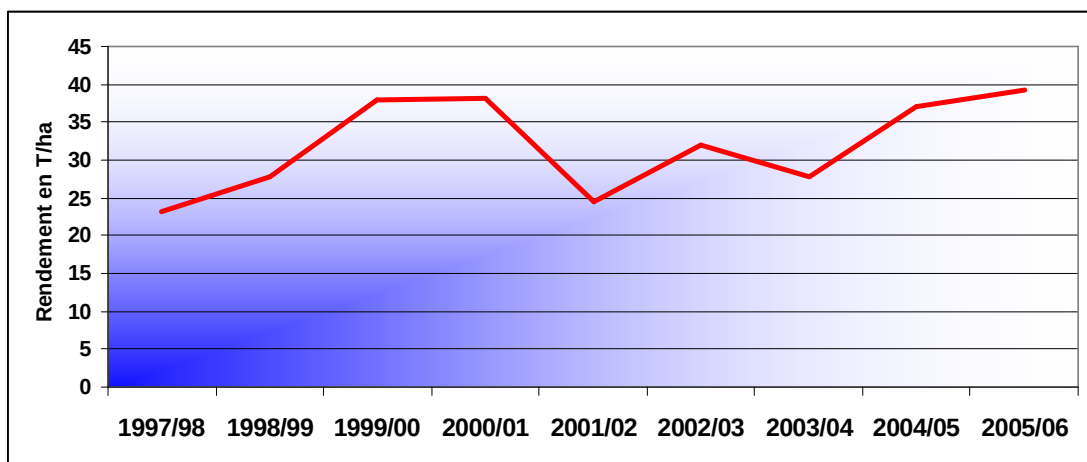
Dans le cas où la commercialisation est réalisée le revenu généré par cette culture est important et permet souvent de solder les arriérés de la culture du riz qui a précédé. Par contre en cas d'absence de récolte pour cause de problème logistique ou de problème agro climatique, l'endettement des producteurs est fort.

Figure 4-6 : Evolution des surfaces de la tomate industrielle



Les surfaces oscillent entre 2.500 et 3.500 ha par an ces dix dernières années. Après une année record de production en 2005/06 la production a chuté fortement la campagne suivante à cause d'un stock trop important au niveau de la SOCAS.

Figure 4-7 : Évolution des rendements de la tomate industrielle



Les rendements moyens fluctuent entre 25 et 40 T/ha. Les rendements obtenus par les grandes exploitations industrielles privées dépassent les 90 T/ha.

Le Sénégal n'est pas autosuffisant. Son besoin annuel de consommation est estimé à 18.000 tonnes de concentré de tomates, ce qui nécessite une production de 96.000 tonnes de tomates fraîches (6 kilogrammes de tomates fraîches donnent 1 kilogramme de concentré de tomates). Ce niveau de production n'est pas atteint, en dépit de la production estimée à 3.000 tonnes de la société Agroline, qui importe du triple concentré pour le transformer en double concentré depuis la libéralisation des importations intervenue en 1994.

Avec un rendement moyen de 25 T/ha, une surface de près de 4.000 ha de culture de tomate saturera le marché intérieur en concentré.

L'autre difficulté de la filière tomate est la fraude. Même si elle est périodique, car liée au prix mondial du concentré, elle concurrence la production nationale. La SOCAS évalue la fraude de 3.000 à 5.000 tonnes de concentré de tomates par an provenant essentiellement de la Gambie et de la Mauritanie.

4.1.2.3 La culture de l'oignon

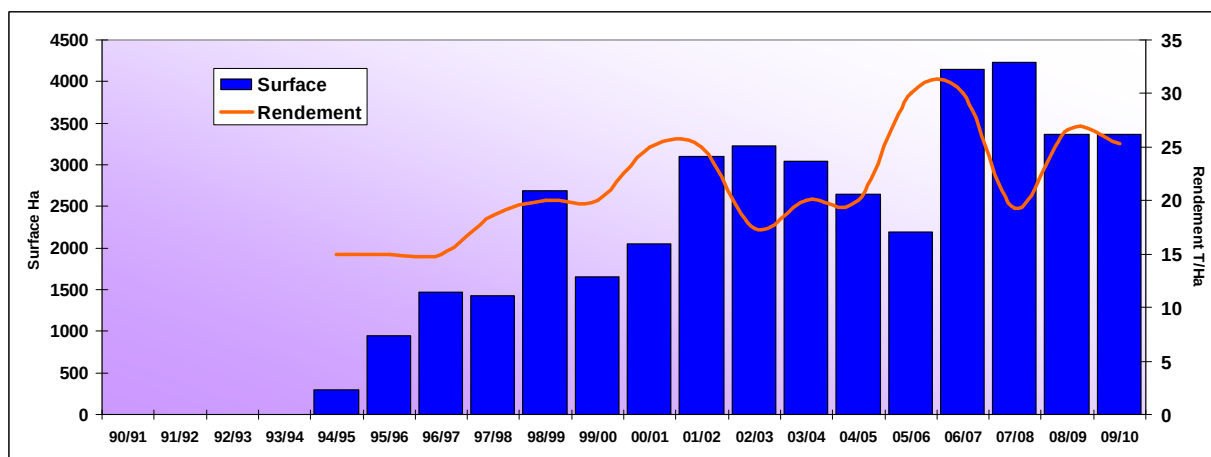
L'oignon occupe le premier rang des cultures maraîchères au Sénégal, avec une superficie de près de 5.100 ha en 2007 (dont plus de 4.000 ha dans la vallée du fleuve Sénégal). Malgré sa forte augmentation, la production locale d'oignon ne couvre pas l'intégralité de la demande du fait de la saisonnalité de la récolte et de la nature du produit qui ne permet pas une longue conservation. Le Sénégal importe donc chaque année entre 60.000 et 80.000 tonnes d'oignon, soit environ 50% de ses besoins intérieurs. (Source : Agence de Régulation des Marchés).

La culture de l'oignon se pratique durant la contre saison froide. La variété principalement cultivée est *le violet de Galmi*.

La préparation de sol se fait par offsetage (2 passages croisés) suivi d'un billonnage mécanique. Le repiquage est manuel et les jeunes sont implantées de part et d'autre de chaque billon. Une densité différente est appliquée par les agriculteurs de Podor qui réalisent des billons aplanis au sommet permettant d'installer 3 à 4 lignes de plants au lieu de 2. Les rendements à l'hectare sont alors bien supérieurs mais la main-d'œuvre ne maîtrise pas toujours cette technique. Les quantités d'engrais appliquées sont de 200 kg/ha de DAP, 150 Kg d'urée et 800 kg de 09-23-30. La récolte est manuelle. Les prix de vente sont de 80 F CFA/kg bord de champs et de plus de 200 F CFA/kg sur le marché.

Le besoin financier pour réaliser cette culture est important (plus de 800.000 F CFA de charge à l'hectare) ce qui limite sa réalisation aux exploitations qui peuvent préfinancer une telle somme. En effet la CNCAS n'accorde pas de crédit pour la culture de l'oignon comme elle le fait pour la tomate ou le riz. Le financement de la culture d'oignon doit se faire sur fond propre.

Figure 4-8 : Évolution des superficies et du rendement de la culture d'oignon depuis 1990

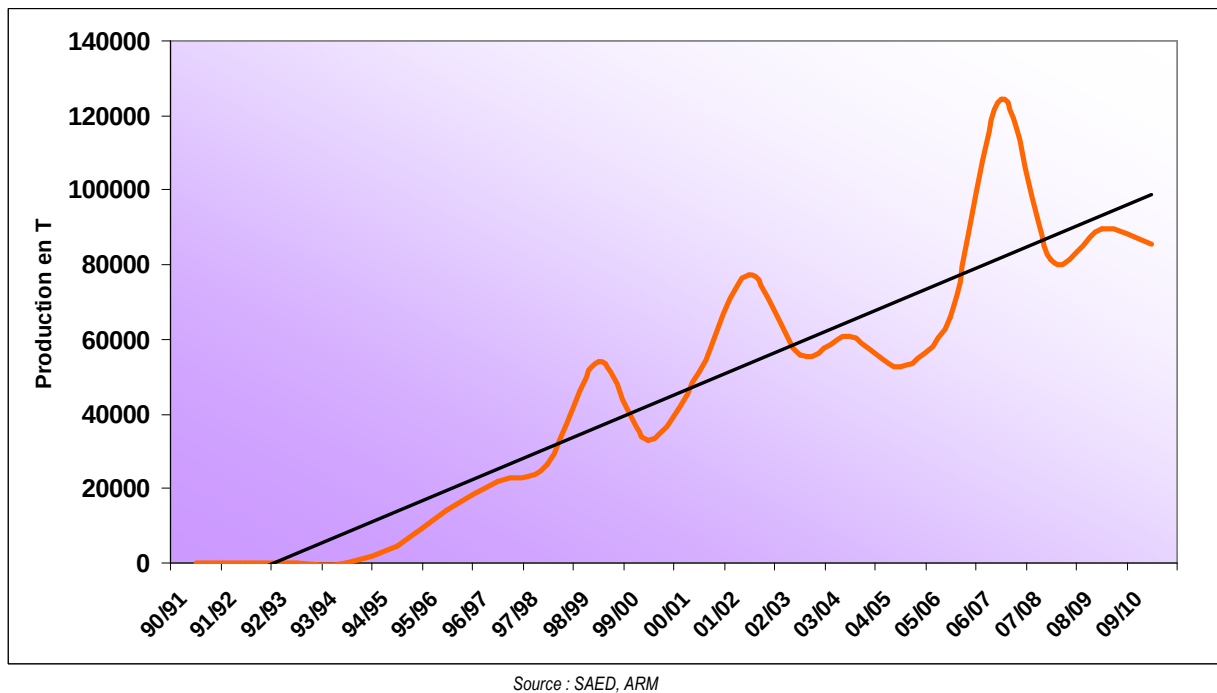


Source : SAED, ARM

La culture de l'oignon a démarré de manière significative à partir de la campagne agricole 1994/1995. L'évolution des surfaces a été très rapide pour atteindre aujourd'hui une superficie moyenne qui évolue entre 3.500 et 4.000 ha par an.

Les rendements moyens fluctuent beaucoup d'une campagne à l'autre mais sont restés en constante progression. Ils atteignent aujourd'hui 20 à 25 T/ha en moyenne.

Figure 4-9 : Évolution de la production d'oignon de puis 1990 (estimation)



La production d'oignon est en forte croissance depuis les années 1990. Elle atteint au moins un niveau de 80.000 tonnes depuis 2006/2007.

La marge dégagée par hectare est forte pour cette culture (voir 4.3 Performances technico-économiques des cultures) et son attrait est fort auprès des producteurs. Le prix a été très fortement dépendant de l'importation jusqu'en 2002, date de création de l'Agence de Régulation des Marchés et de la mise en place d'un comité de concertation et de suivi de l'oignon en 2003 qui ont permis de stopper les importations durant les périodes de production locale.

Cette filière reste malgré tout peu encadrée au niveau technique et ne bénéficie pas d'une filière industrielle organisée comme c'est le cas pour la filière tomate.

4.1.3 Le crédit de campagne

La riziculture repose sur un système de financement par crédit de campagne octroyé par la Caisse Nationale du Crédit Agricole du Sénégal (CNCAS). La culture de la tomate sous contrat SOCAS bénéficie également de crédit de campagne (voir 4.1.2.2 La culture de la tomate). La culture de l'oignon en revanche ne bénéficie d'aucun crédit.

Avant le démarrage de chaque saison agricole, au sein des Unions hydrauliques chaque GIE fera une demande de prêt à court terme. Le GIE remplira une fiche de « Besoins exprimés » qu'il transmettra à la SAED. Après visa technique de la SAED le document reviendra à la CNCAS.

Le crédit sera accordé par le comité crédit de la CNCAS si le GIE a intégralement remboursé le crédit de la même saison de la campagne précédente (par exemple possibilité de crédit de la CSC de l'année N si la CSC de l'année N-1 est soldée, idem Hiv et CSF). Un GIE peut contracter au maximum 2 crédits pour une même campagne agricole. Ainsi un GIE qui souhaiterait faire 3 saisons agricoles dans l'année sera obligé de solder au moins un de ces crédits dans l'année.

Sont éligibles au crédit de campagne :

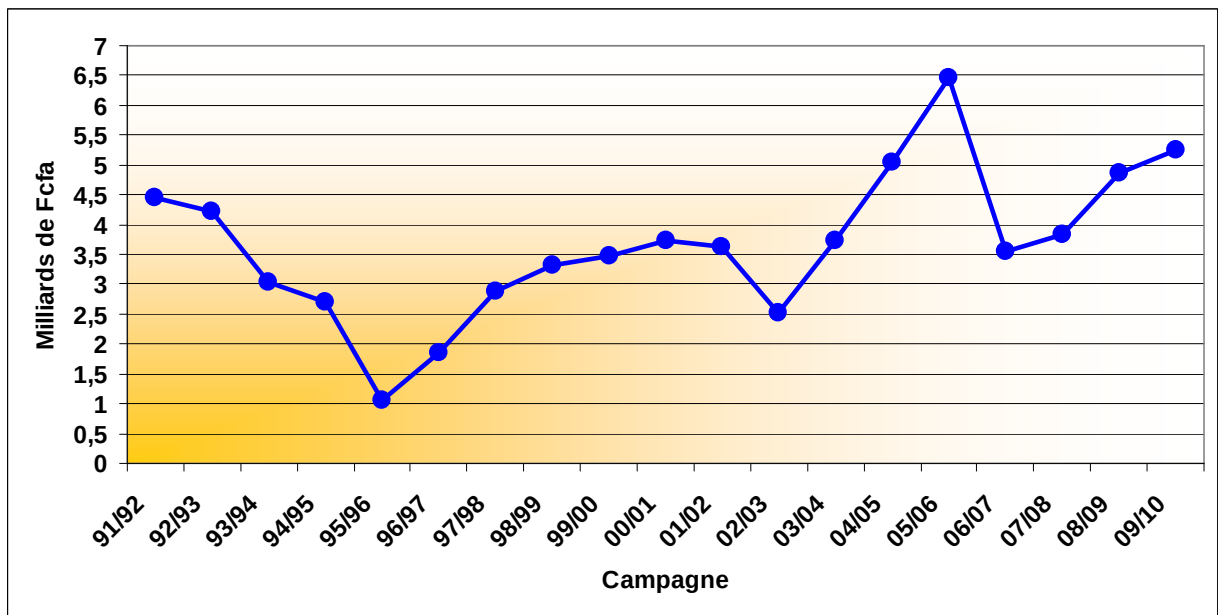
- Les travaux de sol : labour, offset, billonnage.
- Les intrants : engrais, semences, produits phytosanitaires.
- Le coût hydraulique.
- Les redevances FOMAED et OMVS.

Une fois le crédit accordé, la CNCAS remet au GIE un « Bon Pour Livraison et Paiement » (BPLP) qui justifiera auprès des fournisseurs ou prestataires de service de la disponibilité des fonds auprès de la Banque pour ce GIE. Ainsi le fournisseur d'intrant après livraison de la commande se verra remettre ce bon signé du GIE et pourra encaisser le montant dû directement auprès de la CNCAS. Idem pour le prestataire de travaux agricoles qui se fera payer directement par la CNCAS une fois les travaux réalisés.

Ce système de financement de campagne permet de sécuriser les transactions pour les fournisseurs et les prestataires de service. Il évite également les mouvements importants d'argent liquide pour les GIE éloignés puisque le paiement se fait par virement de compte à compte.

Le taux d'emprunt est de 7,5 % sur 12 mois ou 5,625 % sur 9 mois.

Figure 4-10 : Évolution du crédit CNCAS de 1991 à 2009



Source : SAED- GOANA/PNAR-BRL

Pour la campagne 2009/2010 se sont 5,2 milliards de F CFA qui ont été accordés soit le montant le plus élevé depuis 1991 hormis la campagne 2005/2006.

Le taux de remboursement campagne riz hivernage 2008-2009

Pour les OP suivies par le CGER WALO, dans le département de Dagana, on observe un taux de remboursement moyen de 92% sans les arriérés de crédit et 76% avec les arriérés de crédit.

Pour les OP suivies par le CGER FOUTA, dans le département de Podor, le taux de remboursement moyen observé est de 5% sans les arriérés de crédit et 5% avec les arriérés de crédit. Ces faibles taux observés dans le Podor peuvent s'expliquer de deux manières :

- pour les OP qui font la tomate, le remboursement du crédit riz est supporté par la production de la campagne en cours. Le remboursement aura lieu en fin de CSF.
- Pour les autres, le remboursement provient des ressources extérieures et s'étale sur plusieurs mois.

La CNCAS finance également les GIE pour l'acquisition de matériel agricole avec des prêts moyens termes (3 à 5 ans). Certains GIE ont pu acquérir des tracteurs grâce à ce financement (cas de Thilène).

Le crédit de campagne octroyé par la CNCAS constitue le socle sur lequel chaque campagne agricole est bâtie. Les gains de surface et de productivité sont en grande partie dus à la présence de ce système de financement. L'octroi du crédit revêt une telle importance que si pour diverses raisons un GIE se voit refuser le prêt, les producteurs préfèrent ne rien cultiver cette saison et attendre la saison prochaine en espérant un nouveau financement.

4.1.4 Calendrier et systèmes de culture dans les périmètres aménagés

7 périmètres ont servi de base à l'analyse agricole du fonctionnement des périmètres aménagés :

- Délégation de Dagana : Ndiaye, Thilène, Dagana B, Kassack Sud ;
- Délégation de Podor : Ndioum 1, Aéré Lao 1 ;
- Délégation de Matam : Kobilou.

Les aménagements permettent potentiellement la triple culture annuelle :

- de juillet à octobre : culture de riz d'hivernage ;
- de novembre à mars : maraîchage de contre saison froide ;
- de mars à juin : riz de contre saison chaude.

L'enchaînement des cultures pour réaliser les trois saisons nécessite un calage parfait du calendrier cultural qui est rarement réalisé sur le terrain par les agriculteurs dans les périmètres.

Au sein des exploitations familiales, les agriculteurs disposent de terre en-dehors des périmètres (PIP, PIV) qui permettront de réaliser les 3 saisons sur des parcelles différentes. Comme nous allons le voir une même parcelle au sein d'un périmètre ne portera qu'une culture dans l'année dans la majorité des cas, deux au plus.

Cette réalité s'explique par les contraintes auxquelles est soumis l'agriculteur :

- la climatologie pourra influencer sur le démarrage tardif ou précoce d'une saison culturale. Tout décalage d'une saison culturale aura pour conséquence l'impossibilité d'engager la saison culturale suivante.
- la présence des engins agricoles à temps et en nombre suffisant pour réaliser les façons culturales. Il arrive souvent que des surfaces ne soient pas mises en valeur faute d'avancement des travaux agricoles.
- enfin, un GIE ne peut engager un crédit pour une saison culturale que si la même saison culturale de la campagne de l'année précédente a été soldée. Il est fréquent qu'au sein d'un GIE tous les membres n'aient pas remboursé leur crédit. S'il s'agit de cas ponctuels, le GIE prend la décision de louer le terrain à un autre agriculteur qui soldera le crédit du concerné. La saison pourra alors être engagée. S'il s'agit d'un endettement massif (cas d'une inondation par exemple), le GIE sera obligé de faire l'impasse sur cette saison culturale.

La combinaison de ces 3 facteurs contraint les agriculteurs à une intensité culturale en-dessous du potentiel.

Les tableaux ci-dessous présentent les surfaces réalisées par saison pour les 7 périmètres.

Tableau 4-2 : Surface réalisée et intensité culturale depuis 2000 pour les 4 périmètres de la délégation de Dagana

DELEGATION DAGANA	DAGANA			NDIAYE			THILENE			KASSACK SUD		
	Ha	Taux de mise en valeur	Intensité culturale	Ha	Taux de mise en valeur	Intensité culturale	Ha	Taux de mise en valeur	Intensité culturale	Ha	Taux de mise en valeur	Intensité culturale
Superficie aménagée	1845,12			220			147			283		
Superficie exploitable	1826			204			144			270		
Nombre d'attributaire	1540			302			90			312		
Surface moyenne / attributaire	1,2			0,7			1,6			0,9		
HIV 2000/01	678,06	37%			0%					259,51	96%	
CSF 2000/01	458,11	25%		91,02	45%		80	56%				
CSC 2000/01			0,62			0,45			0,56			0,96
HIV 2001/02	556,23	30%		17,56	9%		132,58	92%		250	93%	
CSF 2001/02	402,3	22%		69	34%		81,22	56%				
CSC 2001/02			0,52	23,5	12%	0,54			1,48			0,93
HIV 2002/03	114,7	6%		120	59%		123,55	86%				
CSF 2002/03	551,43	30%					39,08	27%				
CSC 2002/03			0,36			0,59			1,13			0,00
HIV 2003/04	619,74	34%		147,64	72%					207,41	77%	
CSF 2003/04	618,19	34%		99,36	49%		82,4	57%				
CSC 2003/04			0,68			1,21			0,57			0,77
HIV 2004/05	807,36	44%		140,31	69%		128,29	89%		223,86	83%	
CSF 2004/05	611,4	33%		89,96	44%							
CSC 2004/05			0,78	34,57	17%	1,30			0,89			0,83
HIV 2005/06	770,66	42%		98	48%		128,04	89%		223,38	83%	
CSF 2005/06	637,38	35%										
CSC 2005/06			0,77			0,48	128	89%	1,78			0,83
HIV 2006/07	620,24	34%		113,94	56%		74,88	52%		174,7	65%	
CSF 2006/07	587,98	32%					101,28	70%		8,3	3%	
CSC 2006/07			0,66			0,56			1,22			0,68
HIV 2007/08	538,83	30%					130	90%				
CSF 2007/08	736,65	40%										
CSC 2007/08	282,13	15%	0,85	193,23	95%	0,95	132	92%	1,82			0,00
HIV 2008/09	653,2	36%								214,33	79%	
CSF 2008/09	529,36	29%					81	56%				
CSC 2008/09	413,63	23%	0,87	199,88	98%	0,98			0,56	270,24	100%	1,79
HIV 2009/10	216,57	12%		20	10%		130	90%				
CSF 2009/10	538,38	29%		120,2	59%							
CSC 2009/10	373,17	20%	0,62			0,69	130	90%	1,81	247,41	92%	0,92
	Moyenne		0,67	Moyenne		0,77	Moyenne		1,18	Moyenne		0,77

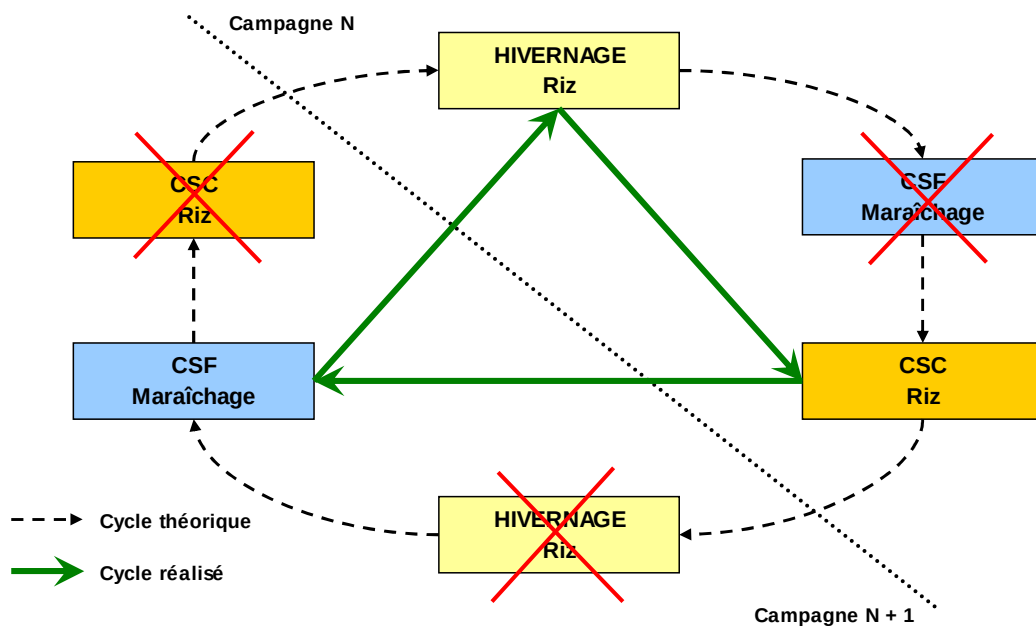
Source : BRLi-SAED

Ce tableau montre, pour le périmètre de Dagana B, une mise en valeur agricole durant les 3 saisons culturales depuis 2007. Le taux de mise en valeur par saison est faible (30%) laissant ainsi une grande partie des terres en jachères improductives. Ce taux est dû en majeure partie au défaut d'approvisionnement en eau (2 pompes fonctionnelles sur 5 au total). La triple culture est donc réalisée sur des terres différentes. L'intensité culturale n'est que de 0,6 à 0,8.

Pour les 3 autres périmètres il n'y a qu'une à deux cultures maximum au sein du périmètre. Le taux de mise en valeur saisonnier est bon, entre 70 à 100%. L'intensité culturale s'améliore par rapport à Dagana B, mais fluctue d'une campagne à l'autre. Les contraintes à la triple culture citées plus haut conduisent au fonctionnement suivant.

Le démarrage de la riziculture en hivernage se fait avec retard empiétant sur la CSF qui ne peut être réalisée. L'abandon de la CSF permet la culture en CSC, mais la difficulté de bien caler le calendrier cultural va conduire à l'abandon de la culture de riz d'hivernage. L'absence d'hivernage permet de mettre la CSF en place dans de bonnes conditions, mais la CSC suivantes sera abandonnée au profit de l'hivernage, etc. On obtient donc le schéma théorique suivant sur 2 ans :

Figure 4-11 : Schéma théorique d'enchaînement des saisons culturales



Source : BRLi

Tableau 4-3 : Surface réalisée et intensité culturale depuis 2000 pour les 2 périmètres de la délégation de Podor

	NDIOUM 1			AERE LAO 1		
	Ha	Taux de mise en valeur	Intensité culturale	Ha	Taux de mise en valeur	Intensité culturale
DELEGATION PODOR						
Superficie aménagée	203			361		
Superficie exploitable	203			361		
Nombre d'attributaire	550			595		
Surface moyenne / attributaire	0,4			0,6		
HIV 2000/01	162,2	80%				
CSF 2000/01	89,12	44%		11,2	3%	
CSC 2000/01			1,24			0,03
HIV 2001/02				244	68%	
CSF 2001/02				35	10%	
CSC 2001/02			0,00			0,77
HIV 2002/03	192,29	95%		273,7	76%	
CSF 2002/03				110	30%	
CSC 2002/03			0,95			1,06
HIV 2003/04	192,89	95%		286,7	79%	
CSF 2003/04				50,3	14%	
CSC 2003/04			0,95			0,93
HIV 2004/05	195,6	96%		290,7	81%	
CSF 2004/05	7,17	4%		36,8	10%	
CSC 2004/05			1,00			0,91
HIV 2005/06	195,6	96%		224,58	62%	
CSF 2005/06				91,26	25%	
CSC 2005/06			0,96			0,87
HIV 2006/07						
CSF 2006/07				18	5%	
CSC 2006/07			0,00			0,05
HIV 2007/08	195,6	96%		255,9	71%	
CSF 2007/08				68,65	19%	
CSC 2007/08	195,6	96%	1,93			0,90
HIV 2008/09	67,45	33%		278,5	77%	
CSF 2008/09				37,05	10%	
CSC 2008/09			0,33	254,2	70%	1,58
HIV 2009/10	193,77	95%				
CSF 2009/10				115,8	32%	
CSC 2009/10			0,95			0,32
		Moyenne	0,83		Moyenne	0,74

Source : BRLi-SAED

Dans ces 2 cuvettes la triple culture n'est jamais réalisée au sein des périmètres.

Dans le cas de Ndioum 1, le maraîchage de CSF est réalisé sur les terres de Ndioum 2. Ndioum 1 n'est jamais mis en valeur en CSF. Cette double culture répartie entre les terres de Ndioum 1 et 2 engendre un double crédit qui n'est jamais soldé dans l'année. La possibilité d'obtenir 3 crédits dans l'année étant exclue par la CNCAS, la CSC n'est que rarement réalisée faute d'accès au crédit.

Pour la cuvette d'Aéré Lao 1, la surface en riz dépasse 250 ha pour chaque campagne (taux de 70% de mise en valeur). La campagne 2008/2009 a permis la triple culture avec une surface de maraichage de 10% de la surface exploitable. L'intensité culturale a atteint cette année-là 1,58. Malheureusement les conséquences se font sentir la campagne suivante avec un décalage du calendrier cultural qui provoque l'abandon du riz d'hivernage. La CSF est maintenue sur 32% de la surface seulement et le mauvais calage du calendrier cultural provoque l'abandon de la CSC. L'hivernage 2010 est réalisé, on retombe dans le schéma précédent (Figure 4-11 : Schéma théorique d'enchaînement des saisons culturales).

Tableau 4-4 : Surface réalisée et intensité culturale depuis 2004 pour le périmètre de la délégation de Matam

DELEGATION MATAM	KOBILLO		
	Ha	Taux de mise en valeur	Intensité culturale
Superficie aménagée	778		
Superficie exploitable	778		
Nombre d'attributaire	2962		
Surface moyenne / attributaire	0,3		
HIV 2004/05	681,45	88%	
CSF 2004/05			
CSC 2004/05			0,88
HIV 2005/06	641,57	82%	
CSF 2005/06			
CSC 2005/06			0,82
HIV 2006/07	711,76	91%	
CSF 2006/07			
CSC 2006/07			0,91
HIV 2007/08	727,17	93%	
CSF 2007/08			
CSC 2007/08			0,93
HIV 2008/09	729,495	94%	
CSF 2008/09			
CSC 2008/09			0,94
HIV 2009/10	738,12	95%	
CSF 2009/10			
CSC 2009/10			0,95
	Moyenne		0,91

Source : BRLi-SAED

Le périmètre de Kobillo réalise 90% de sa surface en riz d'hivernage. L'éloignement du bassin de production maraîcher, les difficultés d'approvisionnement en engrais et le manque de matériel de travaux agricoles conduisent à l'abandon systématique de la CSF. La CSC n'est jamais réalisée en riz faute d'approvisionnement suffisant en eau. Ce périmètre pratique donc la monoculture de riz.

L'analyse des 7 périmètres fait ressortir les éléments principaux suivants :

- les 3 saisons culturales ne sont jamais réalisées sur les mêmes parcelles au sein des périmètres ce qui entraîne un taux de mise en valeur faible et une intensité culturale loin du potentiel.

- La double culture est la plus pratiquée avec un système de culture sur 2 ans où la saison abandonnée sera successivement, la CSF, la CSC et l'Hivernage. Voir Figure 4-11.
- Il existe un gradient d'intensification agricole depuis le Delta vers l'amont du Fleuve Sénégal. Plus on s'éloigne du Delta, plus l'accès aux intrants (engrais essentiellement) et la disponibilité de matériel sont restreints. La pratique du maraîchage de CSF va diminuer et les surfaces de riz en double culture également.
- La disponibilité en matériel est au centre de la mise en valeur rizicole des périmètres. Les périmètres du Delta sont pourvus en matériel et certains GIE ont acquis leur propre tracteur (cas de Thilène). Ce n'est pas le cas dans la délégation de Podor et encore moins Matam. Pour le travail du sol à l'offset à raison de 8ha par jour pour un tracteur, il faudra près de 40 jours pour un périmètre de 300ha, près de 20 jours avec 2 tracteurs. A ce délai déjà compromettant pour le calendrier cultural s'ajoutera le délai d'attente de la disponibilité du matériel.
- Le mauvais entretien des drains (curage, infestation de *Typha*) provoquent des pertes de surfaces importantes en hivernage à cause des inondations (cas de Ndiaye, ...).

4.2 RENDEMENTS ET PRODUITS BRUTS

Le tableau ci-dessous présente les rendements moyens et produits bruts constatés à l'hectare sur les périmètres visités pour les trois principales cultures. Ces rendements correspondent à des itinéraires techniques moyens avec irrigation gravitaire qui sont le plus pratiqués par les exploitations familiales.

Tableau 4-5 : Rendements et produits bruts à l'hectare pour les 3 principales cultures

CULTURES	Rendement T/Ha	Prix unitaire Fcfa/Kg	Produit brut Fcfa/ha
Riz hivernage (paddy)	4 500	125	562 500
Riz CSC (paddy)	6 000	125	750 000
Oignon	20 000	80	1 600 000
Tomate industrielle	25 000	51	1 275 000

Source : BRLi-SAED-CGER

4.3 PERFORMANCES TECHNICO-ECONOMIQUES DES CULTURES

Le tableau ci-dessous présente les charges variables et marges brutes pour les niveaux de production présentés ci-dessus pour les trois principales cultures. Ces charges variables correspondent à des itinéraires techniques moyens avec irrigation gravitaire qui sont le plus pratiqués par les exploitations familiales.

Tableau 4-6 : Charges variables et marges brutes des principales cultures

CULTURES	Produit brut Fcfa/ha	CV - Charges variables							Total CV	Marge brute Fcfa/ha
		Intrants Fcfa/ha	MO Fcfa/ha	Travaux Fcfa/ha	Coût hydraulique Fcfa/ha	OMVS Fcfa/ha	FOMAED Fcfa/ha	Autres charges Fcfa/ha		
Riz hivernage	562 500	166 550	86 000	119 250	65 000	3 800	15 000	23 701	479 301	83 199
Riz CSC	750 000	159 400	86 000	138 000	65 000	3 800	15 000	24 799	491 999	258 001
Oignon	1 600 000	426 850	260 000	79 000	65 000	3 800	15 000	4 025	853 675	746 325
Tomate	1 275 000	489 213	240 000	79 000	65 000	3 800	15 000	41 751	933 764	341 236

Source : BRLi

Le détail des comptes d'exploitation est présenté en annexe.

La marge brute procurée par la culture du riz durant l'hivernage est peu élevée. Les charges variables sont importantes en comparaison du rendement de riz.

Le riz de CSC dégage 258.000 F CFA/ha, et marque un écart important avec le riz d'hivernage principalement du à l'amélioration du rendement.

Le maraîchage, tomate et oignon, procure les marges les plus importantes à l'ha avec plus de 340.000 F CFA/ha pour la tomate et 746.000 F CFA/ha pour l'oignon.

Tableau 4-7 : Poids des charges variables par catégorie

CULTURES	CV - Charges variables							
	Intrants Fcfa/ha	MO Fcfa/ha	Travaux Fcfa/ha	Coût hydraulique Fcfa/ha	OMVS Fcfa/ha	FOMAED Fcfa/ha	Autres charges Fcfa/ha	
Riz hivernage	34,7%	17,9%	24,9%	13,6%	0,8%	3,1%	4,9%	100%
Riz CSC	32,4%	17,5%	28,0%	13,2%	0,8%	3,0%	5,0%	100%
Oignon	50,0%	30,5%	9,3%	7,6%	0,4%	1,8%	0,5%	100%
Tomate	52,4%	25,7%	8,5%	7,0%	0,4%	1,6%	4,5%	100%

Source : BRLi

Pour la culture du riz, les intrants, la main-d'œuvre et les travaux agricoles représentent les principales charges qui pèsent sur la marge. Le coût hydraulique représente un peu plus de 13%.

Pour le maraîchage 50% des charges sont représentées par le coût des intrants et 30% par la main-d'œuvre. Le coût hydraulique ne représente plus que 7% des charges.

4.4 TYPES D'EXPLOITATIONS

Les principaux types d'exploitation le long du Delta et de la Vallée du fleuve Sénégal sont les suivants :

- **Les entreprises agricoles.** Elles sont détenues par des particuliers ou «des Entrepreneurs agricoles» à capital étranger. Ces entreprises agricoles sont caractérisées par : une population active très importante ; une superficie totale disponible très importante ; une superficie irriguée totale et par actif importante ; un cheptel, notamment bovin, très important ; un fort taux d'équipement. Ces exploitations sont principalement situées dans le Delta du fleuve Sénégal.
- **Les exploitations des PIP.** Les surfaces sont comprises entre 1 et plus que 100ha. La part de la polyculture est importante.
- **Les exploitations des PIV.** Les surfaces sont comprises entre 0,25 et 0,5ha. La part des revenus d'activités secondaires et de l'élevage des petits ruminants sont importants pour cette catégorie d'exploitation.

- **Les exploitations familiales des périmètres irrigués transférés.** Les surfaces sont comprises entre 0,5 et 1,5 ha. La polyculture est présente, ainsi que l'élevage des petits ruminants. Ces exploitations sont regroupées en GIE/OP avec parfois présence de GMF (Groupement Féminin). Cette catégorie d'exploitant représente le public cible du présent rapport.

Afin d'évaluer la capacité à payer des bénéficiaires des périmètres la catégorie des exploitations familiales a été découpée en 3 groupes :

- Les exploitations ne pratiquant que la monoculture de riz. Cas du périmètre de Kobilou par exemple. Ces exploitations sont contraintes par l'approvisionnement en eau en CSC et par le manque d'intrant pour la pratique du maraîchage de CSF. Ces exploitations sont amenées à évoluer vers la catégorie suivante si la contrainte eau est levée.
- Les exploitations pratiquant la double culture de riz. L'intensité culturale est de 2 et les revenus sont fortement améliorés.
- Les exploitations pratiquant une campagne rizicole et la culture maraîchère de contre saison froide. Ce type représente la grande majorité des exploitations de Dagana et Podor.

5. LES ORGANISATIONS D'USAGERS

Les organisations de base sont aujourd'hui regroupées en associations inter-villageoises (ASESCAW)² ou sectorielle (ARN), en Unions (UGEN, UGIED) et en fédérations (FPA, FEPRODES). Parallèlement se développe une structuration des OP autour de filières pour faciliter l'approvisionnement et la commercialisation et mieux négocier avec les autres acteurs de la filière (commerçants, fournisseurs, industriels...). Cinq interprofessions se sont constituées autour du riz (CIRIZ), de la tomate (CNITI), de l'oignon (APROV), de la patate douce et du maïs et s'étendent sur toutes les zones de la VFS où ces spéculations sont cultivées. Afin de constituer une force de négociation et de jouer un rôle plus important dans la définition des politiques et stratégies de développement de l'irrigation, les OP du fleuve jouent un rôle de plus en plus actif au sein du CNCR (Conseil National de Concertation et de Coopération des Ruraux) qui est aujourd'hui un interlocuteur essentiel pour tout ce qui touche le monde rural.

Le CNCR met en place au niveau des communautés rurales des cadres locaux de concertation des organisations de producteurs (CLCOP), au sein desquels se définissent les besoins d'appuis qui déterminent les actions de l'ANCAR. A un niveau supérieur, le CNCR et l'Association des présidents de communautés rurales ont mis en place des cadres de concertation à différents niveaux pour rapprocher les ruraux et renforcer leurs capacités dans les négociations avec l'Etat et les autres partenaires du développement rural.

C'est en vue de fournir un appui aux organisations de producteurs que des Centres de gestion et d'économie rurale (CGER) ont été créés dans la région (financement AFD) pour contribuer, aux cotés de la SAED et du CIFA, à la professionnalisation de ces organisations ainsi qu'à l'amélioration de leur gestion et de leur comptabilité.

Nous traiterons donc dans cette partie des principales organisations d'usagers pouvant avoir un impact dans la gestion des infrastructures hydro-agricoles, à savoir :

- les Groupements d'Intérêt Economique (GIE) ;
- les Unions hydrauliques ;
- les Comités d'Usagers ;
- les Communautés Rurales.

² ASESCAW : Amicale socio-économique sportive et culturelle des agriculteurs du Walo ; ARN: Association des riziers du Nord ; FPA: Fédération des périmètres autogérés; FEPRODES: Fédération des groupements et associations de femmes productrices du Delta du fleuve Sénégal ; CIRIZ: Comité interprofessionnel du riz; CNITI: Comité national interprofessionnel de la tomate industrielle; CNCR: Conseil national de concertation des ruraux.

5.1 LES GIE

Le contexte actuel de l'agriculture irriguée de la VFS est marqué par le développement rapide d'organisations de producteurs (OP) de nature et de fonctions très diverses. A la faveur de la libéralisation, les groupements d'intérêt économique (GIE, loi 84-37) se sont multipliés très rapidement à partir de 1988, à côté des organisations classiques de base (coopératives, sections villageoises, groupements de producteurs, associations) intervenant plus spécifiquement dans la production agricole. Si la plupart des GIE ont la même vocation de production agricole, la majorité d'entre eux a investi tous les secteurs libérés par le désengagement de l'Etat, en saisissant les opportunités fournies par cette situation : prestations de services mécanisés, entretien des périmètres, fourniture d'intrant, décorticage, transformation, commercialisation, etc. La création du crédit agricole (CNCAS) et les facilités d'accès au crédit ont pour une large part favorisé cette situation.

Ce sont ces OP de base (sous forme de GIE ou autres, villageoises ou multi-villageoises) qui sont attributaires de parcelles dans les grands périmètres publics (GPP) où elles sont chargées de la distribution des parcelles attribuées par le Conseil rural aux membres, de la gestion du crédit et des aspects collectifs du processus de production, et qui forment les Unions hydrauliques dans les grands périmètres transférés (GPPT).

Après une phase initiale de développement anarchique des GIE, s'installe depuis quelques années une période de maturation. Même si les organisations de producteurs de base (niveau villageois) restent marquées par le caractère informel de leur fonctionnement, l'évolution des OP se fait dans le sens, d'une part de la professionnalisation avec une structuration au sein d'organisations de niveau supérieur et en interprofession, et d'autre part de la constitution de cadres de concertation.

Les GIE sont chargées de la maintenance des aménagements terminaux, l'acquisition et la gestion du crédit et la mise en valeur agricole. Ces différentes tâches sont définies par un contrat qui lie les OP à leur Union. Suivant cette logique les organisations paysannes assurent les fonctions suivantes :

- recenser les expressions de besoins financiers et en intrants (travail du sol, semences, engrais, coût hydraulique, FOMAED, OMVS, etc.) ;
- dresser des demandes de crédit soumise au visa technique de la SAED et négocier le crédit nécessaire auprès des structures de crédit locales ;
- rendre compte à l'Union de tous les éventuels problèmes de leurs membres et de leur organisation (par exemple retard au niveau de l'approvisionnement en semence, etc.) ;
- distribuer les intrants et recouvrir les exigibles auprès des membres débiteurs ;
- maintenir en état les aménagements terminaux, c'est-à-dire ceux qui sont à l'intérieur de la maille hydraulique de leur groupement (les arroseurs, généralement les tertiaires, et les parcelles) ;
- etc.

5.2 LES UNIONS HYDRAULIQUES

La création des Unions de producteurs est liée au processus de transfert (ou de concession) de grands périmètres publics jusque là gérés par la SAED aux groupements d'exploitants de ces périmètres. Elle répondait au besoin d'une nouvelle organisation de ces groupements pour la prise en charge entière de la gérance, de l'exploitation et de l'entretien de ces aménagements hydro-agricoles. Les premiers contrats de concession à ces Unions ont été mis en place en 1990 dans la Délégation de Dagana, et entre 1995 et 1997 dans la Délégation de Podor.

Les Unions de producteurs constituent, dans les périmètres transférés, des regroupements d'organisations paysannes parfois de nature diverse (GIE, sections villageoises de coopérative,...) formées au sein des villages exploitant ces périmètres et constituées des chefs de foyers attributaires de parcelles de culture. Les Unions sont, dans ces périmètres :

- concessionnaires, par contrat avec la SAED, des aménagements terminaux dont elles assument seules la responsabilité de l'exploitation et de la maintenance ;
- usagers des aménagements structurants qui, le plus souvent, desservent les aménagements terminaux concédés ; et, en outre,
- interlocuteurs de la SAED sur les questions concernant les périmètres non transférés.

5.2.1 Mandat

A ce titre, les Unions sont chargées de s'acquitter des responsabilités suivantes :

- le paiement de la redevance hydraulique due par les groupements membres ;
- le paiement des charges liées à l'utilisation des stations de pompage (salaire pompiste, factures SENELEC...) ;
- la prise en charge financière de la maintenance (réparations) des aménagements terminaux, effectuée par des entreprises ;
- la prise en charge financière de la maintenance (entretien préventif et réparations) des stations de pompage, effectuée sous contrat par la DAM ;
- la constitution de provisions, à déposer sur des comptes de dépôt à terme, pour le renouvellement des équipements de pompage ;
- la médiation entre les groupements membres et la CNCAS pour les questions liées au crédit.

5.2.2 Fonctionnement

Les unions ont comme vocation initiale de piloter l'agriculture et la gestion des aménagements hydro-agricoles, l'Union peut également voir son objet s'étendre vers un appui aux GIE et SV membres à travers la fourniture de bon nombre de services comme l'approvisionnement en eau et sa gestion, l'octroi d'intrants agricoles, l'entretien des canaux, etc.

Les Unions sont administrées par les organes suivants :

- **Le Bureau** : organe exécutif composé du Président, du Comptable, du Secrétaire et de leurs seconds. Cela fait en moyenne une dizaine de membres élus pour trois ans par les membres de l'Assemblée Générale. Les enquêtes de terrain ont montré qu'il se réunit en moyenne au minimum une fois par mois durant les campagnes agricoles
- **Le Conseil d'Administration** : regroupant les membres du Bureau et les responsables de commissions. Il permet d'impulser les grandes orientations.
- **L'Assemblée Générale** qui regroupe l'ensemble des membres mandatés par les différentes OP (GIE-membres) à jour de leur cotisation. Elle se réunit de façon ordinaire deux fois par an et délibère à la majorité des 2/3.

L'Union s'assure de son bon fonctionnement avec l'appui de différentes commissions. La liste suivante n'est pas exhaustive mais elle présente un certain panel des exemples observés sur le terrain :

- Commission « entretien et maintenance » pour l'exploitation et l'entretien des stations de pompage (irrigation et drainage) ;
- Commission « aménagement et irrigation » qui s'assure de la gestion de l'eau sur le périmètre ;
- Commission « matériel » qui a pour charge la gestion et l'entretien des locaux et des magasins, des équipements et du matériel de bureau, du véhicule de transport, etc.
- Commission « commercialisation » qui assure le suivi de la collecte du paddy, de son décorticage et de sa vente. Elle se charge également de suivre les opérations de commercialisation entre l'union et les riziers ;
- Certaines unions ont mis en place une commission « recouvrement » qui s'assure du bon fonctionnement des productions et du respect des règles en vigueur ;
- Un autre exemple non rencontré dans notre étude mais qui existe dans la vallée : la commission « adduction d'eau potable » (AEP) qui est responsable de la gestion des différents systèmes d'adduction d'eau potable installés dans les villages du casier.

Le fonctionnement de l'Union repose essentiellement sur la redevance hydraulique payée par les OP comme source unique de financement. Sinon, l'union est susceptible de percevoir :

- des versements liés à des prestations réalisées pour les GIE ;
- diverses cotisations versées par les GIE ;
- des subventions publiques ;
- éventuellement, tout autre ressource qui soit légale sur le plan législatif en vigueur.

Les sections villageoises n'ont pas de statut juridique particulier, elles ne sont pas enregistrées au niveau du tribunal de commerce à l'inverse des GIE. Les SV sont donc généralement regroupées au sein d'une Union qui, elle-même, est un GIE. Cette Union (cas de Thilène) accomplit alors l'ensemble des tâches qui sont généralement attribuées aux GIE.

5.2.3 Relations avec les partenaires extérieurs

Loin de se limiter à ces différentes tâches, l'Union entretient des relations plus ou moins privilégiées avec des partenaires comme :

- La SAED : Appui-conseil → suivi du contrat de concession des aménagements et des équipements hydro-agricoles ;
- La DAM : Entretien et le suivi des stations de pompage → au travers d'un contrat de maintenance des équipements électriques et électromécaniques ;
- La CNCAS : Crédit de campagne ;
- Les CGER : Comptabilité → contrat de prestation de service ;
- Les prestataires de service : Travaux → contrat de prestation de service, marché ou bon de commande de travaux d'entretien ;
- L'agro-industrie ;
- D'autres Unions ;
- Diverses structures d'appui, d'encadrement, de formation, etc.

5.2.3.1 Relation avec la SAED

La SAED est la société de développement qui encadre l'Union. Après le transfert des périmètres publics entamé en 1991, elle ne s'est pas totalement désengagée. En fait, il y a un contrat de concession qui la lie aux Unions (Cf. annexe 5 pour un exemple). Ce contrat est d'une durée indéterminée. Au travers de ce contrat, la SAED se donne trois missions :

- Encadrement technique et formation des membres de l'Union ;
- Encadrement des OP pour l'entretien et la gestion du périmètre ;
- Contrôle périodique de la gestion technique et financière de l'Union.

Le principal appui de la SAED sur le terrain se fait par les conseillers agricoles et les responsables du suivi des AHA. Ces agents sont basés au niveau des secteurs de la SAED. Un même conseiller peut suivre 5 à 6 unions, c'est le cas pour les conseillers basés à Ndiaye, ou simplement une, cas de Dagana B. Cela dépend de la taille des Unions.

Sur le plan légal, dans le cadre de ses **responsabilités sur l'investissement public**, la SAED est habilitée à :

- Réceptionner les aménagements terminaux, et en particulier les infrastructures de pompage dans les adducteurs ;
- Effectuer par elle-même ou commanditer tout contrôle de la gestion technique des exploitants privés, sous réserve d'en avoir informé les derniers cinq jours ouvrés avant de procéder à ces investigations ;
- Intervenir directement, par tout moyen jugé utile, au redressement de la situation dans le cas où elle estime que l'intégrité des aménagements et équipements mis à disposition des exploitants privés est menacée du fait de défaillances d'entretien ou de gestion ;

- Intervenir auprès des autorités compétentes (Communauté Rurale autorité administrative, instances judiciaires...) pour qu'il soit procédé à une réaffectation totale ou partielle du périmètre ;
- Proposer tout plan de redressement ou de restructuration des exploitants, dans le cas où elle estime que leur situation le nécessite.

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

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

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

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

5.2.3.2 *Suivi de la DAM*

La DAM assiste les unions dans la gestion des stations de pompage. Les contrats de maintenance avec les Unions, en cours de mise en place depuis début 1999 prévoient :

- la rémunération forfaitaire de la maintenance préventive systématique,
- la rémunération pour des travaux hors forfait,
- la vente de pièces détachées avec une marge (non contractuelle) de maximum 15% sur le prix d'achat des pièces.

5.2.3.3 *L'accès au crédit - CNCAS*

Pour être bénéficiaire du crédit, il faut remplir les principales conditions suivantes :

- Être dans une organisation reconnue juridiquement (GIE) ;
- Avoir un compte au niveau de la CNCAS ;

- Disposer du visa technique attesté par la SAED.

Il y a également d'autres conditions, plus qualitatives comme le fait d'être reconnu bon payeur, ou disposer d'un relationnel de confiance.

Le taux actuel de ce crédit de campagne est de 5,625 % sur 9 mois (ou 7,5 % sur 12 mois) courant sur la durée de la campagne. Il est d'une importance capitale pour les producteurs puisque toute leur production en dépend. Les GIE accèdent au crédit au travers d'une demande de prêt à court terme (cf. exemple en annexe 10). Ce crédit permet d'assurer directement l'ensemble des dépenses du GIE au cours de la campagne, en intrants mais aussi en termes de coût hydraulique, de FOMAED et de l'OMVS. Le paragraphe 4.1.3 décrit les procédures de mise en œuvre de ces crédits.

Ce crédit doit être obligatoirement remboursé même en cas de calamité majeure ou perte de récolte du fait des conditions environnementales spécifiques (péril acridien, attaque d'oiseaux, etc.). Il convient de mentionner l'existence d'un fonds de calamité.

5.2.3.4 La gestion comptable – CGER

Les Centres de Gestion d'Economie Rurale (CGER) sont des partenaires essentiels dans la gestion comptable et financière des unions. Les CGER sont largement présents dans toute la zone du Delta et jusqu'à Dagana. Après, ils ne sont pas encore présents dans les secteurs agricoles plus en amont sur le Fleuve : Matam et Bakèle.

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

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

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

Les agents des CGER sont bien formés, ils utilisent des outils de gestion comptable performants. C'est un très bon exemple de professionnalisation de l'activité des Unions qui contractualisent directement avec des acteurs privés une partie de leur gestion. Les bénéfices de ce fonctionnement sont multiples :

- ils permettent de garantir une gestion financière de qualité pour l'Union, fournissant les moyens de se projeter dans le temps et d'estimer les besoins financiers ;
- ils garantissent un suivi technico-économique performant, en centralisant et conservant l'information ;

- ils servent également de cadre d'analyse économique et de concertation avec la SAED, la CNCAS et le comité de pilotage composé de l'AFD et du Ministère de l'Economie.

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

Les CGER se tournent aujourd'hui vers de nouvelles activités comme la formation à destination des comités d'utilisateurs ou en termes de communication sur des référentiels technico-économiques. Le CGER basé à Ndiaye coordonne les CGD et leur apporte des appuis complémentaires, en particulier : conception d'outils de gestion, vérification du respect des procédures, élaboration et coordination des activités de formation.

5.2.3.5 Les prestataires de service

Généralement, les unions font appel à des prestataires de service pour l'entretien des canaux et des drains. A la fin de chaque campagne, l'union fait le bilan avec les GIE et la SAED des besoins en maintenance sur le périmètre.

Un cahier des charges des travaux à réaliser est établi. Ce cahier des charges est ensuite soumis à consultation. Les offres sont analysées par le conseil d'administration de l'Union qui décide l'attribution du marché à l'entreprise qui satisfait le mieux aux attentes de l'union.

Dans le principe ce mode de fonctionnement est très juste. Il permet la mise en concurrence des entreprises et garanti un certain niveau de prestation. Dans la pratique, cette procédure trouve ces limites du fait de l'éloignement et de la difficulté d'accès à certains périmètres. C'est également une contrainte importante en termes de temps. Si une entreprise, pour des raisons administratives ou techniques décale ses interventions dans le temps, alors la mise en exploitation du périmètre peut à son tour être décalée. Cette situation engendre des contraintes supplémentaires pour les agriculteurs.

A une autre échelle, pour les petits travaux, des initiatives plus locales se mettent en places. Cela se fait lorsque les moyens matériels nécessaires sont limités et que les unions ou les GIE décident de se mobiliser dans ces travaux. Ce travail peut ou non être rémunéré en fonction des travaux à réaliser (travaux d'entretien courant ou réparations ponctuelles).

5.2.3.6 L'agro-industrie

L'agro-industrie se distingue entre les petites unités qui appartiennent aux Unions, notamment les rizeries, et les grandes entreprises agro-industrielles. Sur le plan technique ces entreprises n'influencent en rien le niveau d'entretien et de maintenance des périmètres, mais elles jouent sur l'économie locale et donc la capacité des agriculteurs à payer la maintenance. Le chapitre 4 présente plus en détail le fonctionnement agro-industriel.

5.2.3.7 Les autres unions

Dans le cadre des enquêtes de terrain réalisées, les relations entre les Unions sont apparues comme existantes mais «informelles» :

- certains agriculteurs peuvent faire partie de plusieurs GIE et/ou Unions ;
- les groupements de producteurs sont souvent des lieux de rencontre et d'échange entre administratifs et usagers de différents périmètres irrigués.

L'interaction entre les Unions est une source non négligeable de développement. C'est un outil de progrès important à condition qu'elle émane d'une volonté locale avec des acteurs capables de travailler conjointement.

5.2.3.8 Diverses structures d'appui, d'encadrement, de formation, etc.

La liste suivante n'est pas exhaustive mais elle donne un certain panel des structures pouvant constituer l'environnement des unions, des GIE et des producteurs de la rive gauche du fleuve Sénégal.

- L'**ISRA**, l'Institut Sénégalais de Recherche Agronomique, a en charge la recherche-développement en matière d'agronomie et de machinisme agricole. Elle a développé et introduit d'importantes innovations sur les itinéraires techniques, la diversification et valorisation des productions agricoles et sur l'adaptation du matériel agricole. L'ISRA participe à une série de projets communs avec la SAED, l'ANCAR et les organisations professionnelles agricoles, notamment sur la tomate industrielle.
- Le **CIFA**, Centre Interprofessionnel pour la Formation aux métiers de l'Agriculture à Ndiayène dispose d'infrastructures d'accueil pour des séances d'information ou de formation des producteurs de la vallée. Il héberge également le centre de documentation de la SAED.
- La **DRDR** (Direction Régional du Développement Rural) qui remplace l'Inspection Régionale de l'Agriculture, est impliquée dans de nombreux aspects touchant au maraîchage irrigué notamment en ce qui concerne les exploitants familiaux.
- L'**ANCAR**, l'Agence Nationale pour le Conseil Agricole et Rural, est une société anonyme à participation publique majoritaire. Ses missions consistent à élaborer et diffuser le conseil agricole au niveau national, à harmoniser les méthodes d'intervention et à évaluer l'impact du conseil agricole et rural. Sur le domaine irrigué, ses activités devraient être en principe sous-traitées à la SAED qui dispose de l'expérience et des compétences requises dans le domaine du conseil rural.
- L'**ADPME**, Agence pour le Développement et l'encadrement des Petites et Moyennes Entreprises réside à Dakar. Elle est l'instrument de mise en œuvre de la stratégie de développement des PME au Sénégal ; les PME du programme peuvent profiter de son appui.
- Etc.

5.2.4 Fonctionnement

Cependant, l'exercice de certaines de ces responsabilités rencontre des difficultés. Si le paiement des prestations DAM est généralement régulier en raison d'une maintenance jugée globalement satisfaisante, ainsi que la conduite des travaux de maintenance sur les aménagements terminaux, comme c'est le cas avec l'Union du périmètre de Kobilou et l'Union du périmètre de Kassack Sud, deux autres domaines d'activités des Unions sont confrontés à des obstacles : il s'agit du paiement de l'énergie et de l'approvisionnement des comptes de dépôt à terme (DAT).

La rémunération du service de l'eau est généralement marquée par des difficultés pour recouvrer les redevances auprès des groupements membres. La qualité médiocre du service fourni et son impact sur les campagnes agricoles sont souvent en cause aux yeux des usagers, et constituent des sources de conflits d'intérêt avec la SAED.

La constitution de provisions pour le renouvellement des équipements de pompage accuse généralement, sur les comptes DAT, un déficit important par rapport aux sommes prévues. Face aux besoins pressants liés à la conduite des campagnes agricoles, la constitution d'une épargne « qui dort », mobilisable seulement à longue échéance, est souvent perçue seulement sous son aspect d'opération non immédiatement rentable. Cette perception conduit les groupements membres à s'en acquitter avec réticence, et les Unions à ne pas verser dans les comptes DAT la totalité des sommes perçues, la part gardée pouvant être utilisée pour financer les campagnes des usagers en contentieux avec la CNCAS ou d'autres obligations pressantes des Unions. Il faut rappeler, pour expliquer la primauté accordée par les Unions à la mise en valeur régulière des parcelles du périmètre, que les attributaires de parcelles qui ne peuvent exploiter par défaut de remboursement favorisent le gel de leur unité de mise en valeur. Si, à l'intérieur du périmètre, plusieurs parcelles se retrouvent dans cette situation, c'est l'exploitation du périmètre qui est ainsi compromise. Les provisions pour les comptes DAT sont sollicitées en dehors de leur vocation avant que les fonds provenant de la CNCAS arrivent sur le compte en banque prévu à cet effet. Cependant, si ces pratiques permettent aux usagers de disposer de l'eau d'irrigation et d'intrants agricoles, elles ont l'inconvénient de mettre en péril les conditions de maintenance et de pérennisation de l'aménagement. Il faut noter que le « détournement » des crédits CNCAS prévu pour les DAT se fait avant que les fonds arrivent sur le compte en banque prévu à cet effet. Dès que les fonds arrivent sur les comptes DAT, leur mobilisation ne peut se faire sans l'accord formel de la Délégation.

5.3 LES COMITES D'USAGERS

5.3.1 Création des comités d'utilisateurs

La mise en place des comités d'utilisateurs est prévue par l'arrêté n° 004076/MAE du 19 juin 2003, notamment par les dispositions des articles 8, 11 et 12.

Arrêté n° 004076/MAE du 19 juin 2003 portant création du Fonds de Maintenance des Adducteurs et Emissaires de Drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal (FOMAED)	
Articles	Dispositions réglementaires
Article 8	Des comités d'utilisateurs sont constitués au niveau de chaque ensemble d'adducteurs et d'émissaire de drainage. Ils regroupent tous les usagers, agricoles ou autres, de ces aménagements.
Article 11	Les comités d'utilisateurs ont pour principales attributions: - de surveiller la gestion du FOMAED effectuée par la SAED, - de formuler toute suggestion quant à la maintenance des aménagements concernés, - de décider des mesures à prendre à l'encontre des usagers ne s'acquittant pas de leurs redevances. Ils sont représentés, avec pouvoir délibératif, dans la commission des marchés de la SAED lorsqu'elle se réunit pour l'attribution de marchés de travaux de maintenance d'un aménagement les concernant.
Article 12	Les comités d'utilisateurs organisés en association, pourront accéder au statut d'association d'utilité publique.

Seuls quatre commissions des 7 prévus ont été mises en place. Notons que la création de la commission du Dioulol a été entamée mais ensuite abandonnée vu les lourdes charges liées au double pompage.

5.3.2 Mandat

La mise sur pied des comités d'utilisateurs s'inscrit dans le processus de création des FOMAED dans la vallée du fleuve Sénégal. Ils ont été officiellement créés par l'arrêté portant découpage du fonds de maintenance, chacun des sept ensembles d'adducteurs et d'émissaires de drainage étant doté d'un comité d'utilisateurs. En fonction de la taille et de l'importance de l'adducteur, des sous-comités ont aussi été mis sur pied. Il est ainsi fait obligation à tout usager de l'un de ces aménagements d'être membre du comité d'utilisateurs créé autour de l'aménagement concerné.

Leur composition réglementaire répond au souci d'associer, outre les utilisateurs directs des adducteurs et des émissaires, l'autorité locale ayant compétence en matière foncière. En effet, les comités d'utilisateurs doivent être théoriquement composés de tous les usagers agricoles directement raccordés ou disposant d'un branchement sur les aménagements structurants, des entreprises dont les activités les obligent à faire des prélèvements ou des rejets sur les aménagements, mais aussi de représentants du ou des conseils ruraux de la zone concernée.

Les comités d'utilisateurs sont constitués comme des associations. Ils ont pour organes une Assemblée générale, un Conseil des Délégués élu par l'Assemblée générale et des commissions techniques dont les missions renvoient à des domaines d'activités laissés à l'initiative des comités (facturation, travaux...).

Etant principalement chargés d'une mission de suivi du fonctionnement des fonds de maintenance à différents niveaux de son déroulement, les comités d'usagers ont un rôle essentiellement consultatif pour la plupart de leurs attributions ; mais celles-ci peuvent être décisionnelles, notamment en matière de recouvrement des impayés (mise en œuvre de procédures, sanctions...) et de choix des entreprises intervenant dans la maintenance (participation dans la commission des marchés de la SAED).

5.3.3 Fonctionnement

Dans l'exercice de leurs missions, les comités d'usagers présentent, dans leur fonctionnement actuel, des situations contrastées mais qui restent globalement marquées par de nombreuses insuffisances, ayant conduit certains d'entre eux à une réelle léthargie ou même à un arrêt total de fonctionnement. Les visites et entretiens effectués auprès de trois d'entre eux témoignent de cette situation.

LES COMITES D'USAGERS NGALLENKA ET NAMARDE

Dans la zone de Podor, les comités d'usagers créés autour de l'adducteur Ngallenka Amont desservant des PIV et de l'émissaire Namardé desservant le périmètre de Nianga restent des organisations fonctionnelles. Ils sont composés des usagers de ces aménagements et de conseillers ruraux (pas d'entreprise membre) et leurs organes, conseil des délégués et diverses commissions, sont sur pied. Si les assemblées générales et les réunions prévues dans le règlement intérieur ne sont pas toujours régulièrement tenues, en revanche les réunions jugées importantes, telles que les réunions annuelles de bilan des activités, sont régulièrement convoquées en collaboration avec la SAED. Les responsables de ces comités sont ainsi informés et discutent de la situation en matière de paiement des redevances, des travaux de maintenance et des dépenses effectués. Leurs avis sont également sollicités dans les diverses activités de fonctionnement du fonds : identification des besoins en maintenance, programme de maintenance et budget présenté par la SAED, contrôle et réception des travaux, choix des entreprises, etc. Cependant, la mission dévolue à ces comités en matière de recouvrement des impayés n'est quasiment pas exercée.

L'analyse des résultats présentés par ces deux comités d'usagers en matière de règlement des factures FOMAED fait apparaître, depuis 2003, une baisse régulière des contributions, voir l'arrêt pour les usagers de l'émissaire de Namardé. La situation des redevances facturées et du recouvrement est présentée dans les tableaux 8-10 et 8-11. De ces tableaux on peut déduire que le taux de recouvrement observé à ce jour pour l'année 2003 est de 66% pour Namardé et 70% pour Ngallenka. Le taux de recouvrement cumulé pour 2010 n'est que respectivement 24 % et 36%.

LE COMITE D'USAGERS GOROM-LAMPSAR

La situation du comité d'usagers de l'adducteur Gorom-Lampsar est beaucoup moins satisfaisante. Ce comité, composé d'organisations de producteurs, de sociétés (SOCAS, GDS) et de représentants de conseils ruraux de la zone, a cessé de fonctionner depuis 2006, ne tenant plus d'assemblée générale ni de réunion de comité directeur ; il n'est plus depuis lors partie prenante des opérations de maintenance engagés par la SAED ces dernières années sur les axes hydrauliques Gorom-Lampsar, Kassack et Diovol. En réalité, la collaboration de ce comité d'usagers avec la SAED, avant 2006, a toujours souffert de certaines insuffisances : si sa participation et son avis étaient requis en ce qui concerne l'identification des besoins en maintenance, les programmes et budgets de maintenance et les surfaces redevables, en revanche le comité n'a jamais participé à la commission des marchés de la SAED, ni au contrôle et à la réception des travaux de maintenance.

Cependant, dès la mise en place des fonds en 2003, les responsables de ce comité d'usagers ont mené une campagne de sensibilisation auprès des 8 Unions et des autres organisations de producteurs membres, en vue de créer chez les usagers une vision partagée de la légitimité de la contribution demandée au titre des FOMAED.

Il apparaît, au regard des taux de remboursement enregistrés depuis 2003, que, sans préjudice d'autres facteurs structurels explicatifs, le principe de la participation des usagers à ces fonds n'a pas fait l'objet d'une appropriation majoritaire, à défaut d'être générale.

En effet, ce comité présente les résultats les plus faibles en matière de paiement des FOMAED parmi les comités d'usagers : contrairement aux autres comités dont les taux de remboursement ont atteint des niveaux appréciables au début (de 66 à 70%), les usagers contributeurs du Gorom-Lampsar se sont situés dès le départ à un niveau faible (38%), qui n'a cessé d'être en baisse régulière jusqu'en 2010 (21%, ici encore le taux le plus bas pour l'année considérée).

Ces difficultés sont à l'origine de la cessation des activités de ce comité d'usagers où le consensus sur les FOMAED paraît difficile à construire. Il convient cependant à signaler la disparition du premier président ainsi que de son successeur.

LE COMITE D'USAGERS DES ÉMISSAIRES DU DELTA

La situation du Comité d'usagers des Émissaires du Delta est plus encourageante. Si les membres de ce comité sont souvent les mêmes que celui des adducteurs Gorom Lampsar, on constate plus d'implication de la part des producteurs. Ceci se concrétise par un meilleur taux de recouvrement des redevances, voir même un accroissement des redevances les dernières années. Le fait que les problèmes de drainage posent souvent plus de problèmes que l'adduction d'eau peut expliquer ce changement. Il convient aussi de mentionner que leur président, aussi président de l'Union du plus grand périmètre public transféré, par sa personnalité et son professionnalisme a pu plus facilement obtenir des résultats.

Au sein de chaque comité d'usagers, il y a 3 groupes d'intérêt : délégués agricoles, conseillers ruraux et délégués « entreprise ».

Il a été constaté une absence d'harmonisation dans la structuration des organes de gestion des redevances au sein des différents comités d'usagers (absence de commission Facturation au niveau du Comité d'usagers de Ngallenka Amont et du Comité d'usagers de Namarde). La structuration des 4 comités d'usagers existant se présente ainsi :

Tableau 5-1 : Caractéristiques des comités d'usagers

Structuration	Comités d'usagers			
	Ngallenka Amont	Namarde	Système Gorom-Lampsar	Emissaire du Delta
Conseil des délégués	X	X	X	X
Bureau du conseil		X	X	X
Commission Travaux	X	X	X	X
Commission Facturation			X	X
Commission Recouvrement	X	X	X	X

L'absence de commission de recouvrement pour Ngallenka et Namardé peut être considérée comme un indicateur de l'absence de motivation à appuyer la DAM dans le recouvrement des redevances.

Mise en œuvre institutionnelle des comités d'usagers FOMAED inachevé

La mise en œuvre institutionnelle des comités d'usagers n'a pas été menée à terme comme prévue par les deux arrêtés interministériels. Leurs bilans sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5-2 : Tableaux bilan de la mise en œuvre des arrêtés FOMAED

(cf. Page suivante)

Bilan mise en œuvre Arrêté interministériel n°00355 9/MAE du 30 mai 2003, portant découpage des FOMAED

Art	Prévu par l'arrêté	Niveau de Réalisation
1	Découpage des FOMAED en sept ensembles	
2	Création d'un comité d'utilisateurs pour chacun des ensembles (7)	Création de seuls quatre comités d'utilisateur au lieu de sept.
3	Tout utilisateur est obligatoirement membre du comité d'utilisateurs créé autour de l'aménagement concerné	Chaque utilisateur a été enregistré, une réactualisation est en cours par point de rejet et de prélèvement (DAM/CU)
4	Les comités d'utilisateurs sont composés : 1. des utilisateurs agricoles raccordés aux aménagements structurants 2. entreprises prélevant ou rejetant de l'eau 3. conseils ruraux	1. OK 2. OK 3. OK mais leurs représentants n'ont pas été remplacés après les élections de mars 2009
5	Leurs attributions sont les suivantes : a) Participer à l'inventaire des aménagements b) Donner un avis sur les programmes annuels et pluriannuels de maintenance c) Donner un avis sur l'inventaire surfaces assujettis aux redevances, établies par la SAED d) Proposer des mesures concernant le recouvrement des redevances auprès des utilisateurs et notamment examiner les demandes de dégrèvement e) Autoriser la SAED ou lui demander de proposer aux CR de lancer des procédures de désaffectation ... ou de procéder à toute saisie sur ... f) Suivre et appuyer au besoin les actions de la SAED en matière de recouvrement g) Participer au choix des entreprises dans la commission des marchés de la SAED intervenant dans la maintenance h) Donner un avis sur les dépenses de maintenance engagées i) Participer au contrôle et la réception des travaux j) Collaborer avec la SAED et les CR à l'élaboration de la CDI notamment pour les aspects concernant le règlement d'utilisation k) Saisir les autorités de tutelle de l'exploitant en cas d'insuffisance du service fourni l) Proposer aux autorités concernées les améliorations jugées nécessaires au fonctionnement et à la maintenance, y compris les contributions financières ou autres à fournir par les utilisateurs	a) OK b) OK c) OK d) Seulement les demandes de dégrèvement e) Non f) Partiellement au début, puis abandonné g) Pas systématiquement ni de façon formelle h) Pas formalisé i) Pas formalisé j) Non k) Partiellement l) Partiellement
6	Les Comités d'Utilisateurs sont structurés, sous forme d'association, fonctionnent autour d'une AG, Conseil de Délégués élu par l'AG et de Commission techniques, ... Les modalités d'organisation et de fonctionnement des instances des comités d'utilisateurs	Les comités d'utilisateurs ont été structurés mais ne fonctionnent que sur demande de la SAED (DAM).

	seront fixées par un règlement intérieur.	
7	La SAED est chargée de l'application des dispositions du présent arrêté qui sera enregistré, publié et communiqué	

Bilan mise en œuvre Arrêté interministériel n°0040 70/MAE du 19 juin 2003, portant création des FOMAED

Art	Prévu par l'Arrêté	Niveau de réalisation
1	Il est créé, sous l'autorité du Ministre chargé de l'Agriculture, un Fonds de Maintenance des Adducteurs et Emissaires de Drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal. Tout nouvel ouvrage créé postérieurement à la signature du présent arrêté sera automatiquement intégré dans le Fonds.	OK
2	FOMAED a pour objet de sécuriser le financement de la maintenance des axes hydrauliques, d'impliquer les usagers, dans la gestion et le financement de leur maintenance.	
3	Le fond est alimenté, d'une part par les redevances payées par les usagers au titre des services d'adduction d'eau et de drainage et d'autre part, par les contributions de l'Etat qui complètent celles dues par les usagers à hauteur du coût annuel normalisé	Seulement 29% des redevances sont payées Les contributions de l'Etat en 2010 correspondent à 53% du complément à hauteur du coût annuel normalisé, réactualisé de façon comptable (Chap 10.2).
4	Le coût annuel normalisé de maintenance de chaque ensemble d'adduction et de drainage est défini tous les trois ans sur la base de résultats d'une évaluation menée sous la responsabilité de l'Etat et des usagers	Pas effectué
5	Les redevances à payer par les usagers sont définies pour une période de trois ans par arrêté des Ministres chargés des Finances, de l'Agriculture, et de l'Hydraulique. Elles sont dues chaque fois que le service ou d'eau a été fourni conformément au cahier des charges (contrat de maintenance)	Pas définies chaque an. Redéfinis en 2010, mais arrêtés reste à être régularisé (enregistré). La conformité du service avec le cahier de charge n'est pas évaluée
6	Les contributions de l'Etat sont déterminées par différence entre les coûts annuels normalisés de maintenance et les redevances à facturer	Non, déterminé en fonction des disponibilités de crédit. Budget prévu dans LM ne tient pas compte des coûts annuels
7	Une partie des contributions de l'Etat est versée au prorata des redevances recouvrées auprès des usagers sauf pour 2002 et 2003.	Non
8	Des comités d'utilisateurs sont constitués au niveau de chaque ensemble. ils regroupent tous les usagers	4 sur 7
9	La gestion des fonds sont sous la responsabilité de la SAED.... dans la mesure où elle dispose des moyens financiers prévus dans le fonds. Elle doit assurer la transparence dans sa gestion nécessaire à l'exercice des attributions des usagers	SAED gère, mais la qualité du service souffre par manque de moyens financiers La transparence peut être améliorée
10	Les contributions de l'Etat sont versées à la SAD qui ouvrira des comptes bancaires pour chaque ensemble	OK

Art	Prévu par l'Arrêté	Niveau de réalisation
11	Les comités d'usagers ont pour principales attribution de surveiller la gestion du FOMAED effectuée par la SAED, - De formuler toute suggestion quant à la maintenance des aménagements - De décider des mesures à prendre à l'encontre des usagers ne s'acquittant pas de redevances Ils ont représentés avec pouvoir délibératif, dans la commission des marchés de la SAED	Oui Non Non
12	Les comités d'usagers, organisés en association, pourront accéder au statut d'association d'utilité public	Pas effectué
13	Les ministres chargés de l'Economie et des Finances, de l'Agriculture et de l'Hydraulique détermineront par arrêtés, l'organisation interne du FOMAED, notamment son découpage, ainsi que la constitution des comités d'usagers qui s'y rattachent et la redevance. Un contrat type liant la SAED et les usagers sera établi dans ce sens	OK, mais l'arrêté portant découpage mérite d'être régularisé
14	Suite aux évaluations prévues à l'article 4, les ministres chargés des Finances, de l'Agriculture et de l'Hydraulique détermineront, par arrêté, les modalités de versement de la contribution de l'Etat dans le FOMAED, en particulier la part versée sans condition et celle dont le versement est conditionné au recouvrement de la redevance facturée aux usagers	Non
15	Les ministres de l'Economie et des Finances, de l'Agriculture et de l'Elevage, et des Mines, de l'Energie et de l'Hydraulique sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'application du présent arrêté interministériel	OK

5.4 LES COMMUNAUTES RURALES

Les **communautés rurales** jouent un rôle majeur dans la gestion des ressources naturelles (ressources en terres et en eau). L'article 195 du Code des Collectivités Locales (CCL) stipule: « Le Conseil rural délibère en toute matière pour laquelle compétence lui est donnée par la loi et notamment sur:

- les modalités d'exercice de tout droit d'usage pouvant s'exercer à l'intérieur du territoire de la communauté rurale, sous réserve des exceptions prévues par la loi,
- le plan général d'occupation des sols (PAOS), les projets d'aménagement, de lotissement, d'équipement des périmètres affectés à l'habitation, ainsi que l'autorisation d'installation d'habitations ou de campements, et
- l'affectation et la désaffectation des terres du domaine national ».

5.4.1 Création des communautés rurales et gestion du foncier

L'idée d'une responsabilisation accrue des acteurs locaux organisés pour assurer la gestion des affaires locales est en gestation dans la loi sur le domaine national qui utilise, en 1964 déjà, la notion de communauté rurale. Mais c'est en 1972, dans le cadre des premiers actes de la mise en œuvre de la politique de décentralisation menée par les pouvoirs publics, que les communautés rurales sont créées par la loi 72-25. La nécessité de rendre effectives les prérogatives confiées aux collectivités locales aboutit à la promulgation en 1996 de la loi 96-06 portant code des collectivités locales et transfert de compétences aux collectivités locales. Parmi les compétences transférées aux communautés rurales, figure en bonne place la gestion foncière des zones de terroirs³, incluant le pouvoir d'affecter et désaffecter la terre ; les modalités d'exercice de cette compétence, détenue par le conseil rural, étaient déjà réglementées par les dispositions du décret 72-1288 de 1972.

Il convient de préciser que les zones de terroirs représentent l'essentiel des terres du domaine national et la quasi totalité des terres agricoles du pays.

En 1980, en raison des abus observés, le pouvoir de décision qui relevait du seul président du Conseil est confié au Conseil (décret 80-1051) et les décisions ne sont exécutoires qu'après approbation de l'autorité administrative. Dans l'exercice de ses fonctions, le Conseil rural bénéficie de l'appui technique des agents des Centres d'expansion rurale polyvalent (CERP). Il peut, si nécessaire, solliciter les services des structures de l'Etat.

³ Le terroir est constitué par un ensemble homogène de terres nécessaires au développement des populations qui y sont implantées (décret 64-573). Il correspond au territoire de la communauté rurale, constituée par des villages appartenant au même terroir et unis par la solidarité de voisinage et la communauté d'intérêt. La communauté rurale est dirigée par un Conseil élu, ayant à sa tête un président. L'organisation, le fonctionnement et les attributions des communautés rurales et des conseillers sont définis par la loi 72-25 du 19 avril 1972 (modifiée par les lois 75-67, 79-42, 80-14) ainsi que les décrets 65-573 et 72-1288. Ces différents textes donnent de larges compétences aux communautés rurales.

5.4.2 Relations avec la SAED et les autres acteurs et rôle sur le financement de la maintenance

C'est dans le cadre de cette disposition que, dans la vallée du fleuve, la SAED assure au bénéfice des conseils ruraux un service de conseil et d'appui dans la mise en place d'outils de planification et de gestion de leur espace rural (l'élaboration des POAS notamment où elle joue un rôle actif d'ingénieur-conseil fondé sur l'expertise technique et l'animation). Mais les relations des conseils ruraux de la zone avec la SAED se trouvent en principe particulièrement renforcées par le biais de la CDI, notamment en ce qui concerne les responsabilités qu'ils peuvent assumer à propos de la contribution des producteurs au financement de la maintenance. La CDI n'a pas force de loi, mais en tant que convention locale, elle engage les différents acteurs à se conformer à des règles d'utilisation du domaine irrigué, lesquelles impliquent une collaboration étroite entre les deux structures. Trois points méritent d'être soulignés.

La Charte mentionne en effet que : i) le candidat à l'exploitation d'une terre doit « disposer d'un dossier d'étude comportant, notamment, un plan d'aménagement approuvé par la SAED (localisation, source de prélèvement, réseau d'irrigation et de drainage) et les activités agricoles envisagées » ; ii) tout attributaire est tenu à « l'entretien et la maintenance des aménagements qu'il aura installés sur les terres qui lui sont attribuées » ; iii) tout attributaire est tenu à « la participation à la maintenance des aménagements structurants dont dépend la mise en valeur des terres qui lui sont attribuées en contribuant, notamment, aux fonds de maintenance (...) par le paiement des redevances arrêtées ». Ces règles sur la maintenance sont contenues dans « l'Engagement de l'attributaire de terres du Domaine Irrigué » que le Conseil rural, selon une disposition de la Charte, doit faire signer préalablement à toute décision d'affectation.

Sur le premier point, la nécessité pour les deux structures d'établir un mécanisme de collaboration est évidente. Sur les points relatifs à la maintenance, il y a lieu de souligner que ces dispositions donnent théoriquement à la SAED, structure de suivi des exploitants et de gestion des fonds de maintenance, la possibilité de saisir éventuellement les conseils ruraux à propos des contrevenants aux engagements sur la maintenance. Cette saisie donne, dès lors, toute latitude aux conseils ruraux pour procéder à une désaffectation, en vertu de l'Engagement cité plus haut. Selon les textes de la décentralisation, ce sont en effet les conseils ruraux qui détiennent l'essentiel des moyens de pression sur les usagers défaillants, essentiellement par la possibilité de désaffecter les terres.

Cette possibilité donnée aux conseils ruraux de la vallée d'exercer leurs compétences en matière de désaffectation de terre est aussi celle que leur fournit le règlement intérieur des comités d'usagers concernant le recouvrement des redevances de la maintenance. Au chapitre de ses attributions, le comité d'usagers peut en effet « demander ou interdire à la SAED (avec les conseils ruraux) de lancer des procédures de désaffectation des terres ou de saisie sur les ressources ou sur les biens des usagers » considérés comme mauvais payeurs.

En dehors de ces possibilités, les conseils ruraux ne peuvent se prévaloir aujourd'hui d'aucun recours pour jouer un rôle décisionnel sur le recouvrement des redevances de la maintenance, car : i) les textes qui leur attribuent le pouvoir juridique de désaffecter la terre (notamment le décret 72-1288 de 1972) sont très antérieurs à la mise en place des fonds de maintenance, et les conditions de désaffectation qu'ils prévoient ne prennent donc pas en compte le problème du recouvrement des redevances maintenance ; ii) dans les textes plus récents tel que le CDI, le défaut de paiement de la maintenance n'est pas explicitement considéré comme une absence de mise en valeur, alors que celle-ci est considérée, dans les deux textes, comme motif de désaffectation.

5.4.3 Analyse des relations et facteurs de dysfonctionnements

En réalité, l'existence de relations suivies et structurées entre les conseils ruraux de la vallée et la SAED reste à construire. En dehors des occasions ponctuelles que fournissent les projets de développement pour associer et informer les conseils, les relations de collaboration sont surtout marquées par l'élaboration des POAS de la zone.

Les entretiens effectués dans la cadre de l'étude montrent en effet que : i) s'agissant de l'examen par la SAED des plans d'aménagement des candidats à la terre, les procédures prévues ne sont pas exécutées et ce mécanisme de contrôle n'est pas réellement appliqué ; ii) concernant les difficultés de recouvrement de la redevance, les conseils ruraux ne sont jamais saisis, ni par la SAED ni par les comités d'usagers, pour l'examen d'éventuelles sanctions contre les contrevenants. Les conseils ruraux sont présents dans la composition des comités d'usagers, mais leur rôle est marginal, comme on peut le constater dans le cas des comités d'usagers de l'émissaire Namardé, de l'adducteur Ngallenka et de l'adducteur Gorom-Lampsar.

Cette marginalité est attestée par l'exemple du Conseil rural de Diama où les responsables rencontrés soulignent qu'il n'existe pas de mécanisme de communication permettant au CR d'être informé des résultats du suivi des exploitants par les conseillers agricoles de la SAED, de prendre connaissance des résultats des réunions de bilan SAED-comités d'usagers sur la mise en œuvre de la maintenance, ou à la SAED d'être informé des délibérations du CR sur les questions susceptibles de la concerner. Il apparaît qu'en définitive, les conseils ruraux de la zone n'ont pas été suffisamment associés au processus de fonctionnement des fonds de maintenance et ne se sont pas approprié cet outil.

L'extrême prudence avec laquelle les conseils ruraux font usage de la désaffectation en général, malgré l'existence de nombreux cas de violation des règles d'utilisation de la terre (absence de mise en valeur, transactions foncières), qui ne favorise pas son application dans le cadre des FOMAED. D'autres outils dont l'utilisation pourrait favoriser le jeu d'un rôle plus significatif des conseils ruraux dans le fonctionnement des FOMAED ne constituent pas encore pour eux des supports de travail : le CDI n'est pas appliqué, en particulier le plan d'aménagement du demandeur de terre à approuver par la SAED et l'Engagement de l'Attributaire du domaine irrigué ; les POAS restent des outils non utilisés dans la gestion des terroirs ; et les données de la mise en valeur suivies par la SAED sont largement inconnues des conseils ruraux, et ceci ne leur permet pas d'avoir connaissance des pratiques foncières interdites qui existent entre les producteurs.

Ce retrait des conseils ruraux par rapport au fonctionnement des fonds de maintenance et aux rôles qu'ils pourraient exercer dans ce cadre trouve en réalité son origine dans l'existence de lourdes contraintes et insuffisances structurelles qui limitent leurs capacités d'intervention. Ces faiblesses sont liées aux facteurs suivants :

- l'insuffisance des moyens humains, matériels et financiers nécessaires à l'accomplissement de leurs missions ;
- l'insuffisance du niveau de formation et l'âge généralement avancé des conseillers ; pour la région de Saint-Louis, sur 783 conseillers en 1999, 72% étaient analphabètes (contre 11% d'un niveau secondaire ou plus) et 60% étaient âgés de plus de 50 ans, dont 21 % de plus de 65 ans ;
- l'absence de mesures d'accompagnement de la législation et le manque de définition claire de ses modalités de mise en œuvre : la notion de mise en valeur, élément fondamental de la loi donnant compétence foncière au conseil rural, devait être précisée par arrêté préfectoral en tenant compte des conditions locales ; elle ne l'a été nulle part dans le pays. Il en est de même des livrets fonciers qui devaient être institués dans chaque communauté rurale pour consigner les affectations foncières.
- face à une forte demande, l'affectation de terres par les conseils ruraux de façon désordonnée et pas toujours transparente et surtout, sans souci des programmes d'aménagement prévus et d'un développement durable du territoire ; ce phénomène s'est surtout développé dans la zone du Delta, où ces terres, pour la plupart aménagées en PIP (individuels ou collectifs), ont généralement connu des échecs agronomiques et économiques doublés d'une gestion déficiente par les conseils ruraux dépourvus d'appui et d'outils ; il a été favorisé par le déclassement en 1987 des terres classées en zone pionnière du département de Dagana (et administrées directement par la SAED) et leur reversement dans les terres de terroirs ;
- l'existence d'un marché foncier souterrain très actif notamment dans le Delta et au niveau des PIP (prêts gratuits, prêts payants, prêts avec contrepartie en nature, etc.) qui, si elle est connue de la SAED (conseillers agricoles), est difficilement contrôlable par les conseils ruraux en raison du déficit de communication sur ce point entre les deux structures ;
- La persistance des droits fonciers traditionnels et la reproduction dans beaucoup de conseils des rapports sociaux traditionnels ; en effet, la loi sur le domaine national n'a pas complètement aboli ces droits puisque qu'elle dispose (article 15) que "les personnes occupant ou exploitant personnellement les terres du DN lors de l'entrée en vigueur de la loi, peuvent continuer à les exploiter ou à les occuper dans les conditions d'une affectation, même si elles ne résident plus dans la communauté rurale". Ce phénomène limite l'action des conseils en cas de défaut de mise en valeur, et ceci est aggravé par l'absence de définition de la mise en valeur et l'absence de contrôle de l'effectivité de celle-ci.

La combinaison de ces facteurs réduit considérablement le rôle dévolu aux conseils ruraux dans le mécanisme de fonctionnement du système de maintenance et participe aux dérèglements de ce système.

5.5 LES ENJEUX

Les organisations d'usagers comme les collectivités locales ont un rôle de plus en plus important à jouer dans la gestion de la maintenance des infrastructures hydro-agricoles. Si globalement on peut constater des progrès considérables au niveau du fonctionnement des Communautés Rurales et surtout au niveau des Unions, il en est différent avec les Comités d'usagers des FOMAED, qui peinent à avoir un consensus de leur base.

5.5.1 Les enjeux au niveau des Unions

Depuis le transfert de la gestion des grands périmètres publics, les Unions, encadrées par les Délégations ont fait des progrès remarquables. Toutefois la majorité d'entre elles peinent à sécuriser les infrastructures hydro-agricoles en liaison avec :

1. le financement aléatoire des DAT, sensés financer à terme le gros entretien et le renouvellement ;
2. le faible niveau des travaux d'entretien des infrastructures du périmètre
3. l'absence de stratégie ou politique d'investissement et la manque d'outils de gestion financière, c'est-à-dire de comptabilité analytique.

5.5.2 Les enjeux au niveau des Comités d'usagers

Rappelons que seuls quatre Comités d'Usagers des sept prévus ont été mis en place. Ceux-ci rencontrent une forte opposition de la part de leurs membres quand ils appuient la SAED dans le recouvrement des redevances. A l'exception de leur mandat d'initier des mesures coercitives envers les membres qui ne se sont pas acquittés des redevances, ils n'ont qu'une fonction consultative. La gestion des FOMAED appartient à la SAED.

S'ils ont une structure d'association, ils n'ont pas acquis le statut d'association d'utilité public ayant une personne morale, qui leur confère plus de moyens de gestion, dont la possibilité d'obtenir des subventions. Ils manquent d'ailleurs de ressources humaines et financières pour s'acquitter de leurs missions.

Les Comités d'Usagers ont été des créations de la SAED. A présent, seule la DAM et plus précisément le service Clientèle les appuient. Or, les moyens humains de ce service sont limités au chef de service et un agent de recouvrement. Ce service est chargé de toute la communication, animation des comités d'usagers, ainsi que de la facturation et le recouvrement des redevances. Il n'est donc pas surprenant que les Comités d'Usagers, hésitent à consulter le Chef de Service Clientèle, sachant que la plupart de leurs membres ne se sont pas acquittés de leur redevance.

Les règles d'animation et de renforcement des organisations d'usagers exigent qu'on sépare animation et recouvrement. La survie et la pertinence des Comités d'usagers dépendront de leur capacité à défendre les intérêts des usagers. Ceci implique que les associations aient un minimum d'autonomie, se renforcent et puissent débattre au même niveau avec la DAM.

Il apparaît donc que le Service Clientèle ne soit pas le mieux à même de renforcer les Comités d'utilisateurs. Ils devraient donc chercher l'appui organisationnel autre part. Ceci pourrait se faire au niveau de la SAED la Délégation par la création d'un service d'appui aux organisations d'utilisateurs.

5.5.3 Les enjeux au niveau des Communautés Rurales

Force est de constater que les CR en charge de la gestion des terres :

1. ne sont quasiment pas impliquées dans la gestion des FOMAED ;
2. n'ont pas les moyens (humains et financiers) nécessaires pour accomplir leurs missions,
3. ont un faible niveau de gestion du foncier,

En outre ces faiblesses coexistent avec l'existence d'un marché foncier souterrain important, la persistance des droits fonciers et relations traditionnels. Enfin le niveau de communication entre les CR et la SAED reste faible.

6. MAINTENANCE DES STATIONS DE POMPAGE

6.1 ORGANISATION DE LA DIVISION DE LA MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS ELECTROMECHANIQUES (DME)

6.1.1 Généralités

La DAM assure un rôle d'assistance technique sur les opérations de maintenance pour ses clients (Unions, opérateurs privés, Délégations pour les ouvrages structurants). La maintenance objet des chapitres suivants concerne les équipements électriques, électromécaniques et hydromécaniques des stations de pompage.

La mission d'Audit de la maintenance des stations de pompage a été réalisée à partir des intrants suivants : recueil des données existantes auprès de la DAM, visite des installations des sites échantillonnés, entretien avec les pompistes et les acteurs de la maintenance. Elle s'articule autour des axes suivants :

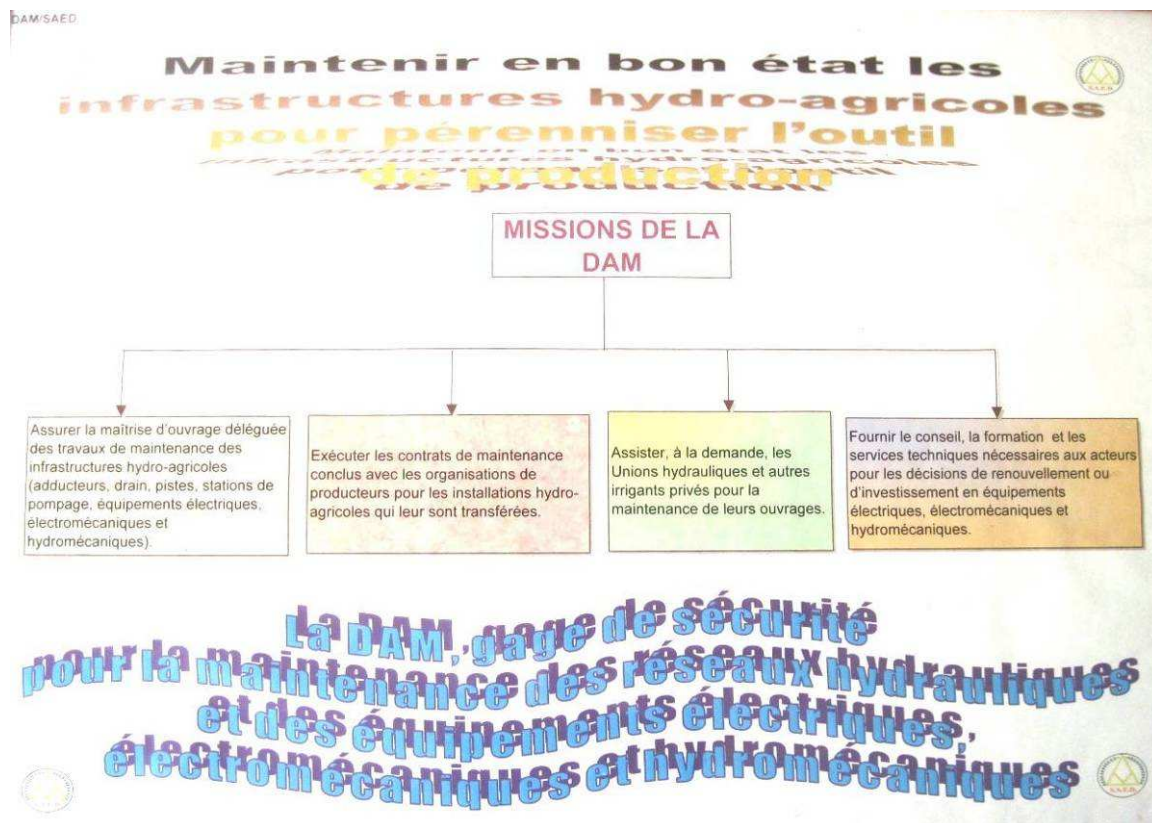
- la description de l'organisation de la division maintenance des stations de pompage ;
- la description de la gestion des opérations de maintenance ;
- l'analyse de l'état physique et le diagnostic de fonctionnement des stations de pompage ;
- l'analyse SWOT du système de maintenance (points forts, points à améliorer, opportunités, menaces) ;
- l'évaluation générale de la qualité de service.

Le personnel et les moyens de la DAM sont principalement localisés à Ross-Béthio. Une antenne locale est également présente dans la délégation de Podor, sous forme d'un agent décentralisé dans les locaux de la DAGE.

Les missions de la DAM sont les suivantes, en ce qui concerne les stations de pompage :

- assurer la maîtrise d'ouvrage déléguée des travaux de maintenance des stations de pompage, équipements électriques, électromécaniques et hydromécaniques ;
- exécuter les Contrats de Maintenance conclus avec les organisations de producteurs pour les installations transférées ;
- assister à la demande les Unions hydrauliques et irrigants privés pour la maintenance de leurs ouvrages ;
- fournir le conseil, la formation et les services techniques nécessaires aux acteurs pour les décisions de renouvellement ou d'investissement en équipements électriques, électromécaniques et hydromécaniques.

Figure 6-1 : Missions générales de la DAM



6.1.2 Moyens méthodologiques

6.1.2.1 Lettre de mission

La SAED présente des lettres de mission triennales. En ce qui concerne l'organisation de la maintenance des stations de pompage, la 9^e lettre de mission 2009-2011 définit l'objectif suivant : consolider et améliorer la technicité du personnel par la formation et le recrutement d'agents de niveau supérieur et adapté.

6.1.2.2 Procédures de maintenance

Le manuel de procédures SAED contient principalement les éléments suivants :

- notes de décision de 2004 portant sur l'organisation de la société et de ses différents services ;
- notes de service de 2003 décrivant les circuits d'achats, de travaux et de dépenses en fonction des montants.

Il ne décrit pas le fonctionnement au niveau de la DAM.

6.1.2.3 Contrats de Maintenance

La DAM propose à ses clients des Contrats de Maintenance, agissant en tant que délégataire de la SAED. Il n'y a pas d'obligation à les souscrire. Cependant, après des expériences négatives parfois vécues avec certains prestataires extérieurs, la majorité des clients a opté pour ces contrats.

Des unions ont également conclues ces contrats pour la maintenance de stations de pompage d'AEP installées par la DAM dans le cadre de mesures d'accompagnement.

Les contrats couvrent le contrôle systématique avant la campagne d'hivernage, la mise en service de la station avant chaque campagne d'irrigation, le dépannage et la réparation des installations électriques et électromécaniques des stations de pompage. Ils fixent les délais d'intervention ainsi que le cadre des montants forfaitaires et horaires de ces interventions. Les conditions de paiement (par virement, en chèque ou en liquide) et autres clauses administratives y sont également définies. Voir un contrat type en annexe.

Les coûts des prestations sont les suivants :

- les contrôles systématiques (électriques et électromécaniques) et les mises en service des stations de pompage sont rémunérés par une redevance forfaitaire de 62.000 FCFA par groupe de pompage ;
- les dépannages sont rémunérés par une redevance forfaitaire avec application d'un prix unitaire à la demi-journée de 10.000 FCFA ;
- les réparations sont rémunérées sur la base d'un devis avec les frais de main d'œuvre calculés par application d'un prix horaire de 3.000 FCFA ;
- les pièces et consommables sont facturés en sus, avec une faible marge pour couvrir les frais d'approvisionnement.

6.1.2.4 Système de suivi des pièces de rechange

Le système de suivi des pièces de rechange est réalisé grâce à l'utilisation de formulaires adaptés :

- la Demande Interne d'Approvisionnement est renseignée par les techniciens en fonction des besoins en composants pour effectuer les dépannages ou les réparations ;
- le Bon d'Entrée permet au magasinier de mettre les pièces en magasin ;
- le Bon de Sortie permet au magasinier de délivrer les pièces pour les interventions ;
- la Fiche de Stock récapitule pour chaque référence les mouvements réalisés (entrées, sorties) et les quantités de composants disponibles.

Le suivi des quantités valorisées est effectué par informatique au niveau du magasin. Elles sont valorisées à leur coût d'acquisition. A fin 2010, la valeur du stock s'élevait à 32.515 kFCFA.

6.1.3 Moyens humains

La division DME se compose d'un Chef de Division et d'une équipe de 6 agents électriciens, dont un est le Chef de Section Electromécanique, plus un magasinier. Les niveaux de qualification sont les suivants, par ordre décroissant :

- niveau BEP électricité pour 3 agents ;
- niveau inférieur au BEP électricité pour un agent ;
- niveau aide électricien pour 2 agents.

L'équipe s'appuie également, en fonction des besoins, sur de la main d'œuvre non permanente. Il s'agit d'un volant de manœuvres qui ont été formés sur le tas par la DAM. En théorie, une équipe d'intervention se compose de 3 personnes, dont un agent désigné chef d'équipe et 2 aides. Elle se compose de 2 personnes pour du dépannage.

Pour les déplacements sur des distances relativement longues, des chauffeurs sont également utilisés, afin d'éviter de surmener inutilement les techniciens.

6.1.4 Moyens matériels

6.1.4.1 Outillages

Chaque agent possède une caisse à outils de mécanicien et d'électricien, avec appareil de mesure des grandeurs électriques. Des palans manuels (majoritairement de mauvaise qualité) et un palan électrique sont également à disposition.

L'atelier possède peu de moyens : une servante à outil équipée, pour les réparations des équipements déposés, des arraches moyeux, meuleuses, palans, appareil pour étuvage des moteurs, compresseur, pompes d'épuisement, groupe électrogène de 25 kVA. Ceux-ci sont adaptés aux opérations à exécuter lors des interventions, mis à part ce qui concerne les remplacements de garnitures mécaniques et de roulements à billes pour certaines pompes.

Pour les opérations plus lourdes, nécessitant un outillage ou des compétences spécifiques, il est fait appel à des prestataires externes.

6.1.4.2 Véhicules

La dotation de la division était de 3 véhicules. Sur cette quantité, au moment de l'Audit, il en restait un seul en état correct de fonctionnement, un en mauvais état de marche et un en réparation. Le Chef de la Division prête régulièrement le sien. D'autres véhicules sont parfois empruntés à la délégation ou à d'autres services, afin de pouvoir assurer les déplacements nécessaires à la réalisation des interventions.

6.1.4.3 Pièces de rechange

Le stock de pièces de rechange est sensé contenir des composants de première nécessité et à fort taux de rotation : relais, contacteurs, disjoncteurs, garnitures mécaniques des pompes, roulements à billes, poires de niveau, etc.

6.2 GESTION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE DES STATIONS DE POMPAGE

6.2.1 Généralités

La DAM intervient sur les 3 types de maintenance suivants :

- maintenance préventive : nettoyage, inspection, graissage, serrage, remplacement de joints, essais de fonctionnement, etc., réalisés de façon systématique selon un calendrier prédéfini, avant le début de la campagne d'hivernage. Les relevés quotidiens par les pompistes des compteurs d'heures de fonctionnement des groupes de pompage ne sont pas utilisés à des fins de maintenance préventive ;
- maintenance prédictive : suite aux constats réalisés lors des interventions de maintenance préventive sur les équipements, programmation du remplacement de certaines pièces en voie de dégradation, avant qu'elles ne conduisent à une panne de l'équipement ;
- maintenance curative : intervention sur un équipement une fois que celui-ci est défaillant. Elle nécessite une réparation consistant en une remise en l'état initial de l'équipement.

La liste des stations de pompage par délégation est indiquée en annexe, avec les caractéristiques des pompes et des transformateurs électriques.

6.2.2 Types d'interventions

La DAM intervient sur les équipements électriques et électromécaniques selon 4 natures de travaux :

- contrôle systématique : il s'agit principalement de maintenance préventive et prédictive. Il peut également déboucher sur de la maintenance curative en cas de panne présente sur des équipements. Il consiste en la vérification et au besoin la remise en état de fonctionnement des équipements. Il est suivi de la mise en service des stations de pompage, afin de vérifier le bon fonctionnement des installations. Ce contrôle est sensé être réalisé une fois par an, avant chaque campagne d'hivernage ;
- mise en service de la station : il s'agit de vérifier le bon fonctionnement des installations électromécaniques. Ce contrôle est sensé être réalisé avant chaque campagne d'irrigation ;
- dépannage : il s'agit de maintenance curative. Il consiste en la remise en état de fonctionnement sur place des équipements défectueux. Il est réalisé à la demande ;

- réparation : il s'agit également de maintenance curative. Elle consiste en la remise en état de fonctionnement en atelier des équipements défectueux. Il peut s'agir de l'atelier de la DAM ou de celui d'un prestataire de service. Elle est également réalisée à la demande.

6.2.3 Circuits d'information et de décision

6.2.3.1 Interventions de dépannage et de réparation

Lorsqu'un problème est détecté sur un équipement, le pompiste contacte son responsable. Celui-ci doit contacter le Chef de Secteur concerné. Ce dernier contacte le Chef de la DAGE qui adresse la requête au siège de la DAM. Dans la pratique, les clients possèdent les coordonnées de la DAM et peuvent la contacter en direct, ce qui raccourci les délais de traitement de la demande.

Selon la nature du problème, plusieurs cas de figure peuvent se présenter :

- s'il existe un agent de la DAM décentralisé et si l'intervention semble être de sa compétence avec les moyens dont il dispose, celui-ci effectue le dépannage sur site ;
- si ce n'est pas le cas, une équipe du siège de la DAM se rend sur place. Si l'intervention est de sa compétence avec les moyens dont elle dispose, celle-ci effectue du dépannage sur site ;
- si ce n'est pas le cas, la DAM réalise un diagnostic :
 - ◆ soit elle est à même de démonter le matériel et de le ramener en atelier pour effectuer la réparation. Dans ce cas, elle réalise un devis qu'elle transmet au client pour décision ;
 - ◆ soit ce n'est pas le cas et elle doit faire appel à un prestataire extérieur pour effectuer la réparation. Dans ce cas, elle réalise des consultations d'entreprises du secteur puis en choisi une. Elle transmet le devis au client pour décision.

Le paiement des prestations, à la DAM ou au prestataire extérieur, est effectué directement par le client. L'autorisation de la SAED serait toutefois nécessaire avant que le client n'engage des fonds du DAT.

La délégation est informée de la nature et de l'avancement des interventions.

6.2.3.2 Interventions de contrôle systématique

Une réunion a lieu avec les responsables des délégations. Les clients transmettent leurs prévisions de campagnes d'irrigation, les besoins en contrôle systématique et en mise en route qui en découlent et les priorités. La DAM réalise une agrégation des besoins, puis établi en théorie un planning d'intervention qu'elle propose aux clients. Ceux-ci attendent parfois le dernier moment pour prendre finalement leur décision, par exemple dans l'attente de l'obtention d'un crédit de campagne.

6.2.5 Réalisation et suivi des interventions

6.2.5.1 Préparation des interventions

Pour préparer les interventions, la DAM utilise les manuels de maintenance des équipements fournis dans les dossiers de récolement, notamment la documentation des pompes. Il n'existe pas d'autre document opérationnel permettant une préparation exhaustive des interventions et qui regrouperaient les éléments suivants :

- informations sur le demandeur la localisation du site, l'équipement concerné, le degré d'urgence de l'intervention, etc. ;
- informations sur les travaux à réaliser sur l'installation, le matériel nécessaire, les pièces de rechange à prévoir ;
- la composition prévisionnelle de l'équipe nécessaire pour réaliser l'intervention, une estimation des temps à passer, etc.

Un tel système de préparation permettrait d'optimiser les moyens humains et matériels, ainsi que la planification des interventions.

6.2.5.2 Réalisation des interventions

Chaque intervention de la DAM est renseignée sur une Fiche d'Intervention de Travaux. Cette dernière comprend les informations suivantes :

- identification du client ;
- type d'intervention réalisée et temps passé ;
- description des travaux effectués et des pièces consommées ;
- liste des moyens humains et de transport utilisés ;
- signatures du chef d'équipe de la DAM et du client.

C'est la DAM qui effectue la réception des travaux pour les prestataires extérieurs, en présence du pompiste et d'un représentant du client. Elle assure donc la fonction de Maître d'Œuvre vis-à-vis du client.

Pour les travaux effectués directement par la DAM, celle-ci procède à une « auto-réception », également en présence du pompiste et d'un représentant du client.

Dans les 2 cas, la signature du client sur la Fiche d'Intervention de Travaux vaut acceptation des travaux réalisés.

Figure 6-3 : Fiche d'Intervention de Travaux

FICHE D'INTERVENTION DE TRAVAUX N° 001118

1. IDENTIFICATION

Délégation : DAKAR Secteur : Delta Date : 21.09.2010
 Campagne : hydraulique Année agricole : 2010
 Client : Union de Diouroua / Station GAEWA

2. NATURE DES TRAVAUX EFFECTUES ET PERIODE D'INTERVENTION

Nature des travaux :

☐ Contrôle Systématique
☒ Dépannage
☐ Réparation
☐ Autres (à préciser)

Jour d'intervention : 5h
 Durée d'intervention en heure : 24.02.2010

Type de station : ☒ Irrigation
☐ Drainage
☐ Autres (à préciser)

3. TRAVAUX EFFECTUES ET PIECES DETACHEES CONSOMMEES

Travaux effectués	Pièces consommées
Remontage Station pour pompe N°1 après détartrage et recordeur de la pompe à l'essai	01 Silicone

4. MOYENS UTILES

Moyen de transport : Carburant : Compteur :
 Moyens humains :
 1. Yaya Diouf Gasoil : litre Compteur départ :
 2. Yaya Diouf Essence : litre Compteur arrivé :
 3. Yaya Diouf Compteur départ :
 4. Yaya Diouf Compteur arrivé :
 5. Yaya Diouf Nom du Chef d'Equipe : Yaya Diouf

5. APPROBATION

Chef d'Equipe
 Lu et approuvé

Le Président de l'Union ou son Représentant
 Lu et approuvé

6.2.5.3 Suivi des interventions

Une fois les interventions effectuées, les Fiches d'Intervention de Travaux sont transmises au service de la facturation et du recouvrement. Les forfaits et coûts de main d'œuvre sont appliqués et le coût des pièces de rechange ajouté, afin d'éditer les factures qui sont émises aux clients. Celles-ci sont accompagnées des Fiches d'Intervention de Travaux correspondantes.

Figure 6-4 : Facture correspondant à la Fiche d'Intervention de Travaux

République du Sénégal
Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique
Société National d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta du Fleuve Sénégal et des vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé
S.A.E.D. BP 74 Saint - Louis
Direction Automatique de la Maintenance Des Infrastructures Hydro - agricoles
D.A.M.

Ross - Béthio, le 15/10/2010

N° 001161

FACTURE

Maintenance des équipements électriques, électromécaniques et Hydrauliques

Délégation : Diourbel Secteur : Delta Central
Commune / Communauté rurale : Hiverneuse N° Fiche d'Intervention : 001118
Campagne : Grands Année Agricole : 2010/2011
Nom de la Station : Diourbel Type de Station : Pompe Code Station : 13
Nom du Client : Union Le Boundou Code : 13 Doit

CM	TO	Désignation	Qté	Unité	P.U.	Montant
		<u>Travaux de maintenance</u>	<u>1/2</u>	<u>J</u>	<u>20000</u>	<u>10000</u>
TOTAL						<u>10000</u>

Arrêtée la présente Facture à la de : Dix mille francs GA

LE DIRECTEUR DE LA DAM

CM = Code Matériel - TO = type opération
Direction Automatique de la Maintenance des Infrastructures Hydro - agricole - Tel : 963 80 55 71 Fax : 963 81 04

6.3 ANALYSE FFOM DU SYSTEME DE MAINTENANCE DES STATIONS DE POMPAGE

Les paragraphes suivants présentent une analyse Forces / Faiblesses / Opportunités / Menaces (SWOT, en anglais) du système de maintenance des stations de pompage.

6.3.1 Points forts

6.3.1.1 Organisation

La DAM possède du personnel qui possède un niveau élevé de compétences. Celui-ci résulte notamment d'une longue expérience sur les équipements et du fait que les agents ont été formés aux matériels par les entreprises qui ont réalisées les travaux d'équipement des stations de pompage.

Pour les opérations plus lourdes, nécessitant du matériel plus spécifique, la DAM fait appel à des prestataires externes, ce qui est plus judicieux que d'essayer de posséder en interne un ensemble de matériel spécifique, coûteux, peu utilisé et nécessitant une formation adaptée.

6.3.1.2 Responsabilités

L'équipe de la DAM joue pleinement son rôle d'assistance technique aux clients. En plus des interventions de maintenance proprement dites, elle assure un rôle de maîtrise d'œuvre : elle met à profit son expertise technique lors des phases d'appels d'offres, de sélection des entreprises, voire d'étude de certaines installations, ainsi que pour les réceptions des travaux.

6.3.1.3 Moyens humains

Une analyse des Fiches d'Intervention de Maintenance sur 2009 et 2010 fournie les informations suivantes :

- celles-ci se répartissent en moyenne aux environs de 50 % pour les interventions de contrôle systématique et 50 % pour les interventions de dépannage ou réparation (59/41 en 2009 et 45/55 en 2010) ;
- le nombre total d'intervention tourne autour de 200 par an, ce qui correspond à peu près au nombre de jours travaillés. Il y a donc en moyenne une intervention d'une équipe par jour tout au long de l'année.

Les ressources opérationnelles étant de 6 agents, ceux-ci peuvent être organisés en 2 équipes de 3 agents, ou 3 équipes de 2 agents plus des manœuvres éventuels. Compte tenu du nombre d'interventions, cela doit permettre de faire face correctement au plan de charge élevé lors des démarrages de campagne, moyennant la mise en place d'une planification optimisée.

Il devrait de plus y avoir une disponibilité d'une partie des ressources après les opérations de contrôle systématique de la campagne d'hivernage. Cela pourrait être mis à profit pour des actions de formations, de définition et de mise en place d'outils méthodologiques et de reporting des activités.

6.3.1.4 Pièces de rechange

Le système de gestion des pièces de rechange au niveau du magasin est bien appliqué. Le suivi des mouvements d'entrée / sortie et des quantités de composants renseignées sur les Fiches de Stock semble fiable au vu des exemples pris au hasard.

6.3.2 Points à améliorer

6.3.2.1 Organisation

Il n'y a pas de mécanicien au sein de la section électromécanique, uniquement des électriciens. Cela pourrait être une explication aux lacunes de maintenance constatées sur les équipements hydromécaniques (voir plus loin).

Le fait de n'avoir qu'un agent décentralisé à la délégation de Podor ne permet pas d'avoir une grande réactivité pour les interventions sur les autres délégations éloignées. De plus, cela nécessite le déplacement d'un nombre important d'agents, ce qui engendre les inconvénients suivants :

- des pertes de temps passé en trajets, donc des coûts d'heures non productives ;
- des frais de carburant (supérieurs à 20 millions de FCFA annuels sur les 3 dernières années) et d'entretien des véhicules élevés et une usure rapide de ceux-ci ;
- des frais de déplacement des agents (per diem).

Du fait qu'il n'existe pas de formalisation écrite des demandes d'intervention de maintenance curative, il n'est pas possible de dater précisément une demande. Ce manque de traçabilité ne permet pas d'assurer un suivi des délais de traitement. Ce dernier est un indicateur clé pour le suivi de performance de la DAM.

Le maintien en état des structures de génie civil des stations de pompage ne fait pas partie des prérogatives de la DAM. D'une part certaines stations présentent déjà des désordres à ce niveau (fissuration importante des voiles ou du sol des bâtiments). D'autre part ceux-ci seront susceptibles d'apparaître à mesure du vieillissement des installations.

6.3.2.2 Moyens humains

L'objectif de la 9^e lettre de mission 2009-2011 concernant la consolidation et l'amélioration de la technicité du personnel par la formation n'est pas encore mis en œuvre. Le personnel est simplement formé au contact des entreprises lors de la création de nouvelles installations.

Il n'y a pas de programme de formation qui permette aux agents une mise à niveau par rapport aux normes électriques les plus récentes, de rester au fait des équipements et des technologies modernes, ainsi qu'une remise à niveau des habilitations des travailleurs à intervenir sur des matériels électriques.

6.3.2.3 Moyens matériels

La DAM manque d'outillages spécifiques pour certains types de pompes, pour effectuer des opérations de changement de garnitures mécaniques ou de roulements à bille, ainsi qu'une presse pour éviter l'utilisation de marteaux qui pourraient endommager des composants.

Le faible nombre de véhicules disponibles à demeure et en état correct de fonctionnement pour les interventions est un frein à la mobilité nécessaire à leur traitement dans des délais corrects.

6.3.2.4 Procédures de maintenance

Le « manuel de procédures SAED » qui nous a été montré lors de l'Audit contient principalement des notes de décision et de service, mais rien en ce qui concerne le fonctionnement au niveau de la DAM, notamment pour la maintenance.

Il nous a été indiqué que mis à part l'étude de BRL *Ingénierie* de 2000 sur la mise en place et la gestion des fonds de maintenance, considérée comme procédure, il n'en existe pas d'autre. Cette étude décrivait notamment les grandes fonctions de la maintenance :

- méthodes : documentation, préparation du travail, assistance technique, suivi des équipements, optimisation du plan préventif, normalisation, définition des paramètres de gestion du stock, analyse des coûts, études d'amélioration ;
- ordonnancement : planning des travaux, répartition de la charge de travail, mobilisation des moyens, déclenchement de la sous-traitance ;
- réalisation : gestion des équipes, approvisionnement des chantiers, suivi et le contrôle des équipes, comptes rendus d'intervention.

Il n'existe pas d'indication de l'application concrète de ces préceptes. Dans la pratique, seuls les Contrats de Maintenance donnent quelques informations sur le fonctionnement actuel de la maintenance au niveau opérationnel.

Cette absence de mise en œuvre de procédures, mais également de méthodes, notamment pour la planification, la préparation, le suivi et le reporting des interventions de maintenance, ne permet pas d'assurer le suivi de l'efficacité de cette division.

6.3.2.5 Contrats de Maintenance

Les formules de révision des prix ne sont pas appliquées. Ce manque d'actualisation des prix engendre un écart qui impacte progressivement et de façon croissante la dégradation des résultats financiers sur les interventions.

Les temps et frais de déplacement ne sont pas couverts par le forfait de dépannage, dès lors que le site est distant du siège de la DAM à Ross-Béthio.

Le contrôle systématique des équipements électromécaniques prévu dans les contrats consiste à vérifier l'état des électropompes. Il n'est pas mentionné de vérification des équipements hydromécaniques, notamment les vannes murales, clapets ou les échelles de mesure de niveau. De fait, ces équipements ne font pas l'objet d'opérations de maintenance adéquates.

Les vannes murales permettent d'isoler les pertuis amont et aval pour réaliser soit de l'irrigation, soit du drainage ou pour isoler complètement une station de pompage. De fait, ces vannes ne font pas l'objet d'opérations de maintenance préventive et de réparation de la part de la DAM. Le résultat attendu et constaté sur site est une dégradation rapide de ces équipements : endommagement des joints d'étanchéité, rupture des pignons de manœuvre, des axes des pelles, etc. Les conséquences sont multiples :

- impossibilité de manœuvre de certaines vannes. Cela condamne l'utilisation de certains pertuis et l'utilisation des pompes s'y trouvant. Il en résulte une réduction de la capacité des stations de pompage, qui dans ce cas n'ont plus de secours et parfois ne permettent plus d'atteindre les débits d'équipement nécessaires à l'irrigation ;
- fuites qui nécessitent du pompage supplémentaire pour s'en affranchir. Il en résulte des volumes pompés supplémentaires qui engendrent des coûts d'énergie en pure perte.

6.3.2.6 Planification des interventions

Il n'y a plus de tenue de planning d'intervention prévisionnel de la maintenance. Les demandes sont à traiter au jour le jour à mesure qu'elles arrivent. Les priorités sont définies en fonctions de la qualité de paiement des clients. Cela ne milite pas en faveur d'une optimisation des tournées.

Le fait qu'il n'existe pas de barème ou de base de données de temps par station de pompage ne facilite pas la réalisation de planning des interventions et leur remise à jour en fonction des changements.

6.3.2.7 Traitement des demandes

Il n'existe pas de formalisation écrite des demandes d'intervention de maintenance curative. Le circuit d'information, assez complexe (voir chapitre 6.2.3 Circuits d'information et de décision), se passe de manière orale, bien qu'il soit prévu au contrat que cela puisse également être adressé par écrit. Il n'est donc pas possible de dater précisément une demande dans le but d'assurer un suivi des délais de traitement. Ce dernier est pourtant un indicateur clé pour le suivi de performance de la DAM.

Il arrive de plus que des clients ne sachent pas si la DAM va prendre en considération des demandes de réparation qui lui ont été faites. Par exemple des vannes qui ne sont pas fonctionnelles depuis plus d'un an et pour lesquelles les clients n'ont pas d'information.

6.3.2.8 Réalisation des interventions

Les pompistes interviennent peu pour les opérations de maintenance de 1^o niveau (nettoyage, graissage). Certains ne le font pas, d'autres de façon incomplète. On ne sent pas de réelle appropriation des moyens d'exploitation par les usagers.

Les opérations de maintenance préventive sont assez sommaires sur les pompes à ligne d'arbre, du fait de la difficulté à les extraire pour les ausculter. Cela prend du temps et nécessite des moyens de manutention adaptés. Ces pompes ne font donc pas l'objet de maintenance préventive au niveau des paliers, hélices, etc. La DAM n'intervient que lorsque des signes de faiblesse se font concrètement sentir (bruit anormal, vibrations, etc.).

Les délais d'intervention contractuels pour les opérations de dépannage ne sont pas toujours respectés, notamment pour les sites éloignés. De l'aveu d'un membre d'une DAGE, les délais peuvent atteindre 3 jours, alors que contractuellement ils ne devraient pas dépasser les 2 jours. Selon des clients audités sur site, il apparaît qu'ils peuvent atteindre des valeurs encore plus importantes. Il est parfois prétexté par la DAM l'absence de véhicule disponible pour justifier ces retards. Comme indiqué précédemment, il n'y a pas de suivi qui permette d'analyser ces écarts de délais d'intervention.

En théorie, une équipe d'intervention se compose de 3 personnes, dont un agent désigné chef d'équipe et 2 aides. Ceux-ci peuvent être de la main d'œuvre intérimaire recrutée selon les besoins. Elle se compose de 2 personnes pour du dépannage. L'analyse des Fiches d'Intervention de Travaux met en évidence que dans la pratique de nombreuses interventions mobilisent 4, voire 5 agents. Cela y compris pour des opérations simples nécessitant a priori peu de main d'œuvre. Par exemple pour du dépannage sur des armoires électriques. Les conséquences qui en découlent sont des coûts de per diem correspondants et une moindre disponibilité pour d'autres interventions.

6.3.2.9 Suivi des interventions

Le fait de ne pas renseigner les durées de trajet sur la Fiche d'Intervention de Travaux ne permet pas d'évaluer le coût réel des interventions. Ce point est à rapprocher de l'absence de comptabilité analytique qui permettrait cette évaluation et éventuellement une mise à jour des coûts des prestations.

Les données des compteurs kilométriques des véhicules au départ et à l'arrivée, ainsi que des litres de carburant utilisés ne sont pas renseignées dans les cases correspondantes. Il n'a donc pas de suivi détaillé effectué au niveau de l'utilisation des moyens de transport, des distances parcourues et du carburant utilisé.

En cas de réparation et de dépannage nécessitant des composants qui ne sont pas tenus en stock ou la sous-traitance de certaines opérations, des délais prévisionnels de réparation ne sont pas toujours communiqués aux clients qui ne savent donc pas quand leurs installations seront fonctionnelles.

L'étude de BRLingénierie de 2000 sur la mise en place et la gestion des fonds de maintenance proposait tout un arsenal de données permettant le suivi et l'exploitation des interventions. Une base de données de maintenance avait été créée à cet effet, mais elle n'a pas été pérennisée. L'étude était notamment basée sur les éléments suivants :

- conception et réalisation de la base de données de maintenance : nomenclature des types de stations, d'équipements, des interventions, signalétique des documents consultés et des entreprises intervenues ;
- élaboration de normes de maintenance en analysant les travaux de maintenance effectués et en les comparant à des normes standards ou à des normes utilisées ailleurs dans des situations comparables ;
- définition des coûts prévisionnels de maintenance, des provisions pour renouvellement. Le résultat était une estimation des coûts d'entretien et de renouvellement ramené à la puissance des stations de pompage en kW.

Figure 6-5 : Fiche d'historique des interventions de l'étude de BRLingénierie de 2000

En marge du diagnostic, il a été relevé un exemple de station de pompage où la puissance souscrite auprès de la Senelec est nettement supérieure à la puissance maximale utilisée (159 kW pour 250 kW). Cela entraîne le paiement par le client d'une prime fixe supérieure à l'utilisation réelle. La DAM, qui peut suivre les consommations électriques en relation avec les pompistes, devrait être une source d'assistance au client dans ce domaine, afin d'éviter de tels écarts.

6.3.2.10 Outils méthodologiques

Il n'y a pas d'outils de suivi, indicateurs de performance, tableaux de bord ou statistiques actuellement utilisés concernant les interventions de la DAM :

- les temps passés en intervention ne font pas l'objet de saisies qui permettraient d'analyser les données concernant l'utilisation de la main d'œuvre ;
- les nombres et types d'intervention ne font pas l'objet de saisies qui permettraient d'analyser les données concernant la part de maintenance préventive et celle de maintenance curative ;
- il n'y a pas de suivi d'historique des interventions par station, qui permettraient de suivre le vieillissement des installations ;
- il n'est pas possible de suivre l'évolution de l'efficacité des interventions de la DAM d'une année sur l'autre, ni toutes sorte de ratios habituels d'efficacité :
 - ◆ nombre de ruptures de service ;
 - ◆ durée totale des ruptures de service en heures ;
 - ◆ durée moyenne d'une rupture de service en heures ;
 - ◆ durée totale d'immobilisation des équipements en heures ;
 - ◆ durée moyenne d'immobilisation des équipements en heures ;
 - ◆ nombre d'interventions de la maintenance par type ;
 - ◆ durée totale des interventions de la maintenance dans l'année en heures ;
 - ◆ durée moyenne par intervention ;
 - ◆ distance totale parcourue dans l'année ;
 - ◆ distance moyenne par intervention ;
 - ◆ etc.

Le personnel de la DAM a bien la capacité à mettre en place ces outils. D'ailleurs la base de données des années possède bon nombre de ces outils. Il apparaît donc que seule un rappel de l'importance d'un tel suivi manque.

6.3.2.11 Reporting

Les seules données concernant la maintenance des stations de pompage dans les rapports d'activité annuels sont les suivantes :

- montant prévu du FOMUR ;
- liste des stations de pompage ayant fait l'objet d'interventions (41 en 2007, 39 en 2008, 46 en 2009 plus 51 dans le cadre des projets Mad/Pété et Ngallenka) ;
- montant de quelques réparations principales effectuées.

Il n'y a aucune notion de temps passé, de coût global ou détaillé des interventions, d'efficacité, de suivi des évolutions, etc. On ne peut donc pas évaluer comment sont utilisées les ressources mobilisées pour ces activités.

6.3.2.12 Pièces de rechange

Malgré un coût global de possession de stock relativement correct (32.515 kFCFA au magasin en 2010, en légère baisse par rapport à 2009), les niveaux de stock des pièces de rechange à fort taux de rotation sont au plus bas (contacteurs, relais, sectionneurs, disjoncteurs, bobines, garnitures mécaniques, roulements à billes, bagues, joints toriques, etc.). Les campagnes de réapprovisionnement annuel ont été abandonnées par manque de moyens financiers.

Cela implique des réapprovisionnements à la demande, en fonction des besoins exprimés par les techniciens pour les réparations. Ce système génère des délais supplémentaires d'approvisionnement des composants qui ne sont plus tenus en stock, souvent disponibles uniquement à Dakar, ainsi que des coûts de transports ponctuels correspondant. Ces délais s'ajoutent à ceux des interventions proprement dites.

Par contre, le magasin possède quantités de pièces de références à faible taux de rotation, ce qui engendre un stock dormant depuis les années 80 (par exemple les cartouches à couteaux).

Il n'y a pas de tenue en stock de joints d'étanchéité pour les vannes murales ou les clapets. Il s'agit pourtant d'éléments standards peu onéreux. Les pignons dentés pour les organes de manœuvre des vannes ne sont également pas tenus en stock.

6.3.3 Opportunités

6.3.3.1 Organisation

La DAM va devoir faire face à court terme au départ en retraite de 3 agents. Il est envisagé et déjà prévu en ce qui concerne un des agents, de recruter des collaborateurs d'un niveau de qualification plus élevé qu'actuellement. Il s'agira de techniciens supérieurs de niveau DUT en génie électrique et génie mécanique. Cela permettra d'améliorer l'organisation de la DAM sur les points suivants :

- combler le déficit en qualifications dans le domaine de la mécanique ;
- élever le niveau général en matière organisationnelle, en injectant des ressources qui auront été formées à des méthodes de travail et à des outils de gestion technique récents ;
- pouvoir éventuellement profiter du recrutement d'agents qui ne sont pas du secteur pour mettre en place une structure plus décentralisée au niveau des divisions.

Rappelons que le recrutement d'agents de niveau supérieur et adapté est un objectif de la DAM défini dans la 9^e lettre de mission 2009-2011.

6.3.4 Menaces

6.3.4.1 Fonctionnement et utilisation des fonds du DAT

Le taux d'utilisation des fonds du DAT et donc les montants disponibles pour les interventions de maintenance sont variables selon les clients. Par exemple, au 31/01/11, il est à zéro à Kassack Sud, à Kassack Nord et à Dagana, alors qu'il dépasse 100 millions de FCFA à Thiaguar, à Boundoum et à Debi Tiguet.

Les stations de pompage n'ayant pas encore fait l'objet de renouvellement de gros équipements, les clients risquent de ne pas avoir suffisamment de réserve au moment où cela serait nécessaire, si les fonds ne sont pas provisionnés et utilisés conformément à ce qu'ils devraient. Ce risque va croître à mesure du vieillissement des installations si les fonds disponibles du DAT n'augmentaient pas régulièrement.

Il n'y aurait jusqu'à présent pas eu de cas de dépassement des fonds du DAT pour des interventions de maintenance. Cependant, il arrive que des clients ne fassent pas réaliser le contrôle systématique annuel, parfois plusieurs années de suite. Selon la DAM, cela serait dû à différentes raisons :

- non utilisation des équipements (par exemple en l'absence de culture, en cas de non obtention de crédit de campagne) ;
- motivation financière en raison du coût de ces interventions. Cela amène à se poser la question de l'utilisation et du mode de gestion des DAT.

Il a également été rapporté que certains clients sont mauvais payeurs à la suite des interventions de maintenance (voir au chapitre 6.3.4.2 Suivi des interventions), avec des arriérés qui peuvent atteindre 3 à 4 ans. On peut estimer que cela traduit implicitement l'état des fonds du DAT chez ces clients.

L'Audit dans un secteur a mis en évidence qu'une partie de l'augmentation du coût de l'énergie est compensée en réduisant la part de la redevance hydraulique affectée au fond du DAT. Cela est directement préjudiciable à la capacité de financement des opérations de maintenance et pour l'avenir à celle de pouvoir effectuer le gros entretien ou le renouvellement des équipements.

6.3.4.2 Suivi des interventions

Certains clients sont mauvais payeurs à la suite des interventions de maintenance et de la facturation correspondante. Les problèmes de recouvrement sont pénalisants pour la trésorerie de la DAM. Cependant, celle-ci possède un moyen de pression à moyen terme, en cas de besoin de dépannage, de réparation ou simplement pour les vérifications en début de campagne. Elle n'intervient que si les arriérés ont été payés, ce qui permettrait de débloquent certaines situations.

6.3.4.3 Développements futurs

Le développement de nouveaux périmètres irrigués et la modification de la structure de certains existants (par exemple le Dioulol, avec la création d'une nouvelle station de pompage) vont entraîner une charge de travail supplémentaire au niveau de la DAM. Des ressources supplémentaires et/ou une nouvelle organisation adéquate seront alors nécessaires pour faire face à ce supplément d'activité prévisible.

6.4 ÉVALUATION GENERALE DE LA QUALITE DE SERVICE DE LA MAINTENANCE DES STATIONS DE POMPAGE

Des problèmes de délais d'interventions pour des dépannages ont déjà conduit à des réductions des capacités de stations de pompage, voire à des arrêts de celles-ci, sans toutefois que cela n'ait apparemment encore conduit à des pertes de récolte.

L'unique véhicule restant de la dotation de la division et le fait d'être obligé de rechercher des solutions alternatives auprès d'autres services ne permet pas de garantir la qualité des délais d'intervention.

Il est à noter que pour des petites interventions (changement d'un fusible par exemple) sur des sites éloignés, il est parfois fait directement appel à des prestataires locaux, ce qui permet de réduire les délais d'intervention et donc d'améliorer la qualité du service. Le client est alors contractuellement tenu d'en informer au préalable la SAED/DAM.

Le diagnostic réalisé sur sites a montré des lacunes dans la maintenance des équipements hydromécaniques, en l'occurrence les vannes murales d'isolement des puits (étanchéité et dispositifs de manœuvre), les clapets (étanchéité et corrosion), etc. Or ce type d'équipement fait explicitement partie des missions de la DAM. Le fait qu'ils ne soient pas couverts par les Contrats de Maintenance est un manque à ses obligations et représente une faiblesse pour la qualité de service. Cela conduit à une réduction des capacités de pompage en raison de passes inutilisables et à une conséquence non directement visible par le client, qui est une surconsommation énergétique.

Aucune remarque négative n'a été émise par les clients, concernant la qualité technique des dépannages ou des réparations effectuées par la DAM. Pour celles effectuées par des prestataires extérieurs, une garantie sur les réparations ainsi qu'une retenue de garantie semblent permettre d'éviter tout problème et donner également satisfaction.

L'absence d'indicateurs et de tableaux de bord des activités de maintenance ne permet pas d'analyser objectivement l'efficacité de cette division, ni d'évaluer la qualité de service.

Recommandations :

Il est proposé que :

1. la DAM /DEM comme dans les années 90 se dote d'une base de données permettant de suivre les interventions. Ceci permettra d'alimenter une comptabilité analytique d'actualiser les prix d'intervention ;

2. la DAM se dote d'un spécialiste hydromécanique ainsi que d'un stock de pièces de rechanges dans ce domaine (joints de vannes, pignon, tige filetées,...) ;
3. la DAM appui les DAGE des Délégations dans la mise en place d'un dispositif de suivi des performances des stations de pompage, à l'attention des responsables des Unions.

7. LES FONDS DE MAINTENANCE DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICLES DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

7.1 LA CREATION DES FONDS

7.1.1 L'étude et la mise en œuvre des fonds de maintenance (dispositif de maintenance)

L'objectif de l'étude était de proposer un dispositif de maintenance à même de pérenniser les ouvrages.

L'étude a complété le recensement des ouvrages et pu exploiter la base de données de la SAED (élaborée avec l'appui du CIRAD) sur les différents types d'intervention et leur coût. Elle en a déduit des normes et coûts normatifs des travaux d'entretien. Enfin l'étude a fait des propositions concrètes du dispositif. En 2001, la mission d'étude a mis en œuvre les recommandations en impliquant les différentes parties prenantes. Ce processus a abouti à la signature le 11 novembre 2001 d'un protocole d'accord entre les représentants de l'Etat et des usagers (voir annexe 1). Dans ce Protocole d'accord les signataires conviennent de la mise en place, dans les conditions bien définies de quatre types de fonds de maintenance :

- Concernant les aménagements hydro-agricoles dits « structurants » :
 - ◆ des Fonds de Maintenance des Adducteurs et Emissaires de Drainage (FoMAED) ;
 - ◆ un Fonds de Maintenance des Infrastructures d'Intérêt Général (FoMIIG) ;
- Concernant les aménagements hydro-agricoles dits « terminaux » :
 - ◆ Un ou plusieurs Fonds Mutuel(s) de Renouvellement des stations de pompage et équipement hydromécanique (FoMuR) ;
 - ◆ Un Fonds de Maintenance des Périmètres Irrigués (FoMPI).

La création des FOMAED a été légalisée par deux arrêtés :

- L'Arrêté Interministériel 003550 du 30 Mai 2003 portant découpage du Fonds de Maintenance de Adducteurs et Emissaires de Drainage dans la Vallée du Fleuve Sénégal (FOMAED) et Création des comités d'usagers
- L'Arrêté Interministériel 004076 du 19 juin 2003 portant création du Fonds de Maintenance des Adducteurs et Emissaires de Drainage dans la vallée du Fleuve Sénégal (FOMAED)

7.1.2 Les normes des travaux d'entretien

L'étude a défini les normes des travaux de maintenance sur la base de deux démarches :

- L'application de normes standards définissant la période de retour des différents interventions sur la base d'une quantité fixe (exemple : curage sur une épaisseur de 20 cm tous les 20 ans) ; les normes ont été inspirées par celles appliquées durant les années 90 à l'Office du Niger et d'autres périmètres rizicoles en Afrique ;
- La détermination de taux d'intervention par rapport à l'assiette correspondante (exemple : faucardage annuel de 2% de la surface total d'un bief) ; les taux résultent de l'analyse historique d'interventions et de considérations qualitatives.

Comme mentionnée par l'étude, la première méthode est difficilement applicable sur des aménagements structurants et conduirait à des coûts très élevés pour des aménagements qui n'ont pourtant fait l'objet d'aucun travaux (exemple : le Djeuss). C'est ainsi que l'étude s'est basée surtout sur l'analyse des historiques pour définir les taux d'intervention.

L'étude a décrit aussi les différents types de travaux de maintenance, plus précisément :

- Les travaux d'urgence :
 - ◆ colmatage de brèche ou confortement de berges ;
 - ◆ restitution d'accès ;
 - ◆ remplacement de pièces défectueuses.
- Les travaux d'entretien périodique :
 - ◆ Liés à la sécurité et au maintien de l'aménagement en l'état (faucardage et curage de drains, confortement d'endiguements, maintien des pistes, cantonnement, etc.) ;
 - ◆ Liés au service de l'eau (faucardage et curage des canaux, changement de matériels, etc.) ;
 - ◆ Liés à l'amélioration de l'état de l'aménagement : réalisation d'ouvrages de renforcement, électrification des stations, etc.
- Les travaux courants :
 - ◆ Cantonnement.

Les travaux mis en œuvre au titre de l'entretien des réseaux, consistent en :

- Faucardage des réseaux d'adduction et de drainage,
- Curage des réseaux d'adduction et de drainage,
- Reprofilage et recharge d'endiguements,
- Scarification,
- Réglage de pistes (hors recharges)
- Cantonnement

Pour chacun des biefs d'adducteur et d'émissaire l'étude a proposé des normes d'entretien fixant :

- L'unité,
- L'assiette,
- Le taux annuel,
- Le prix unitaire.

Ainsi pour chaque intervention a été déterminée le « coût normalisé de maintenance ». Un premier exemple est présenté dans le Tableau 7-1 :

Tableau 7-1 : Coût d'entretien du Gorom aval

Désignation	Unité	Assiette	Tx annuel	Qté annelle	P.U. (FCFA)	Coût normalisé de maintenance
Gorom aval	longueur	30 874				8 544 254
Faucardage	m ²	2 053 015	1,00%	20 530	400	8 212 060
Débroussaillage	m ²	2 053 015	0,00%	0	900	0
Curage	m ³	3 342 058	0,00%	0	3 500	0
Cavaliers en terre	largeur	4		0		0
Scarification / compactage	m ²	246 992	0,00%	0	200	0
recharge	m ³	49 398	0,00%	0	3 500	0
Cantonnage	m ³	49 398	0,10%	49	3 000	148 194
Ouvrages	m ²	9	5,00%	0	400 000	184 000

L'étude a toutefois mentionné que ce bief n'a fait l'objet d'aucun entretien depuis 10 ans. Il s'agissait d'un défluent naturel très large, pour lequel il n'a pas de contrainte de capacité. L'entretien proposé se limite donc à un faucardage annuel très partiel.

Comme deuxième exemple nous présentons le bief du Gorom amont, qui lui est fortement anthropisé. L'étude mentionne qu'au cours des années 90 il a fait l'objet d'opérations lourdes d'entretien, en particulier sur les endiguements. Notons que le taux d'intervention des travaux de faucardage a augmenté de 1% à 3%.

Tableau 7-2 : Coût d'entretien Gorom amont

Désignation	Unité	Assiette	Tx annuel	Qté annelle	P.U. (FCFA)	Coût normalisé de maintenance
Gorom amont	longueur	24 826				67 177 997
Station Ronkh						
entretien	Ft	1 914 875	100,00%			1 914 875
provision GER app.hydroméca	Ft	30 836 160	2,50%			770 904
provision GER app. Électrique	Ft	46 254 448	6,67%			3 083 630
provision GER génie civil	Ft	13 201 358	1,33%			176 018
Faucardage	m ²	2 144 310	3,00%	64 329	400	25 731 720
Débroussaillage	m ²	2 144 310	0,10%	2 144	900	1 929 879
Curage	m ³	3 430 625	0,20%	6 861	3 500	24 014 375
Cavaliers en terre	largeur	4		0		0
Scarification / compactage	m ²	198 608	5,00%	9 930	200	1 986 080
recharge	m ³	39 722	5,00%	1 986	3 500	6 951 350
Cantonnage	m ³	39 722	0,10%	40	3 000	119 166
Ouvrages	m ²	25	5,00%	1	400 000	500 000

Un troisième et dernier exemple concerne le bief de Lampsar et est présenté dans le Tableau 7-3 :

Tableau 7-3 : Coût d'entretien bief de Lampsar

Désignation	Unité	Assiette	Tx annuel	Qté annelle	P.U. (FCFA)	Coût normalisé de maintenance
Lampsar	longueur	69 917				233 449 403
Faucardage	m ²	8 034 832	3,00%	241 045	400	96 417 984
Débroussaillage	m ²	8 034 832	0,10%	8 035	900	7 231 349
Curage	m ³	14 232 912	0,20%	28 466	3 500	99 630 384
Cavaliers en terre	largeur	4		0		0
Scarification / compactage	m ²	559 336	5,00%	27 967	200	5 593 360
recharge	m ³	111 867	5,00%	5 593	3 500	19 576 725
Cantonnage	m ³	111 867	0,10%	112	3 000	335 601
Ouvrages	m ²	233	5,00%	12	400 000	4 664 000

Comme pour le bief du Gorom aval, l'étude a adopté des normes légèrement en dessous des moyennes des dix dernières années, sauf pour le faucardage dont le rythme des travaux avait tendance à augmenter pendant la période analysée, c.à.d. pendant les années 1991 à 2001.

7.1.3 L'estimation des coûts de la maintenance

Le coût de la maintenance est obtenu en multipliant les quantités des travaux avec les prix unitaires. Ces derniers sont estimés sur la base de l'analyse des prix unitaires des marchés des dernières années. Cette approche est fiable tant qu'on dispose de marchés de travaux similaire et que les règles de libre concurrence sont respectées.

Le Tableau 7-4 ci-dessous présente pour chacun des ensembles les longueurs des chenaux à entretenir et les coûts de maintenance. Les valeurs de la dernière colonne correspondent aux coûts annuels normalisés par ml de chenal.

Tableau 7-4 : Estimation des coûts de maintenance de l'infrastructure structurante

	longueur (m)	coût (FCFA)	coût/km
Ensemble Gorom Lampsar	188 442	369 574 847	1 961 213
Gorom amont	24 826	67 177 997	2 705 953
Gorom aval	30 874	8 544 254	276 746
Lampsar	69 917	233 449 403	3 338 951
Kassack	20 187	57 428 967	2 844 849
Diawel	703	902 852	1 284 284
N'Galam	6 260	501 078	80 044
Socas	15 730	692 383	44 017
Djeuss	19 945	877 914	44 017
Ensemble Ngallenka	35 584	6 905 312	194 057
Ensemble Dioulol	50 900	53 170 274	1 044 603
Ensemble Drains Emissaires du Delta	45 000	212 850 753	4 730 017
Noar	2 000	6 969 850	3 484 925
Ndiaël	2 000	33 544 495	16 772 248
Natchié	19 000	41 514 460	2 184 972
Krankaye		4 032 153	
Mbeurbeuf	4 000	1 130 395	282 599
Station E/Savoye	2 000	1 012 991	506 496
Station Kassack	0	4 482 590	
Emissaire branche B 1ère tranche	16 000	120 163 820	7 510 239
Ensemble Namardé	23 000	75 483 215	3 281 879
Emissaire Namardé	10 000	50 324 890	5 032 489
Hélium Haro	6000	13 417 740	2 236 290
Mayal	7000	11 740 585	1 677 226
Total des 5 ensembles	342 926	717 984 402	2 093 701

Source : Etude Dispositif de maintenance BRLi 2000

Le total des coûts normalisés annuels de maintenance pour les cinq ensembles est 717.984.402 FCFA.

Ce coût peut être considéré comme fiable tant que la situation et les méthodes de mise en œuvre ressemblent à celles qui prévalaient pendant la période 1991 – 2001. Force est de constater, qu'après la mise en service du barrage de Diama, les plantes aquatiques ont connu un développement fulgurant et que leur maîtrise nécessite davantage de moyens. On peut s'attendre que ceci entraîne par conséquent une révision à la hausse des coûts normalisés.

L'étude d'évaluation de 2010 a mis à jour ces coûts en réactualisant les prix unitaires, notamment ceux du faucardage mécanique. Ils ont ainsi déterminé le coût normalisé des quatre ensembles à 1.174.855.000 F CFA HT. En revanche ils n'ont pas réactualisé les « taux annuel d'intervention ». En effet des taux d'intervention de 1 à 3% pour le faucardage des adducteurs dans le Delta nous semblent particulièrement bas. Ces taux devraient être réactualisés sur la base d'un suivi rapproché des travaux, des indicateurs de suivi et l'observation du développement des plantes aquatiques dans ce milieu. Avec le recul on devrait plutôt séparer l'assiette en deux : (i) la surface de l'eau peu profonde de (ii) la surface de l'eau profonde. En effet, dans l'eau profonde ne se développent que des algues et les plantes aquatiques flottantes, tandis que dans l'eau peu profonde le typha s'impose. A terme il y a lieu de lutter contre ses plantes avec des moyens adaptés des pelles à longue flèche et godets à longs dents pour déraciner le typha et les bateaux faucardeurs pour les eaux plus profondes.

7.2 LA MAINTENANCE DES IHA DE 2003 A 2010

7.2.1 FOMUR

7.2.1.1 Objectifs

L'Objectif du FOMUR est de :

- définir et constituer un cadre réglementaire relatif à la constitution et à l'utilisation des provisions pour le gros entretien et renouvellement (GER) chez les concessionnaires de périmètres publics ;
- Constituer un cadre financier permettant à la Puissance Publique de contribuer au GER des périmètres se trouvant dans des situations technico-économiques structurelles déficitaires ;
- Préserver l'autonomie financière et la responsabilité des Unions concessionnaires quant au renouvellement de leurs équipements hydro-agricoles ;
- Améliorer la rentabilité financière des placements bancaires résultant de la constitution des provisions pour GER.

Les cibles du FOMUR étaient les grands périmètres publics transférés et les PIV de 3^{ème} génération. Ces fonds devraient être gérés par les usagers structurés en GIE, composé de GIE concessionnaires, sous contrôle de la SAED.

Le financement devrait être assuré par des provisions constituées par les Unions et l'appui de l'État.

7.2.1.2 Réalisation

Le FOMUR n'a pas été mise en œuvre. Les DAT ont continué à jouer le rôle de provision gérée par l'Union dans le but de financer le gros entretien et renouvellement, sans toutefois profiter des produits financiers et de la mutualisation des risques.

Si l'État budgétise des crédits annuels d'ordre de 50 millions pour le FOMUR, la présente mission n'a pas pu identifier des dépenses réelles dans ce cadre.

7.2.2 FOMIIG

7.2.2.1 Objectif

L'objectif des Fonds de maintenance des Infrastructures d'Intérêt Général est de financer la maintenance d'infrastructures rurales indirectement liées à l'irrigation (pistes, digues, etc.) et normalement sous la responsabilité de la communauté rurale.

Les infrastructures générales comprennent :

- Les pistes desservant un ou plusieurs villages en plus de périmètres irrigués ;
- Les digues protégeant des lieux d'habitations ou plusieurs périmètres irrigués ;
- Les axes hydrauliques naturels ne faisant pas l'objet d'aménagement visant à la déserte de périmètre irrigués.

Les aménagements concernés sont, par défaut, tous les aménagements structurants qui ne font pas partie de l'un des fonds de maintenance des adducteurs et émissaires de drainage. La maintenance des pistes de production ne desservant qu'un seul périmètre est intégrée dans celle des périmètres (aménagements terminaux) qu'elles desservent.

Ces fonds sont gérés par la SAED. Toutefois la programmation des travaux se fait qu'après concertation avec les Communautés Rurales et approbation de l'autorité compétente.

Son financement n'est assuré que par l'Etat.

7.2.2.2 Coûts de maintenance normalisé

Les coûts annuels de travaux de maintenance normalisés ont été identifiés par l'étude BRLi en 2000 comme suit :

- Entretien de pistes : 490 millions de FCFA, soit un coût moyen de 800.000 FCFA par km et par an pour les 617 km de pistes recensés ;
- Entretien des digues (2) : 7 millions F CFA ;
- Entretien des axes hydrauliques naturels : 3 millions F CFA.

Le coût total, incluant les études, le contrôle et la maîtrise d'ouvrage délégué, avait alors été estimé à 550 millions par an.

La 9^{ème} Lettre de Mission de la SAED n'a retenu que 510 km de pistes à entretenir dans le cadre des FOMIIG. Si le coût normalisé correspondant était alors de 457 millions, le budget ne proposait que 1.182 millions F CFA sur 3 ans, soit 360 millions F CFA par an, soit 79% des coûts normalisés. Cet ajustement est probablement le résultat d'une meilleure maîtrise des coûts. Le Consultant n'a toutefois pas eu suffisamment d'éléments pour peaufiner la réactualisation des coûts.

7.2.2.3 Prévisions

Les travaux de maintenance des infrastructures d'intérêt générale sont définis par les Délégations et la DAM en étroite collaboration avec les Conseils Ruraux. La SAED garde toutefois le dernier mot lors de l'arbitrage après avoir pris connaissance de la disponibilité des crédits.

7.2.2.4 Situation d'exécution

Le budget des activités de maintenance, au titre du FOMIIG, pour la période 2003-2010, s'élève à 4.869,982 millions de F CFA. Le budget est tombé de 1.664 millions de F CFA en 2005 à 175 millions de F CFA en 2010 soit une baisse de 1.489 millions de F CFA en valeur absolue et 89,48 % en valeur relative.

La situation d'exécution financière est présentée dans le Tableau 7-5.

Tableau 7-5 : Situation d'exécution des FOMIIG

ANNEE	BUDGET	CREDITS ETAT	DEPENSES			TAUX D'EXECUTION	
			TRAVAUX	CONTRÔLE	TOTAL	BUDGETAIRE	FINANCIERE
2003	643,000	630,000	0,000		-		
2004	645,000	645,000	154,528		154,528		
2005	1 664,000	442,000	1 366,048		1 366,048		
2006	908,982	-	44,486		44,486		
2007	450,000	-	0,000		-		
2008	234,000	260,000	232,649		232,649		
2009	150,000	295,000	278,605		278,605		
2010	175,000	230,000	171,679		171,679		
TOTAL	4 869,982	2 502,000	2 247,997	-	2 247,997	46%	90%

Source SAED – DAM 2011

Les dépenses s'élèvent à 2.247,997 millions de F CFA, sur la période 2003-2010, soit d'environ 300 millions par an. Elles sont composées uniquement par les travaux.

Le budget a tendance à chuter pendant la période. Au démarrage elles étaient très irrégulières. Elles ont atteint une pointe de 1.366,048 millions de F CFA en 2005 pour tomber l'année suivante à 44,486 millions de F CFA. Les dernières trois ans elles ont tendance à se stabiliser autour de 200 à 250 millions F CFA par an.

Le financement des travaux a été très irrégulier. A l'exception des travaux réalisés en 2005 on peut constater que de 2003 à 2007 le niveau des travaux FOMIIG a été très faible voir inexistant. On peut en déduire que le maintien des routes n'a pas été considéré comme une priorité. Cette situation s'est régularisée les trois dernières années (2008 – 2010). Depuis, le montant des travaux est proche du montant budgétisé. La moyenne des montants des travaux annuels est de 228 Millions, soit environ deux tiers des prévisions de la LM 9. Cette situation correspond à l'aperçu du Consultant lors de ses visites de terrain de décembre 2010 à Janvier 2011. En effet si la majorité des pistes étaient en bon état, une minorité semblait dépourvue d'entretien.

7.2.3 FOMPI

7.2.3.1 Objectifs

L'objectif des Fonds de maintenance des Périmètres Irrigués Publics Non Transférés est de contribuer au financement du gros entretien et renouvellement de GMP et réseaux des PIV de 1^{ère} et 2^{ème} génération.

Ces fonds seront alimentés et gérés par l'Etat. Les PPNT sont destinés à être progressivement transférés. Leur financement sera donc régressif. Notons que le financement des travaux de gros entretien et renouvellement au niveau des PIV et PIP bénéficient d'une participation des bénéficiaires à hauteurs de 10% et de 2 M F CFA par GMP.

Ces travaux sont donc identifiés et programmés en étroite collaboration entre les usagers, les Délégations et la DAM.

7.2.3.2 Le coût normalisé

L'étude BRLi a identifié 13 PPNT se trouvant uniquement dans le Delta et 14.384 ha de PIV de 1^{ère} et 2^{ème} génération. Le coût normalisé pour les travaux a été estimé à :

- 114 millions F CFA pour les travaux des PPNT ;
- 178 millions F CFA pour les travaux et GER de PIV.

Le coût normalisé des travaux annuels au titre des FOMPI est donc de 292 millions F CFA.

7.2.3.3 Prévisions

Les besoins de travaux de maintenance dans le cadre des FOMPI sont essentiellement définis par les Délégations. Les usagers ont aussi leur mot à dire en participant à 10 % dans le financement des travaux.

7.2.3.4 Situation d'exécution

Tableau 7-6 : Tableau Situation d'exécution FOMPI en millions de F CFA

ANNEE	BUDGET	CREDITS ETAT	DEPENSES		
			TRAVAUX	CONTRÔLE	TOTAL
2003	340,000	220,000	216,604	-	216,604
2004	340,000	220,000	240,442	19,620	260,062
2005	499,000	358,000	578,866	133,070	711,936
2006	607,034	248,000	410,337	48,852	459,189
2007	207,000	391,000	0	4,720	4,720
2008	393,000	138,000	138,143	54,870	193,013
2009	125,000	75,000	75,108	26,658	101,766
2010	100,000	115,000	105,232	16,594	121,826
TOTAL	2 611,034	1 765,000	1 764,732	304,384	2 069,116

Le budget des activités de maintenance, au titre du FOMPI, pour la période 2003-2010, s'élève à **2.611,034, soit 326 million F CFA par ha**.

Le budget est tombé de 607,034 millions de F CFA en 2006 à 100 millions de F CFA en 2010 soit une baisse de 507,034 millions de F CFA en valeur absolue et 83,52% en valeur relative.

Le taux d'exécution budgétaire est 79 % et le taux d'exécution financière de 117 % sur la période 2003-2010.

Les dépenses s'élèvent à 2.069,116 millions de F CFA, sur la période 2003-2010. Ceci correspond à une dépense annuelle moyenne de 259 millions FCFA, correspondant à 89% des prévisions de l'étude BRLi 1999-2000. Elles sont composées par :

- Travaux : 1.764,732 millions de F CFA ;
- Contrôle: 304,384 millions de F CFA.

Les dépenses ont atteint une pointe de 711,936 millions de F CFA en 2005 contre un plancher de 101,766 en 2009 soit une baisse de 610,17 millions de F CFA en valeur absolue et 85,7 % en valeur relative.

On peut constater que les premières années le coût des travaux dépassait d'environ deux fois le coût normalisé, les dernières années ceci s'est inversé. Le montant des travaux n'est qu'environ 50% du coût normalisé des travaux de maintenance au titre des FOMPI. Cette baisse s'explique par la diminution des superficies des grands périmètres publics non transférés après la réhabilitation des périmètres publics de Ndiaye, Lampsar, Ngomène et Ndellé et un recentrage de la SAED des travaux de maintenance sur les infrastructures structurantes.

7.2.4 FOMAED

7.2.4.1 Prévision

Dans ce chapitre sont analysés les prévisions physiques, financiers et leurs performances.

7.2.4.1.1 Physique

La DAM, les DAGE des Délégation et des représentants des Comités d'usagers effectuent une fois par an une visite exhaustive des infrastructures pour identifier et hiérarchiser les besoins de maintenance. Après discussion sur l'opportunité des travaux demandés par rapport au service d'adduction et drainage visé, la liste des travaux est prise en charge par la DAM pour une première estimation financière du coût des travaux envisagés.

Le choix des travaux de maintenance à effectuer au cours de l'année se fait en fonction des ressources financières disponibles et des priorités accordées lors de la définition des besoins. Un arbitrage se fait dès que la SAED connaît le budget alloué aux travaux de maintenance.

Selon les Arrêtés portant création et découpage des FOMAED, l'apport de l'Etat est composé de deux parties : une part fixe et une part variable (Article 6 de l'Arrêté portant création de FOMAED). La partie variable correspond au montant des redevances recouvrées l'année précédente. Ceci permettrait de connaître au début de l'année le budget disponible.

En réalité la DAM n'apprend le montant du budget que vers la fin de la saison sèche. A ce moment elle procède aux appels d'offres pour les marchés et pour le contrôle des travaux. Le choix des entreprises est effectué par la Commission des marchés de la SAED à laquelle les délégués des Comités d'usagers sont systématiquement conviés et se font parfois représenter par un technicien désigné par eux. Cette procédure ne semble pas avoir posé de problème particulier.

7.2.4.1.2 Financier

Les prévisions financières sont définies dans les Lettres de Mission de la SAED, chaque trois ans. Comme présenté dans le tableau ci-dessous, elles sont constituées par l'apport de l'Etat et l'apport des usagers. Toutefois chaque année elles sont réajustées en fonction des fonds réellement perçus par la SAED. Ces montants figures sous les crédits mobilisés dans le tableau des prévisions financières.

Tableau 7-7 : Prévisions financières FOMAED

ANNEE	BUDGET			CREDITS MOBILISES		
	ETAT	USAGERS	TOTAL	ETAT	USAGERS	TOTAL
2003	583,000	256,000	839,000	150,000	106,201	256,201
2004	649,373	235,627	885,000	535,000	120,340	655,340
2005	882,000	202,117	1 084,117	600,000	57,405	657,405
2006	1 265,734	137,207	1 402,941	400,000	27,546	427,546
2007	612,000	167,747	779,747	263,000	21,920	284,920
2008	594,000	279,281	873,281	452,000	82,897	534,897
2009	550,000	309,341	859,341	480,000	60,567	540,567
2010	500,000	238,621	738,621	505,000	40,426	545,426
TOTAL	5 636,107	1 825,941	7 462,048	3 364,087	517,302	3 902,302

Le budget des activités de maintenance inscrites au FOMAED, pour la période 2003-2010, s'élève à 7.462,048 millions de F CFA réparti comme suit :

- ETAT : 5.636,107 millions de F CFA
- USAGERS : 1.825,941 millions de F CFA

Le budget des activités de maintenance, au titre du FOMAED, est tombé de 1.402,941 millions de F CFA en 2006 à 738,621 millions de F CFA en 2010 soit une baisse de 664,32 millions de F CFA en valeur absolue et 47,38 % en valeur relative.

Les crédits mobilisés pendant la même période s'élèvent à 3,902 millions de F CFA composés comme suit :

- ETAT : 3,364 millions de F CFA
- USAGERS : 517 millions de F CFA

Les crédits mobilisés pour la période correspondent dont à 52% du budget. Les crédits mobilisés par l'Etat correspondent à 60% du budget, ceux des usagers à 28%. Si au début (2004) les crédits mobilisés des usagers ont dépassés légèrement les 50% des prévisions budgétaires ils se sont plus ou moins stabilisés autour de 25% de 2005 à 2010.

7.2.4.1.3 Suivi des performances

L'évaluation des performances des FOMAED est rendue difficile par l'absence d'application d'un manuel de procédures de gestion du FOMAED. Le Consultant n'a pas pu obtenir les « procédures de gestion » annexés à l'arrêté portant création FOMAED en 2003. Le manuel de gestion préparé à cet effet, n'a pas été validé et donc pas mis en application. Le Comité Régional des FOMAED, placé lui, sous la présidence du Gouverneur de la région, n'a pas encore mis en œuvre. C'est ainsi qu'il n'existe pas de plans de travail annuel ni semestriels formalisés et validés par les différents acteurs de la maintenance des IHA.

IDENTIFICATION DE BESOINS EN MAINTENANCE ET DEFINITION DES TRAVAUX DE MAINTENANCE

La définition des travaux de maintenance se fait lors d'une visite de terrain entre des représentants de la SAED et les Comités d'usagers. Elle se fait sur une perception visuelle du fonctionnement des axes hydrauliques. Si l'étude BRLi avait suggéré que le suivi des échelles limnimétriques implantées dans les axes hydrauliques puissent guider l'identification des besoins, notamment le moment de leur déclenchement, force est de constater que ce suivi n'est pas régulier et leurs observations ne sont pas utilisées dans l'identification des besoins de travaux de maintenance.

Si un plan de maintenance est effectivement présenté et discuté lors du bilan annuel à la DAM, le Consultant n'a pas pris connaissance d'un document formalisé et validé par les Comités d'Usagers. Notons qu'ensuite la SAED procède à des arbitrages après avoir pris connaissance des crédits mobilisés par l'Etat.

Le coût annuel normalisé de maintenance de chaque ensemble d'adduction et de drainage n'est pas défini tous les trois ans sur la base des résultats d'une évaluation menée sous la responsabilité de l'Etat et des usagers (Art 4 de l'Arrêté portant création des FOMAED). D'ailleurs elle reste encore à faire. Cette étude devrait se baser sur le suivi des indicateurs de performances, dont le suivi du plan de l'eau et de la production agricole. En effet, tout porte à croire que le développement des plantes aquatiques et les nouvelles techniques de lutte contre ce fléau, notamment le faucardage mécanique, résulterait dans une révision à la hausse des coûts normalisés des travaux d'entretien des grands axes hydrauliques. Dans ce cadre il y a lieu de rappeler que les besoins de maintenance dans l'étude BRLi (1999 – 2000) ont été estimés sur la base des données historiques, notamment les travaux de maintenance réalisés pendant la période 1991. Or cette période suit de près la mise en service du barrage de Diama (1986).

Avant la construction du barrage, le développement des plantes aquatiques a été fortement limité par la remontée des eaux salées. Les premières années après la construction du barrage les plantes d'eau douce se sont progressivement disséminées du fleuve vers les chenaux. Il y a eu différentes invasions des plantes aquatiques flottantes, réputées pour leur propagation rapide, comme la jacinthe d'eau et la salvina molesta. Ces plantes ont quasiment disparu et ne posent plus de problèmes. Certaines prétendent que leur disparition est due à l'introduction d'insecte dans le cadre un programme de recherche.

En revanche les typhas se sont propagés lentement le long des berges. Les fonds des berges sont actuellement « tapissés » de rhizomes des typhas. Si au début le faucardage manuel arrivait à maintenir leur développement sous contrôle, force est de constater qu'à présent seulement des engins lourds sont en mesure d'obtenir des résultats satisfaisants. En outre vu la largeur des axes hydrauliques, notamment de l'ensemble du Gorom Lampasar, il faut l'intervention d'engins bien spécifiques, dont ne dispose qu'une seule entreprise (EIFFAGE).

MOBILISATION DES FONDS

L'Etat semble respecter en grandes lignes ses engagements faits dans les lettres de missions. En revanche, la mobilisation tardive des crédits (notamment en 2007) rend difficile la bonne programmation de travaux. En outre, le faible niveau de recouvrement des redevances compromet l'efficacité des travaux de maintenance.

CONCLUSIONS DES PERFORMANCES DES PREVISIONS DES TRAVAUX DE MAINTENANCE.

Les prévisions des travaux de maintenance des grands axes hydrauliques ne se réalisent pas comme prévu par les arrêtés portant création et découpage des FOMAED qui stipulent de réaliser chaque trois ans une réévaluation des coûts normalisés de maintenance. Les Comités d'usagers sont bien consultés pour identifier les besoins, mais au lieu que le financement soit déterminé par les besoins de maintenance, définis par cette étude, c'est plutôt l'inverse qui s'applique. In fine, les travaux de maintenance sont déterminés par un arbitrage au niveau de la SAED après avoir pris connaissance des crédits disponibles. Au niveau du Delta ceci résulte dans une sous estimation des travaux de maintenance. La SAED tente de compenser ce manque de maintenance par des travaux de rattrapage comme le marché de travaux de réhabilitation du Lampsar financé par le PDMAS.

7.2.4.2 Réalisation

7.2.4.2.1 Physique

Les travaux de maintenance sont réalisés pendant les mois de Mai, Juin et Juillet. La faible traçabilité des travaux n'a pas permis de bien décrire les réalisations physiques en linéaire. Le faucardage mécanique est devenu le poste de travaux de loin le plus important. Or pour le système de Gorom-Lampsar il s'est localisé les derniers trois ans dans la partie en amont de Ross Béthio, long de 70 km. De 2008 à 2010 le faucardage mécanique à couvert chaque année environ 50 km, sans préciser si une seule berge ou deux ont été nettoyés. D'ailleurs il faut reconnaître que la programmation détaillée des travaux de maintenance se fait difficilement au bureau sur plan. En revanche, le suivi des travaux aurait pu être noté par des points GPS.

Un récapitulatif des différents marchés de travaux exécutés dans le cadre du FOMAED est présenté ci-dessous :

En 2003 et 2004 les travaux consistaient essentiellement dans le faucardage manuel des adducteurs, le curage mécanique des drains et la réfection des ouvrages.

Travaux réalisés en 2003

N° Marché	Attributaire	Nature des travaux	Montant FCFA TTC
18/2003	THIAYTOU	Kassack	78 202 642
19/2003	ESIES	Lampsar amont faucardage manuel	100 270 500
20/2003	EMCSL	Lampsar aval faucardage manuel	88 843 380
21/2003	Fougerolle	Bas Lampsar faucardage mécanique	60 310 920
22/2003	EGECAM	Emissaire du Delta Faucardage curage réfection ouvrages	158 211 156
23/2003	SETRAP	Ngallenka	45 076 000
			530 914 598

Travaux réalisés en 2004

N° Marché	Attributaire	Nature des travaux	Montant FCFA TTC
10/2004	EGECAM	Faucardage man, remballi brèches réfection ouvrage Diawel	47 672 590
11/2004	THIAYTOU	Faucardage man et méc, réfection ouvrages	82 103 181
BC n°03/04	THIAYTOU	Remblai compacté digue de Rosso	2 933 952
12/2004	ERECO-SA	Faucardage méc et curage, réfection ouvrages	53 864 653
DRP 26/5/2004	SICE	Entretien et réparation stations de prise et de drainage	6 408 238
DRP 26/6/2004	EIC	Entretien et réparation station de prise et de drainage	21 878 502
DRP 03/9/2004	EMCSL	Faucardage manuel drain Krankaye	9 558 000
BC/2004	ESIES	Fermeture brèches et réfection piste du drain de Noar	6 844 000
13/2004	SVTP	Faucardage manuel GC	39 494 010
14/2004	SOSETER	Curage mécanique Matam	70 499 277
07/2004	SETICO	Contrôle travaux	41 784 750
			383 041 153

Il convient de remarquer que le travail de curage mécanique à Matam, bien que correspondant aux travaux de maintenance du Dioulol ne cadre pas exactement avec les travaux FOMAED qui ne couvrent pas encore la délégation de Matam. D'ailleurs vu l'absence de FOMAED à Matam, il y lieu de se poser la question dans quel cadre il faudrait réaliser ces travaux.

L'année 2005 a été caractérisée par l'augmentation des travaux de faucardage mécanique des drains, notamment du grand émissaire B et du drain Ndiaël. Ces travaux ont été réalisés sous une forte demande des producteurs faces aux graves problèmes de drainage. En effet l'inondation de certains périmètres compromettrait la production du riz en hivernage.

Notons que les travaux consistaient aussi dans la réfection des stations de pompage structurant.

Le coût des travaux de curage des drains à Matam, bien que pertinent et nécessaires, ne devraient toutefois pas être imputés sur les FOMAED.

Travaux réalisés en 2005

N° Marché	Attributaire	Nature des travaux	Montant FCFA TTC
07/2005	Bureau SCIEPS	Contrôle travaux	51 210 017
avenant 7/2005	Bureau SCIEPS	Contrôle travaux	13 000 000
32/2005	ESIES	Faucardage manuel et remblai brèches	34 220 000
37/2005	ESIES	Faucardage mécanique Ndiaël et endigement Natchié	260 517 450
BC 01/05	ESIES	Fermeture brèches sur Lampsar	2 100 000
Avenant 37/2005	ESIES	Faucardage mécanique Ndiaël et endigement Natchié	71 812 204
33/2005	THIAYTOU	Faucardage mécanique émissaires du delta	89 607 725
BC 28/2005	THIAYTOU	Faucardage mécanique émissaires du delta	4 289 890
34/2005	SOREM	Réhab ouvrage franchissement chenal SOCAS/Savoigne	33 410 402
BC	SOREM	Fourniture matériel électrique pour station Krankaye	893 850
BC 27/05	Oumar Diofol Sow	Réfection brèches chenal Socas	350 000
BC 19/05	ERECO-SA	Réfection brèches sur digue	4 329 562
35/2005	THIAYTOU	Faucardage man et méc GC	59 191 425
29/2005	ERECO-SA	Curage mécanique Matam	78 229 048
			703 161 573

Une forte diminution des travaux de maintenance FOMAED a été observée en 2006. Ceci correspondrait aux retards observés dans la mobilisation des crédits. Notons que lors de cette année la technique de faucardage mécanique s'est imposée sur les adducteurs du Delta et les travaux de faucardage manuels abandonnés. Ceci est un indicateur du manque d'efficacité des travaux manuels dans la lutte contre l'envahissement des plantes aquatiques.

Travaux réalisés en 2006

N° Marché	Attributaire	Nature des travaux	Montant FCFA TTC
14/2006	THIAYTOU	Travaux de faucardage mécanique Gorom Lampsar et émissaire du D	153 583 903
15/2006	EGECAM	Faucardage méc GC Diawel et Gorom	53 340 130
01/2006	SEN Engineering	Etude environnementale drainage Ndiaël	10 667 200
BC 18/06	ESIES	Réparation brèches Gorom Lampsar	4 130 000
16/2006	STTP	Faucardage Wali Diala, Mayal et Ngallenka	57 228 820
			278 950 053

Il convient de souligner le financement d'une étude environnementale du drainage Ndiaël. Cette étude était liée au projet de travaux de construction d'une station de pompage dans le souci de trouver une solution durable pour les problèmes d'inondation de périmètres en hivernage. D'ailleurs le détournement des eaux de drainage vers la dépression de Ndiaël a un impact positif sur ces sols, qui depuis l'arrêt des arrivées des crues du fleuve Sénégal s'asséchaient et s'acidifiaient. A terme il conviendrait d'étudier la faisabilité de lier cette dépression avec celle de Noar et les Trois Marigots. En revanche, ici il ne s'agit plus de travaux de maintenance, mais d'investissement.

Les travaux de faucardage sur le Wali Diala et Mayal appartiennent à l'ensemble de Namardé. La lecture des marchés de travaux de maintenance n'a pas permis d'identifier des travaux de maintenance sur l'ensemble de Namardé de 2003 à 2005. L'arrêt de paiement des redevances observées depuis 2006 pourrait être expliqué par le faible niveau de travaux.

Les travaux de maintenance ont été quasiment abandonnés en 2007. Seule une partie du marché 08/2007 a été réalisé. Notons que l'essentiel de ce marché a été reporté à l'an 2008.

Travaux réalisés en 2007

N° Marché	Attributaire	Nature des travaux	Montant FCFA TTC
BC 14/2007	SOREM	Fourniture pièces de rechange station Ndiael	13 446 690
BC 15/2007	SOREM	Démontage et expertise pompe station RONCQ	678 500
BC 22/2007	SAHE	Fourniture matériel électrique station RONCQ	329 161
36/2005 (repor	SOREM	Construction de la station d'exhaure de Ndiael	266 000 000
BC 25/2007	SAHE	Reconditionnement pompe station de pompage RONCQ	7 380 900
BC 26/2007	APRECOM	Brûlage herbes sur drain Ndiael	120 000
BC 29/2007	SAHE	Fourniture d'un transformateur Grande Digue Tellel	10 171 600
			298 126 851

L'essentiel des fonds a servi à financer les travaux de construction de la station d'exhaure de Ndiaël. Ces travaux devraient normalement être imputés comme investissement. Le faible niveau de financement des FOMAED a été attribué aux retards dans la mobilisation des crédits.

En 2008 la DAM a relancé les travaux de faucardage sur les adducteurs. En effet en 2007 les producteurs, notamment en aval du Lampsar, ont fortement souffert de pénuries d'eau, vu que les besoins en eau dépassaient la capacité d'écoulement de l'adducteur Gorom Lampsar, ce qui a donné lieu à l'organisation par arrêté préfectoral d'un tour d'eau entre périmètres se trouvant le long du Gorom Lampsar. Pendant cette campagne de travaux la DAM a ainsi faucardé environ 50 km d'adducteur. Dans certains cas les travaux couvraient les deux berges, parfois seulement un côté.

L'essentiel des travaux ont été réalisés en régie avec les engins de l'entreprise EIFFAGE. Cette entreprise s'est mobilisée dans la zone du projet à l'occasion des travaux de réhabilitation du Lampsar sous financement de la Banque Mondiale (Projet PDMAS). Ses engins ont été spécialement conçus pour les travaux en milieu aquatique. Ils consistent essentiellement dans des pelles de longues flèches équipés de godet faucardeur (à longues dents). Ces pelles parviennent à enlever les typhas avec leurs racines. Toutefois les rhizomes restant dans le sol parviennent à relancer des pousses qui se développent ensuite rapidement. Si la reprise des plantes est retardée, elle est n'est pour autant pas arrêtée.

La SAED ne dispose cependant pas de suffisamment d'observations pour qu'on puisse en déduire des périodes de retour et d'extrapoler les besoins de maintenance dans le futur. L'Entreprise a aussi installé des pelles sur des flotteurs, appelés BIGFLOAT. Celles-ci permettent de ramener les plantes aquatiques qui se trouvent hors de portée des pelles longues flèches (12m) travaillant sur la berge. Sur la berge, des bulls débroussaillent pour faciliter l'accès des pelles faucardeurs. Ces dépôts sont composés de matériaux organiques et de la terre. Depuis, on observe donc le long des berges, l'apparition de cordons, rendant difficile l'accès aux cours d'eau. C'est ainsi qu'il faudrait réfléchir sur l'opportunité que les bull étalent aussi ces cordons.

Travaux réalisés en 2008

N°Marché	Attributaire	Nature des travaux	Montant FCFA TTC
2007/03 Lot 2	Entreprise Fall et Frères	Travaux de terrassement et de faucardage man et mec des adducteurs c	36 845 500
N°11/2008	ESIES	Travaux de faucardage mécanique et de génie civil sur les émissaire du l	71 342 800
N°10/2008	ESIES	travaux de faucardage manuel et mécanique, travaux de terrassement si	40 509 400
N°12/2008	Thiaytoui	Travaux de faucardage manuel et mécanique, terrassement sur l'Emissa	96 394 200
N°13/2008	SETRAP	Travaux de maintenance du système de drainage de Namardé et de l'adi	78 575 748
N°14/2008	EIFPAGE SENEGAL	Travaux faucardage en régie sur l'axe Gorom-Lampsar et Kassack	240 000 000
N°09/2007 Tr1	INGEQUIP	Supervision des travaux	4 720 000
N°09/2007 Tr2			37 760 000
Total			606 147 648

Il convient de souligner le caractère sommaire des marchés de travaux et leur suivi. Si le Consultant a pu observer que les procédures de passation de marché ont bien été respectées, il n'a pas pu trouver des informations suffisamment précises, lui permettant de localiser les travaux et en déduire des rendements des travaux de faucardage. Cette approche a certes été efficace et a rendu les adducteurs fonctionnels en début de l'hivernage 2008. Notons que le marché se limite à seulement un prix unitaire le « nombre d'heures d'engins ». Or les travaux ont mobilisés et rémunérés des engins très variés, ayant des prix de revient et de fonctionnement très variés.

Figure 7-1 : Développement des « toum toum » sur le Lampsar, une année après le faucardage mécanique



La déontologie du suivi des travaux ainsi que l'intérêt à maîtriser les futurs coûts des travaux de maintenance appellent à mettre en place un système qui permet de localiser les travaux effectués et de quantifier physiquement les travaux rémunérés, ce qui permettrait plus précisément de déduire la surface faucardée par engin et par unité de temps. Une meilleure connaissance de l'avancement des travaux pourrait aussi initier des améliorations techniques apportant des économies. Par exemple les pelles faucardeurs à longue flèche paraissent très efficaces pour enlever les typhas. Par contre les « bigfloats » semblent peu appropriés pour ramener les plantes flottantes, notamment le « toum-toum⁴ » et les algues, vers les berges.

A l'instar des travaux 2008, ceux de 2009 ont mis l'accent sur le travail de faucardage mécanique sur la partie amont du Gorom Lampsar. A ce moment les travaux de curage mécanique, équivalent au faucardage mécanique, de la partie en aval de Ross Béthio jusque Ndiol, appelé la partie médiane du système Gorom Lampsar, était pris en charge par le projet PDMA. En 2009 environ 50 km ont ainsi été faucardés.

<u>Travaux réalisés en 2009</u>			
N° Marché	Attributaire	Nature des travaux	Montant FCFA TTC
N°12/2009	THIAYTOU	Travaux de faucardage mec, rechargement ouvrages et rehaussement	40 167 200
N°14/2009	EIFPAGE SENEGAL	Travaux de faucardage mécanique et de génie civil sur le Gorom Lampsar	335 485 800
N°10/2009	THIAYTOU	Travaux de faucardage mec, rechargement digue	96 636 000
N°01 FOMAED	SETRAP	Travaux de faucardage mécanique en régie sur le Namardé et Ngallenké	34 137 400
N°15/2009	SETICO	Contrôle travaux FOMAED	21 150 000
Total (FCFA TTC)			527 576 400

En 2010 la DAM a continué sa stratégie pour rendre fonctionnel les adducteurs par des travaux de faucardage en régie. Aussi pendant cette année elle a entrepris le faucardage mécanique d'environ 50 km dans la partie amont du système Gorom – Lampsar – Kassack.

<u>Travaux réalisés en 2010</u>			
N° Marché	Attributaire	Nature des travaux	Montant FCFA TTC
N°08/2010	ESI	Travaux de faucardage mécanique en régie	34 361 600
N°09/2010	EIFPAGE SENEGAL	Travaux de faucardage mécanique en régie	339 602 820
N°07/2010	ESIES	Travaux de faucardage mécanique en régie	130 118 600
N°10/2010	SOREM - EATP	Travaux de faucardage mécanique en régie remblai et gabions	22 243 000
N°15/2010	SETICO	Supervision travaux	28 792 000
Total (FCFA TTC)			555 118 020

Le tableau ci-dessous présente le récapitulatif des montants des travaux réalisés sur les quatre ensembles dans le cadre du FOMAED. Les travaux réalisés dans le cadre des FOMAED mais pas imputables sur les travaux de maintenance des quatre FOMAED ont été présenté à part.

⁴ Plantes aquatiques présentant beaucoup de caractéristiques de la famille des graminées, s'enracinant le long des berges mais qui progressivement couvrent toute la surface de l'eau et facilite le développement d'îles flottantes.

Tableau 7-8 : Récapitulatif des montants des travaux par ensemble et par année

	Emissaires	Gorom Lampsar	Namardé	Ngallenka	Autres	Total
2003	158 211 156	327 627 442	0	45 076 000	0	530 914 598
2004	18 410 324	206 126 066	0	44 329 809	114 174 954	383 041 153
2005	502 849 835	39 162 785	0	64 642 360	91 137 593	697 792 573
2006	105 406 362	134 262 082	0	28 614 410	10 667 200	278 950 053
2007	0	0	0	0	298 126 851	298 126 851
2008	181 262 376	303 128 114	33 964 663	50 946 995	0	569 302 148
2009	142 516 543	349 496 769	14 225 235	21 337 853	0	527 576 400
2010	173 477 882	358 180 363	0	23 459 775	0	555 118 020
cumul	1 282 134 477	1 717 983 620	48 189 898	278 407 202	514 106 598	3 840 821 796
moy	160 266 810	214 747 952	6 023 737	34 800 900	64 263 325	480 102 725
coût norm	200 800 000	410 600 000	29 400 000	13 300 000		654 100 000

Le tableau permet aussi de comparer la moyenne des coûts des travaux réalisés avec le coût normalisé, comme défini dans le Protocole d'Accord entre les représentants de l'Etat et des usagers, signé le 11 novembre 2001.

7.2.4.2.2 Financier

Le tableau suivant présente la situation d'exécution FOMAED, obtenu des informations de la Direction Comptable et Financier de la SAED.

Tableau 7-9 : Situation d'exécution financière FOMAED

ANNEE	BUDGET			CREDITS MOBILISES			DEPENSES			
	ETAT	USAGERS	TOTAL	ETAT	USAGERS	TOTAL	TRAVAUX	CONTRÔLE	REM DAM	TOTAL
2003	583,000	256,000	839,000	150,000	106,201	256,201	530,915	-	13,273	544,187
2004	649,373	235,627	885,000	535,000	120,340	655,340	311,168	41,785	7,779	360,732
2005	882,000	202,117	1 084,117	600,000	57,405	657,405	638,905	58,841	15,973	713,719
2006	1 265,734	137,207	1 402,941	400,000	27,546	427,546	278,950	-	6,974	285,924
2007	612,000	167,747	779,747	263,000	21,920	284,920	334,972	-	8,374	343,347
2008	594,000	279,281	873,281	452,000	82,897	534,897	637,758	42,480	15,944	696,182
2009	550,000	309,341	859,341	480,000	60,567	540,567	521,407	21,150	13,035	555,592
2010	500,000	238,621	738,621	505,000	40,426	545,426	533,984	28,792	13,350	576,126
TOTAL	5 636,107	1 825,941	7 462,048	3 364,087	517,302	3 902,302	3 788,059	193,048	94,701	4 075,808

Source DCF

Le taux d'exécution budgétaire est de 55 % et le taux d'exécution financière de 104 % sur la période 2003 -2010.

Les redevances versées par les Usagers (redevance FOMAED) remontent à 517,302 millions de F CFA soit un taux moyen de recouvrement de 28%.

Les dépenses s'élèvent à 4.075,808 millions de F CFA, sur la période 2003-2010. Elles sont composées par :

- Travaux : 3.788,059 millions de F CFA
- Contrôle : 193,048 millions de FCFA
- Rémunération DAM : 94,701 millions de FCFA

Les dépenses ont atteint une pointe de 713,766 millions de FCFA en 2005 contre un plancher de 285,924 millions de F CFA en 2006. Les dépenses ont été financées à hauteur de 87 % par l'Etat contre 13 % par les usagers (redevance FOMAED).

Le tableau ci-dessous présente la situation des redevances FOMAED facturées et le recouvrement comme fourni par le Service Clientèle de la DAM.

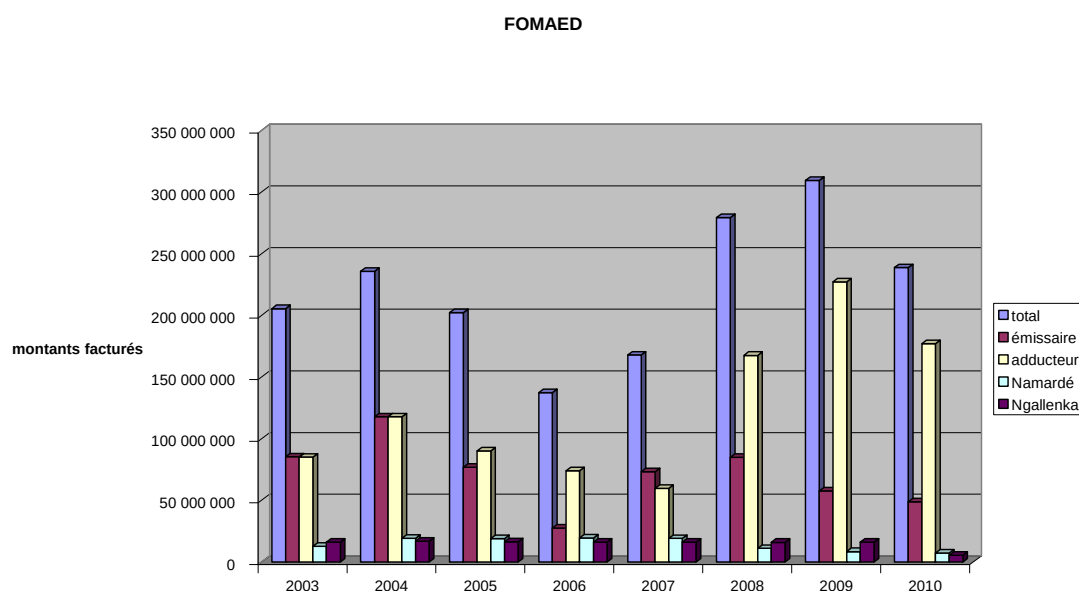
Tableau 7-10 : Situation des redevances facturées et du recouvrement

Type de périmètre	Montant facturé	Montant réglé
GPPT	740 206 385	324 964 710
Société	72 000 000	25 000 000
PIV 3ème Gén	116 186 320	38 179 660
PIP	616 677 120	83 068 215
2003		
Emissaire du Delta	85 237 410	50 183 240
Gorom Lampsar	85 005 620	32 095 118
Namardé	19 177 120	12 748 640
Ngallenka amont	15 955 660	11 173 860
	205 375 810	106 200 858
2004		
Emissaire du Delta	82 022 660	58 265 350
Gorom Lampsar	117 665 940	42 531 430
Namardé	19 177 120	12 701 280
Ngallenka amont	16 760 940	11 173 860
	235 626 660	124 671 920
2005		
Emissaire du Delta	76 833 960	27 509 600
Gorom Lampsar	90 017 760	25 155 230
Namardé	18 969 120	
Ngallenka amont	16 295 720	4 740 620
	202 116 560	57 405 450
2006		
Emissaire du Delta	27 563 180	2 165 310
Gorom Lampsar	74 059 300	15 406 540
Namardé	19 534 120	6 855 520
Ngallenka amont	16 050 720	3 118 640
	137 207 320	27 546 010
2007		
Emissaire du Delta	73 066 680	4 515 890
Gorom Lampsar	59 648 400	12 507 760
Namardé	19 063 060	
Ngallenka amont	15 968 820	4 896 640
	167 746 960	21 920 290
2008		
Emissaire du Delta	84 888 160	35 103 710
Gorom Lampsar	167 496 560	43 767 990
Namardé	10 989 920	
Ngallenka amont	15 906 240	4 025 000
	279 280 880	82 896 700
2009		
Emissaire du Delta	57 707 640	31 578 150
Gorom Lampsar	227 098 920	25 606 260
Namardé	8 416 000	
Ngallenka amont	16 118 060	3 382 400
	309 340 620	60 566 810
2010		
Emissaire du Delta	48 760 525	23 387 575
Gorom Lampsar	177 050 550	17 038 675
Namardé	7 306 800	
Ngallenka amont	5 503 600	
	238 621 475	40 426 250

Source Service Clientèle DAM, Janvier 2011

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la facturation des redevances FOMAED.

Figure 7-2 : Facturation redevances 2003 - 2010



Le tableau ci-dessous présente le récapitulatif des montants facturés et réglés par délégation et par type de périmètre.

Tableau 7-11 : Situation des factures et redevances FOMAED

Délégation	Montant facturé	Montant réglé	Solde	Taux
DAGANA	1 534 123 265	446 817 828	-1 087 305 437	29,13%
Bas Delta	374 055 875	118 511 808	-255 544 067	31,68%
GPPNT	95 758 570	26 750 273	-69 008 297	27,94%
GPPT	103 564 025	34 975 575	-68 588 450	33,77%
PIP	102 733 280	31 785 960	-70 947 320	30,94%
Société	72 000 000	25 000 000	-47 000 000	34,72%
Delta Central	986 189 070	306 865 860	-679 323 210	31,12%
GPPNT	134 487 890	19 340 070	-115 147 820	14,38%
GPPT	413 003 700	239 125 535	-173 878 165	57,90%
PIP	438 697 480	48 400 255	-390 297 225	11,03%
Haut Delta	173 878 320	21 440 160	-152 438 160	12,33%
GPPT	101 411 400	18 558 160	-82 853 240	18,30%
PIP	72 466 920	2 882 000	-69 584 920	3,98%
PODOR	241 193 020	70 485 100	-170 707 920	29,22%
Ngallenka	241 193 020	70 485 100	-170 707 920	29,22%
GPPT	122 227 260	32 305 440	-89 921 820	26,43%
PIP	2 779 440		-2 779 440	0,00%
PIV 3ème Gén	116 186 320	38 179 660	-78 006 660	32,86%
Total Général	1 775 316 285	517 302 928	-1 258 013 357	29,14%

Source : SCI DAM

De 2003 à 2010, la DAM a facturé pour le compte des Délégations en total 1.775.316.285 F CFA. Les usagers ont réglé 517.302.928 F CFA, soit 29,14%. A l'exception du Bas Delta, les PIP se démarquent comme les plus faibles payeurs, tandis que les grands périmètres publics transférés ainsi que les PIV de 3^{ème} génération (Ngallenka amont) sont les meilleurs payeurs.

Les GPPT ont enregistré le plus fort taux de recouvrement avec 43,90 % suivis respectivement par les sociétés (34,72%), les PIV 3ième Génération (32,86%), les GPPNT (20,02%) et les PIP (13,47%).

Notons que la situation des recouvrements présentée dans ces tableaux ne reflète pas le rythme des recettes, vu que celles-ci couvrent le paiement des redevances de l'année antérieure et des arriérés des années précédentes.

L'évolution des recettes pendant la période 2003 – 2010 est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7-12 : Recettes FOMAED

Année	Montant réglé
2 004	23 918 548,00
2 005	190 937 590,00
2 006	16 853 570,00
2 007	85 584 110,00
2 008	50 154 590,00
2 009	79 991 435,00
2 010	69 738 085,00
TOTAL	517 177 928,00

source Service Clientèle DAM

Les recettes en 2005 étaient plutôt encourageantes. Une partie des recettes des dernières années couvrent des arriérés.

Par ailleurs, la DAM a conclu des protocoles avec les usagers portant sur le moratoire des créances à hauteur de 301 millions de Francs CFA. La durée du moratoire varie de 4 à 10 ans.

Le tableau ci-dessous présente la situation des moratoires :

Tableau 7-13 : Situation définitive des protocoles signés au 31/12/2010

Nom client	Endettement en fcfa	Durée moratoire en an	Date 1ère échéance	Date dernière échéance
Union de Ndiaye	10 023 090	6	28-févr.-2011	28-févr.-2016
Union de Ngomène	7 429 180	5	28-févr.-2011	28-févr.-2015
Cuvette de Mbodiène	17 637 160	9	28-févr.-2011	28-févr.-2018
Cuvette de Ndioungue	5 133 500	4	28-févr.-2011	28-févr.-2014
Cuvette de Polo	9 422 470	7	28-févr.-2011	28-févr.-2017
Cuvette de Ngao	9 166 000	6	1-déc.-2010	1-déc.-2015
Cuvette de Grande Digue Tellel	107 976 070	7	30-avr.-2011	30-avr.-2017
Union de Boundoum	124 608 040	10	1-déc.-2011	1-déc.-2020
SV de Thilène	10 001 460	5	15-déc.-2011	15-déc.-2015
Total en F CFA	301 396 970			

Source : DAM

7.2.4.2.3 Suivi des performances

Les performances ont été évaluées à travers (i) des échanges avec les représentants des comités d'usagers et les représentants des unions de périmètres, (ii) une analyse des données lymnimétriques et (iii) l'analyse financière.

PERCEPTION DES USAGERS

Des échanges avec les usagers on peut conclure que l'infrastructure structurante dans le delta a connu des périodes de dysfonctionnements suite à un manque de maintenance. En revanche, les usagers de Ngallenka amont et de Namardé n'ont pas mentionné de problèmes particuliers. Des problèmes de drainage ont été observés dans la majorité des périmètres du delta, tandis que des problèmes d'approvisionnement en eau se limitent en général à la partie aval du Gorom Lampsar.

SUIVI DES PERFORMANCES PHYSIQUES

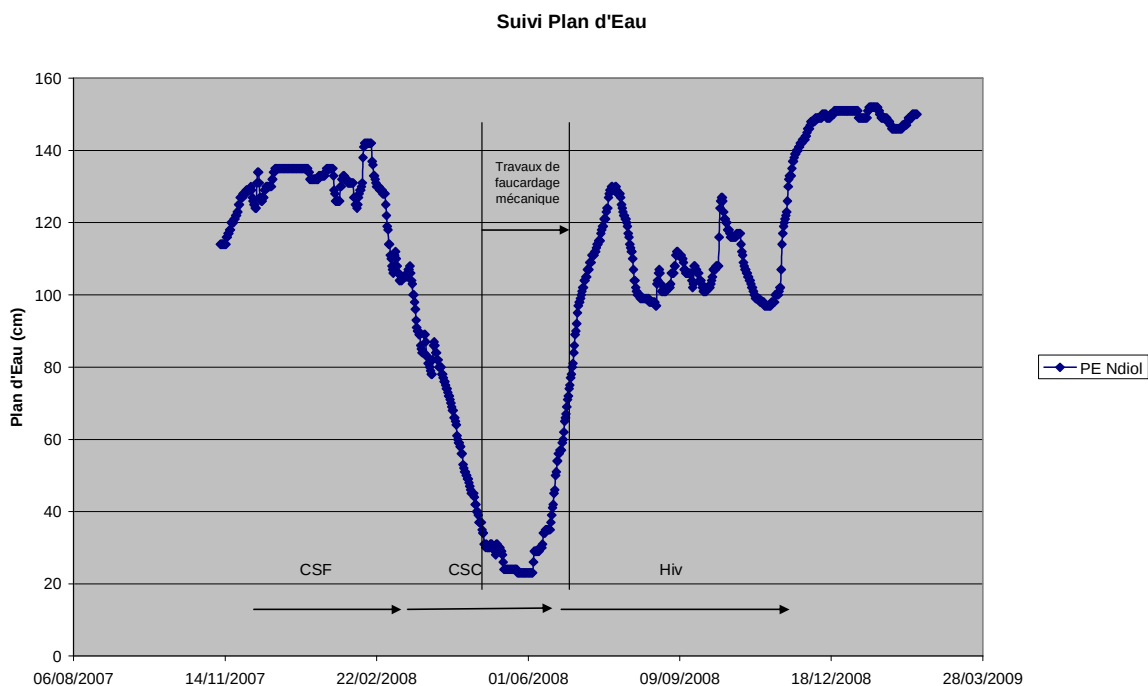
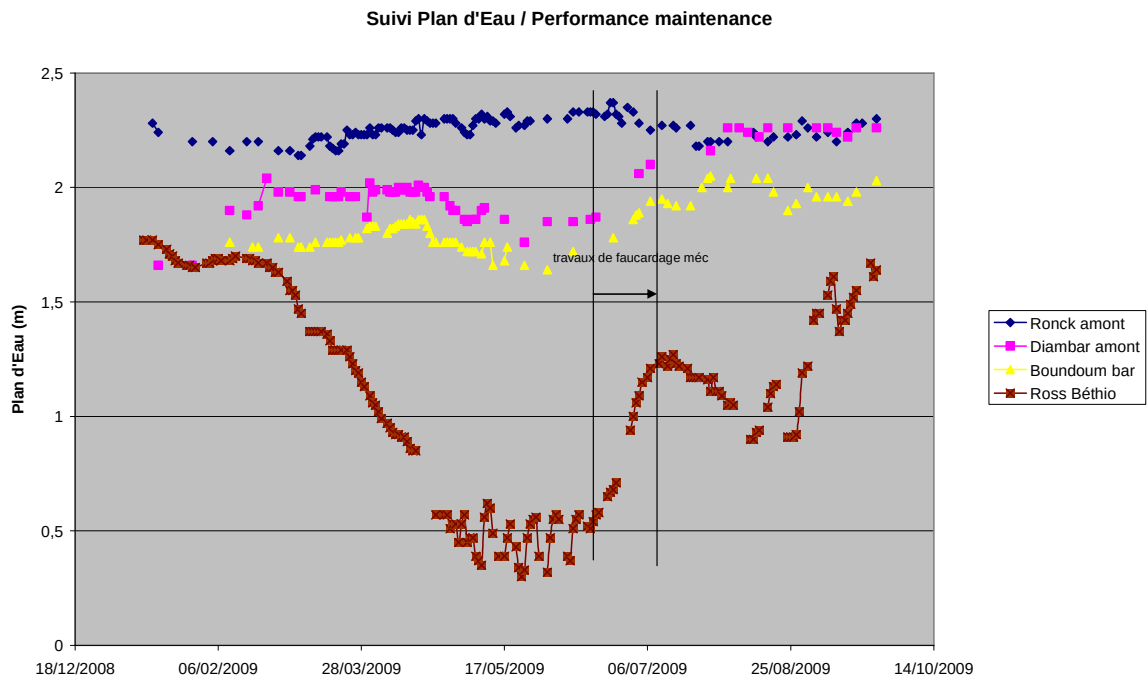
Très peu de données lymnimétriques ont pu être collectées. Ces données ont dû être traitées avant de pouvoir les exploiter. Des résultats exploitables ont pu être obtenus pour deux périodes correspondant aux années 2008 et 2009.

Si leur précision reste discutable, leurs tendances donnent des indications sur l'impact de la demande en eau et l'état de l'adducteur. Les deux graphiques ci-dessous présentent l'évolution du plan d'eau dans le Gorom Lampsar. Dans le graphique est précisée la période des travaux de faucardage mécanique.

Le premier graphique présente le plan d'eau à quatre endroits pendant l'année 2009 : (i) pk 0 à l'entrée de l'adducteur à Ronck, (ii) pK 9 au pont de Diambar, (iii) pk 25 au barrage de Boundoum et (iv) pk 45 au pont de Ross Béthio. Le plan d'eau au niveau des échelles en amont ne varie pas beaucoup. En revanche, dès début Mars le plan d'eau à Ross Béthio baisse significativement, pour ne remonter que pendant la phase des travaux de faucardage en Juin – Juillet. L'amorce de la baisse du plan d'eau correspond à la fin de la saison « froide ». C'est à ce moment que les producteurs démarrent la riziculture de contre saison chaude et que les plantes aquatiques comme les algues et le typha rencontrent des conditions optimales pour leur développement. La remontée spectaculaire du plan d'eau en Juillet, au moment que la campagne de riz d'hivernage démarre et qui correspond exactement à la période de pointe des besoins en eau d'irrigation, indique sans équivoque l'impact des travaux de faucardage.

Hydrauliquement la variation du niveau de l'eau correspond aux changements des pertes de charges générées par un écoulement dans un milieu résistant. Ce milieu est déterminé par le rayon hydraulique qui est une caractéristique constante pour un profil en travers donnée et la rugosité. Le coefficient de conductivité est l'inverse du coefficient de rugosité. Un canal propre pourrait avoir un coefficient de conductivité 25 à 35. En revanche les études de modélisation récentes dans le Delta ont adopté une valeur de 10 pour un canal peu entretenu. Ce coefficient peut effectivement varier rapidement en fonction du développement des plantes aquatiques.

Figure 7-3 : Suivi du plan d'eau



Le deuxième graphique montre l'évolution du plan d'eau à Ndol, se trouvant à 101 km en aval de la prise de Ronck. Une baisse importante du plan peut être observée dès fin Février 2009. A l'instar du premier graphique le plan d'eau remonte lors des travaux de faucardage mécanique à la fin de la saison sèche chaude.

Le fait que la demande en eau est supérieure lors du démarrage de la campagne de riz d'hivernage pendant laquelle le plan d'eau est de nouveau au point le plus haut, indique que pendant la période Mars – Juin, la rugosité était fortement accrue, ce qui ne peut être expliquée que par l'envahissement des chenaux par des plantes aquatiques.

Les deux graphiques montrent que le plan d'eau est un bon indicateur de la performance de la maintenance et que sans faucardage mécanique, les pompes auraient des problèmes à approvisionner en eau les périmètres.

SUIVI DES PERFORMANCES FINANCIERES

Comparaison entre coûts normalisés et coûts réels

Le Tableau 7-8 : Récapitulatif des montants des travaux par ensemble et par année présente les moyennes des dépenses FOMAED ainsi que les coûts normalisés.

On constate d'abord qu'en moyenne les dépenses des travaux de maintenance des émissaires s'approchent du coût normalisé de 2001 (écart de -27%). A priori ce serait un indicateur de performance plutôt positif. Or l'état des émissaires, fortement infestés de typha, ne le confirme pas. En effet les dernières années les travaux FOMAED ont privilégiés les travaux de faucardage mécaniques des adducteurs au détriment des drains.

Le deuxième constat concerne les travaux de maintenance sur les adducteurs du Delta. Le coût moyen des travaux réalisés ne correspond qu'à 50% de la valeur du coût normalisé. Ceci indique un manque de travaux de maintenance, qui sur le terrain n'a pas été observé par la mission vu que d'une part les travaux de PDMAS sur le Lampsar ont été financés par la BM et d'autre part la nouvelle approche de la DAM a permis d'améliorer les rendements et donc l'efficacité des travaux de maintenance.

Le troisième constat concerne les travaux de maintenance sur le Namardé dont la moyenne annuelle des dépenses est nettement inférieure au coût normalisé. Ceci rappelle que les premières années les marchés de travaux ne mentionnaient pas des travaux sur cet émissaire. Ceci est toutefois en partie contredit par la DAM qui rappelle que des travaux sur le Namardé ont eu lieu dans le cadre des marchés sur le Ngallenka. Il apparaît surtout que la capacité d'écoulement du cours d'eau naturel ait encore suffisamment de réserves. Toutefois, ceci pourrait basculer un jour si la maintenance serait systématiquement reportée.

Le quatrième constat concerne les travaux de Ngallenka amont dont la moyenne des dépenses des travaux d'entretien est de trois fois celui du coût normalisé. Ici il y a lieu de vérifier si les coûts normalisés ne sont pas sous-estimés. Ceci expliquerait en partie le fait que les marchés de maintenance du Ngallenka amont incluaient aussi des travaux sur le Namardé. Notons que le Ngallenka amont est le seul canal recalibré et donc réalisé « à mesure », donc sans surcapacité ou réserve dotée par la nature.

Analyse des taux de recouvrement des redevances FOMAED

L'évolution des recouvrements cumulés est présentée dans le tableau ci-dessous. Ici on constate qu'au début les usagers de Namardé étaient de bons payeurs, comme ceux de Ngallenka. Au fait, il s'agit souvent des mêmes. En revanche, Gorom Lampsar accusait le taux de remboursement le plus faible. Depuis, les usagers des Emissaires du Delta ont dépassé ceux de Ngallenka. Comme les usagers de Namardé ont arrêté de payer les redevances, leur taux de recouvrement cumulé est en baisse continue.

Tableau 7-14 : Taux de recouvrement FOMAED cumulé

	Taux de recouvrement			
	Emissaires D	Gorom Lampsar	Namardé	Ngallenka am
2003	58,9%	37,8%	66,5%	70,0%
2004	53,4%	36,8%	66,4%	68,3%
2005	48,6%	34,1%	44,4%	55,3%
2006	44,9%	31,4%	42,0%	46,4%
2007	37,5%	29,9%	33,7%	43,3%
2008	38,2%	28,9%	30,2%	40,4%
2009	40,0%	24,0%	28,0%	37,6%
2010	40,7%	21,5%	26,3%	35,9%

Si le taux de remboursement des usagers pour trois des quatre ensembles accuse une baisse continue, on peut observer qu'un changement de tendance s'est effectué au niveau des usagers des Emissaires du Delta. En effet, ici une lente remontée peut être observée.

7.2.4.2.4 Estimation des Performances

La *performance de la maintenance* peut être évaluée comme *moyennement satisfaisante*, dans la mesure où l'objectif principale (permettre la production agricole) a été atteint la plupart du temps. En revanche des pertes de superficies cultivées suite à des manques d'eau et surtout des inondations sont encore trop fréquentes et compromettent la rentabilité des exploitations. Les baisses du plan de l'eau en contresaison sèche chaude indiquent aussi que la capacité d'écoulement est affectée et limitée les superficies rizicultivables dans le Delta. Cette évaluation est confortée par le tableau 9-7 qui présente la perception des problèmes par les représentants des Unions.

L'*efficacité et l'efficience des travaux de maintenance* des adducteurs et émissaires peuvent être évaluées comme *satisfaisante*, vu que l'introduction des nouveaux engins a permis de venir à bout de l'envahissement des plantes aquatiques dans les adducteurs, grâce à des meilleurs rendements et des économies. Toutefois la maîtrise du développement des plantes aquatiques reste à améliorer, notamment celle des plantes flottantes et des algues dans les parties plus profondes des adducteurs afin d'augmenter les superficies cultivables.

L'*efficacité et l'efficience de la DAM* comme maître d'œuvre de la maintenance peuvent être évalués comme *satisfaisante*. Elle a effectué son rôle de maître d'œuvre des travaux de maintenance et de facturation et recouvrement des redevances avec relativement peu de moyen. Après un bon démarrage en 2003 elle a montré un certain relâchement au niveau des facturations, recouvrements et la pertinence des travaux programmés. Toutefois les dernières années elle a pu redonner confiance aux producteurs.

L'*implication et la performance des comités d'usagers* peuvent être estimées comme *peu satisfaisantes*. Les Comités d'Usagers semblent fonctionner comme des commissions ad hoc, appelés par la DAM dans son souci de recouvrer les redevances et d'impliquer les usagers dans la programmation et supervision des travaux. Si les dernières années les usagers semblent accepter le principe des redevances FOMAED, ils rechignent de payer les redevances. Ceci est confirmé par l'absence de demande de mesures coercitive contre les non payeurs qui auraient dû être sollicitées par les comités d'usagers.

Le *financement des travaux* de maintenance peut être évalué comme *peu satisfaisant* vu que d'une part les crédits mobilisés de l'Etat viennent trop souvent tardivement et que d'autre part, seulement une minorité des usagers paye les redevances FOMAED. D'ailleurs le principe de la mobilisation des crédits de l'Etat proportionnellement au recouvrement n'est pas appliqué. L'irrégularité et le faible niveau de financement constitue le point faible de la maintenance des infrastructures structurantes.

La **durabilité des infrastructures hydro-agricole reste donc fragile** et dépend essentiellement de l'appui de l'Etat, appui qui à terme est destiné à diminuer et qui risque à devenir progressivement moins fiable.

7.3 LES ENJEUX

7.3.1 Les enjeux du ou des FOMUR

La constitution des fonds permettant de financer le gros entretien ou le renouvellement d'équipements ou d'ouvrages reste très aléatoire. Les grandes différences observées entre le comportement des Unions compliquent la mutualisation de ces fonds. Il reste cependant plusieurs pistes de gestion financière permettant de faciliter le financement du renouvellement et les gros travaux.

7.3.2 Les enjeux FOMIIG

Le financement des travaux d'infrastructure d'intérêt général se fait de façon très erratique. Il s'agit essentiellement d'entretenir les pistes d'accès aux périmètres et villages. A terme, il y a lieu de se poser la question si la SAED est mieux placée pour assurer le financement de cet entretien et d'étudier l'alternative qui serait de le confier au FERA.

7.3.3 Les enjeux FOMPI

Les besoins de financement des travaux de maintenance des périmètres irrigués publics non transférés sont destinés à disparaître avec l'avancement des travaux de réhabilitation des périmètres publics non transférés. Il y a lieu de réfléchir sur l'opportunité du financement des périmètres PIP et PIV. Le financement des PIV pourrait être pris en charge par les Collectivités locales qui d'ailleurs ont souvent plus de facilités à obtenir des financements de l'extérieur. Le rôle de la SAED au niveau des aménagements deviendrait davantage normatif. La SAED se recentrerait ensuite sur l'appui à la mise en valeur et son suivi.

7.3.4 Les enjeux FOMAED

Les travaux de maintenance des axes hydrauliques contiennent encore de nombreux enjeux institutionnels, organisationnels et techniques. Dans le domaine institutionnel nous tenons à rappeler que la mise en œuvre des arrêtés interministériels portant création et découpage des FOMAED reste faible ainsi que l'implication des usagers et Conseils Ruraux. La planification des travaux, son financement et suivi manquent de transparence. Ceci est d'autant facilité par le fait que les Comités d'Usagers sont peu fonctionnels, que les travaux de maintenance suivent souvent les modalités de gestion des travaux en régie et que la DAM est chargé du suivi des travaux. Le rôle des Comités d'usagers dans le suivi des travaux de maintenance reste modeste ainsi que celle du Maître d'Ouvrage Délégué. Enfin, le faible niveau de financement et son irrégularité compromet la qualité des travaux et pourrait bien expliquer les limites des superficies cultivées dans le Delta, notamment en contre saison sèche. D'ailleurs le dispositif de financement actuel ne permet pas de mettre en œuvre une maintenance rationnelle basé sur des besoins réels, vu que les crédits sont d'abord insuffisants et ensuite disponibles que pendant une période limitée dans l'année.

Au niveau technique, il convient de signaler l'utilisation d'indicateurs pertinents pour le (i) suivi des activités, (ii) leur performances et (iii) les impacts socio-économiques et environnementales. La limitation de la période des travaux à la fin de la saison sèche permet la reprise de la végétation qui affecte la capacité d'écoulement des axes hydrauliques. Enfin, il y a lieu de souligner la faible présence d'entreprises spécialisées ayant du matériel adapté pour lutter contre les plantes aquatiques, notamment dans les parties profondes des chenaux. Enfin la réactualisation des coûts normalisés reste à faire et force est de constater que les coûts de maintenance normalisés sont peu maîtrisés.

Contrairement aux FOMIIG et FOMPI, à terme le rôle de la DAM restera crucial dans ce domaine vu la spécificité des travaux.

8. MAINTENANCE DES AMENAGEMENTS TERMINAUX

8.1 GESTION DES AMENAGEMENTS TERMINAUX ET TYPOLOGIE DES PERIMETRES

Trois types de périmètres sont distingués :

- Les Périmètre Irrigués Villageois (PIV) ;
- Les Périmètres Irrigués Privés (PIP) ;
- les Grands Aménagements (GA).

Les PIV sont exploités par de petites exploitations d'une superficie variant entre 0.15 ha et 0,5 ha et gérés par un GIE. Ces aménagements sont généralement de bonne qualité. En outre le GIE permet aux exploitants d'accéder de cette manière au crédit de campagne.

Les PIP sont exploités par des privés. Ils couvrent généralement une superficie variant entre 2 et 10 ha. Ils sont caractérisés par des aménagements sommaires. Ici, l'accès au crédit de campagne et d'équipement pose souvent problème. On observe que la majorité des aménagements abandonnés sont des PIP et se trouvent dans les zones enclavées, non desservies par le réseau électrique de moyenne tension.

Les GA sont mis en valeur par des exploitations de taille moyenne d'environ 1 Ha et exploités par des Unités Hydrauliques (Sections Villageoises – SV ; Groupement d'Intérêt Economique - GIE ; Unions).

Tableau 8-1 : Typologie des périmètres irrigués

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

* GPF : Groupement de Promotion Féminine

8.2 CONTRATS D'EXPLOITATION DES AMENAGEMENTS TERMINAUX

8.2.1 Relation SAED – Unions Hydrauliques

- Nature juridique du contrat : C'est nominalement un contrat de concession qui est un acte de transfert pour l'exploitation, la gestion et l'entretien régulier des casiers. En annexe se trouve un exemple de ce contrat.
- Régime juridique du contrat : Il est passé dans le cadre d'un transfert de responsabilité technique et financière d'exploitation et de gestion entre la SAED et les Unions Hydrauliques.
- Nature juridique des biens : Il s'agit de biens relevant du domaine public de l'État.
- Régime juridique des biens : Les biens sont constitués des aménagements hydrauliques (canaux d'irrigation et de drainage et leurs dépendances), des équipements et infrastructures publics (stations de pompage). Les canaux d'irrigation et de drainage et leurs dépendances, les digues et leurs dépendances constituent des installations d'intérêt général appartenant au domaine public artificiel de l'État. Ils sont, de ce fait, imprescriptibles et inaliénables. Ils ne peuvent faire l'objet que de concessions et autorisations d'exploitation donnant lieu au paiement de redevances. Les exploitants n'ont donc sur ces canaux qu'un droit d'usage. En ce qui concerne les équipements et matériels hydroagricoles, ce sont des biens publics relevant de la propriété de l'État et affectés au service public. Le transfert à ce niveau ne concerne que la gestion et par conséquent, ils devront être restitués à l'état où ils se trouvaient au moment du transfert. L'Union n'a qu'un droit d'usage et de jouissance sur ces matériels et équipements.
- La validité des contrats : La validité des contrats dépend de la capacité juridique et de la compétence des parties à passer des contrats mais aussi de la procédure utilisée pour leur conclusion. Les parties sont constituées par la SAED et l'Union. La SAED est une société nationale dont le capital est intégralement souscrit par l'État et le cas échéant par d'autres collectivités publiques. Elle constitue le cadre de l'intervention de l'État dans le domaine agricole et dans l'encadrement du développement rural dans la zone. L'Union est constituée sous forme de GIE par des GIE d'exploitants ou des sections villageoise. L'Union de GIE a la personnalité juridique en tant que GIE. Il est vrai que, juridiquement, il n'est pas élégant de créer un GIE regroupant des GIE, mais cela est conforme à l'Acte Uniforme de l'OHADA. L'Union a la capacité juridique de passer des actes tels que le contrat.

8.2.2 Relations Unions hydrauliques - GIE d'exploitants

Les GIE d'exploitants sont les membres des Unions hydrauliques et constituent l'unité de base pour l'exploitation des terres irriguées. Leurs relations avec les Unions doivent être régies par les statuts de l'Union et son règlement intérieur, qui fixe notamment les droits et les obligations des membres. Il est prévu un modèle type de règlement intérieur qui est annexé au contrat de concession. Un exemple de statut et de règlement intérieur est présent en annexe 6.

Ce modèle de règlement intérieur devra être conforme à des dispositions plus générales pouvant s'appliquer aussi bien aux paysans regroupés dans les GIE qu'aux privés indépendants. Ces dispositions générales peuvent constituer la Charte de l'Irrigation dont le principal objet devra être de fixer les obligations et les droits du détenteur de terres irrigables et d'explicitier les dispositions du décret n° 98-556 du 25 juin 1998 portant application des dispositions du Code de l'Eau relatives à la police de l'eau.

La Section Villageoise est un démembrement de la coopérative⁵. C'est une structure démocratique de participation communautaire regroupant l'ensemble des adhérents résidant dans le ressort géographique d'un village ou d'un groupe de villages. Un adhérent ne peut être rattaché à plusieurs sections. Le nombre et le ressort territorial des sections sont fixés par les statuts de la coopérative.

Les sections constituent les cellules de base des activités d'éducation et de vulgarisation de la coopérative. En outre, elles sont chargées au sein de la coopérative, d'activités spécifiques dans un certain nombre de secteurs définis par les statuts ou les règlements intérieurs tels que l'octroi de crédits, l'épargne, la gestion des semences, d'économats, de la production et de la commercialisation de nouveaux produits, de programmes d'équipements collectifs, etc.

Dans le cadre de la gestion de l'eau d'irrigation, la coopérative n'a pas la personnalité juridique qui lui permette de passer des contrats. Elle peut uniquement adhérer aux Unions hydraulique et se faire représenter par la section villageoise.

⁵ Les coopératives sénégalaises se sont développées dans le secteur agricole, sous l'impulsion de l'État, qui en a fait ses relais dans le monde rural après l'Indépendance du pays en 1960. Il s'agissait d'éliminer la dépendance des paysans à l'égard des commerçants intermédiaires afin qu'ils se regroupent pour accéder aux intrants de production et organisent collectivement la vente de leurs cultures.

8.3 DESCRIPTIF PHYSIQUE DES AMENAGEMENTS TERMINAUX

8.3.1 Grands périmètres d'irrigation à maîtrise totale

Les grands périmètres d'irrigation à maîtrise totale sont prévus pour assurer l'irrigation, le drainage, la circulation et la protection contre les inondations. L'eau provient soit directement du fleuve Sénégal ou de l'un de ses bras, sinon, elle est acheminée via les grands adducteurs.

Le périmètre est alors alimenté par une (ou des) station(s) de pompage qui alimente(nt) un réseau de canaux qui domine les terres irrigables. Les corps de canaux sont quasiment tous réalisés en remblais compacté. En général les matériaux en provenance des sites même, sont légèrement argileux. Ces matériaux deviennent imperméables après compactage. Les prises de canaux secondaires et tertiaires peuvent être équipées de modules à masques ou de prises calibrées en béton. Mais les agriculteurs érigent souvent eux même des ouvrages en terre pour distribuer l'eau. Dans d'autres cas, ils installent des buses en PVC directement connectées sur le canal de desserte. Certaines de ces buses permettent d'irriguer toute la parcelle, il s'agit alors de buses en PVC de diamètre 200 mm. D'autres agriculteurs ont fait le choix d'irriguer directement à la raie à partir des buses de diamètre plus petites, 20 à 40 mm prise directement sur l'arroseur. Pour arrêter l'irrigation, les agriculteurs obstruent les buses à l'aide de sacs de terres.

Les grands périmètres sont construits pour fonctionner à la demande par l'aval (vannes AVIO en tête de canaux). Les tours d'eau s'organisent au niveau des tertiaires.

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

Chaque canal est en général accompagné d'une piste avec suivant les cas :

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

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

Les arroseurs alimentent des canaux quaternaires qui eux sont obligatoirement horizontaux. En effet ils jouent le double rôle de canal d'irrigation et de drain quaternaire. Ces canaux permettent d'irriguer la parcelle ou de la drainer. Dans ce dernier cas, les quaternaires parfois appelés « rigoles » évacuent l'eau excédentaire dans les colatures tertiaires. Le long de ces drains tertiaires des arbres peuvent être plantés. Certains sont bordés par une piste de déserte (en moyenne 3 m de largeur).

Les eaux de drainage, collectées par les drains tertiaires sont acheminées à travers un réseau tertiaire, secondaire et primaire vers un point d'exhaure qui les évacue vers le fleuve ou les grandes dépressions, avec ou non une station de drainage.

Seules les pistes d'accès sont munies d'un revêtement en latérite compactée. Au cas où la différence de niveau entre le cavalier et la piste est supérieure à un mètre le talus est lui aussi protégé d'une couche de latéritique afin de limiter les apports argileux issus du talus, sur la piste revêtue.

Malheureusement, l'observation de terrain montre également que les agriculteurs sont parfois mal informés sur le fonctionnement de ce type de grands périmètres qui nécessitent des connaissances techniques très spécifiques :

- Leur bon fonctionnement nécessite un canal en eau en permanence à des niveaux importants, d'où une impression de consommation en énergie ;
- Même s'il reste léger, les ouvrages demandent un certain entretien spécifique ;
- Au moment de l'hivernage, les pluies endommagent les ouvrages, et ils devraient être réparés à l'identique (matériaux et dimensions), ce qui n'est pas toujours le cas.

Les périmètres irrigués sont soumis à de fortes contraintes dont il faut également tenir compte :

- **La pression animale** : certains GIE ont investi dans des protections contre les animaux. Initialement c'est pour protéger les cultures (oignons et tomates) mais cela protège également les ouvrages qui souffrent du piétinement. C'est le cas par exemple sur le périmètre de Aéré Lao ;
- **Les inondations** : qui viennent détruire ou fragiliser les aménagements ;
- **La sécheresse** qui vient craqueler les sols et les remblais argileux ;
- **Le comportement humain** : par exemple les digues sont très souvent utilisées comme piste, ce qui augmente largement leur usure ;
- Etc.

Autant de paramètres incontournables à prendre en compte lors de l'élaboration des périmètres : chemin d'accès ; passage pour les animaux ; choix des matériaux ; qualité d'exécution de travaux (notamment pour le compactage), etc.

Au niveau des grands périmètres irrigués à maîtrise totale, nous avons pu constater sur le terrain quelques initiatives intéressantes de mise en place de méthodes modernes d'irrigation. Il s'agit de l'aspersion et du goutte à goutte. Ces systèmes sont plus performants que le gravitaire en termes d'économie d'eau mais l'un comme l'autre, demandent une attention toute particulière et une maîtrise des techniques culturales avancées. Au delà des casses qui demandent un changement complet des pièces endommagées, le coût énergétique du fonctionnement de ces systèmes est souvent un frein à son exploitation. Notons que les petits exploitants préfèrent un système d'irrigation gravitaire afin de pouvoir irriguer le riz.

8.3.2 Les PIP et les PIV

Encore plus que pour les grands aménagements à maîtrise totale, les PIP et les PIV représentent une très grande hétérogénéité de système irrigué. Ces périmètres sont composés d'un groupe GMP et d'un réseau sommaire de distribution de « niveau tertiaire » alimentant directement les parcelles.

Les travaux réalisés sont quelques fois mécanisés mais restent généralement manuels. Les responsables des PIP ou PIV font appel à de petites entreprises locales (niveleuse) ou à de la main d'œuvre extérieur (Surgas). La capacité à investir des agriculteurs détermine le niveau technique des installations.

8.3.3 Les entreprises agricoles

Il s'agit de grandes exploitations modernes avec des systèmes goutte à goutte ou aspersion très étendus. Le niveau de mécanisation est alors très élevé et les pratiques culturales sont entièrement maîtrisées.

Ces entreprises sont souvent le moteur de l'économie locale, et permettent d'apporter de l'innovation. Les contraintes majeures sont la disponibilité foncière mais surtout le niveau d'investissement nécessaire sur fonds privés. Il est de l'ordre de 4 à 7 millions de FCFA par hectare (valeurs équivalentes à l'investissement dans les grands aménagements).

8.4 L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE DES AMENAGEMENTS TERMINAUX

8.4.1 Physique

CANAU ET DRAINS

Le coût d'entretien des réseaux est calculé en appliquant les fréquences normatives d'entretien aux différents types de canaux et drains. Les canaux sont classés en fonction de la superficie dominée et les drains en fonction du type (primaire, secondaire ou tertiaire). Nous avons pris en compte ici les besoins rapportés aux hectares bruts aménagés.

Par exemple, une étude de 2006 sur le périmètre de Boundoum conduit, au travers de la mise en application des normes, à un coût par hectare de l'ordre de 35 000 FCFA/an.

Les observations de terrain, et l'analyse de la comptabilité des Unions ont permis d'avoir un échantillonnage compris entre 5 000 et 12 000 FCFA / ha brut aménagés.

Les quelques NEG consultés datant des années 90 annoncent des valeurs de l'ordre de 16 000 à 20 000 FCFA / ha.

Enfin, la dernière évaluation tirée de l'historique des entretiens effectués par la SAED sur les périmètres non transférés de la Délégation de Dagana depuis 1990, propose un montant moyen annuel de 65 millions de FCFA à répartir sur 5 000 ha ; soit 13 000 FCFA/ha.

Le tableau ci-dessous récapitule les coûts d'entretien des réseaux par hectare calculés selon les différentes méthodes d'estimation.

Tableau 8-2 : Aménagements terminaux - Coût d'entretien des réseaux

Méthode d'estimation	Coût annuel par hectare
Calcul à partir des normes techniques de maintenance	35 000 F/ha
Proposition établies dans des exemples de NEG	16 000 à 20 000 F/ha
Coût réel des travaux réalisés par les Unions Hydrauliques*	5 000 à 12 000 F/ha
Estimation des travaux réalisés par la SAED (périmètres non transférés – FOMPI)	13 000 F/ha

* Valeurs observées sur le terrain lors de cette étude

Les écarts très importants entre les différentes estimations peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs :

- les entretiens réalisés sont des entretiens curatifs, mais ne permettent pas de maintenir les caractéristiques initiales des ouvrages ;
- certains travaux sont réalisés sans frais par les usagers eux-mêmes (ou directement par les GIE) ; c'est le cas de l'entretien des canaux tertiaires, qui représentent une charge de 10 000 à 20 000 FCFA/ha dans le calcul à partir des normes de maintenance ;
- dans certains cas, la qualité des travaux réalisés n'est pas suffisante. Des dégradations très rapides sont observées sur certains périmètres (canaux tertiaires obsolètes au bout de deux ans) et des litiges importants sont apparus avec certaines entreprises prestataires de service (réalisation non conforme au cahier des charges) ;
- la capacité financière réelle des unions à réaliser l'entretien et la maintenance nécessaire.

STATIONS DE POMPAGE

Se référer au chapitre 7

ENTRETIEN ET MAINTENANCE DANS LES PIP ET PIV

Le coût de fonctionnement et d'entretien du GMP est issu d'une étude du CIRAD sur des petits périmètres de la délégation de Matam. On suppose que le coût de fonctionnement est pratiquement proportionnel à la hauteur de pompage, ce qui conduit à une différence de l'ordre de 1 à 3 entre le Delta et la Vallée.

Le coût du réseau de distribution est supposé équivalent au coût d'un reprofilage annuel des canaux tertiaires avec une densité de 30 ml/ha (cela correspond à 1 à 2% du montant de l'investissement).

Le montant des provisions annuelles pour renouvellement est de 28 000 FCFA / ha pour le Delta et de 50 000 FCFA pour la Vallée.

Tableau 8-3 : Coût hydraulique des PPI

Désignation	Coût annuel par hectare
Fonctionnement GMP	Delta : 15 000 F Vallée : 35 000 F
Entretien GMP	15 000 F
Entretien réseau	30 000 F
Provisions renouvellement GMP	Delta : 28 000 F ⁶ Vallée : 50 000 F
Total	Delta : 88 000 F Vallée : 130 000 F

Source : Etude CIRAD – Périmètres de Matam

Les coûts d'ordre permettent de montrer que le coût hydraulique est globalement plus élevé dans les PIP ou les PIV que dans les grands aménagements. Par contre, la logique d'entretien et de maintenance dans les PIP et les PIV est individuelle. Elle dépend entièrement du/des responsable(s) de l'aménagement, de sa volonté et de sa capacité à investir. Tous les niveaux sont observables : (i) du non entretien chronique avec une logique de renouvellement à neuf dès que cela est possible financièrement à ; (ii) une gestion raisonnée, maîtrisée sur des durées d'amortissement.

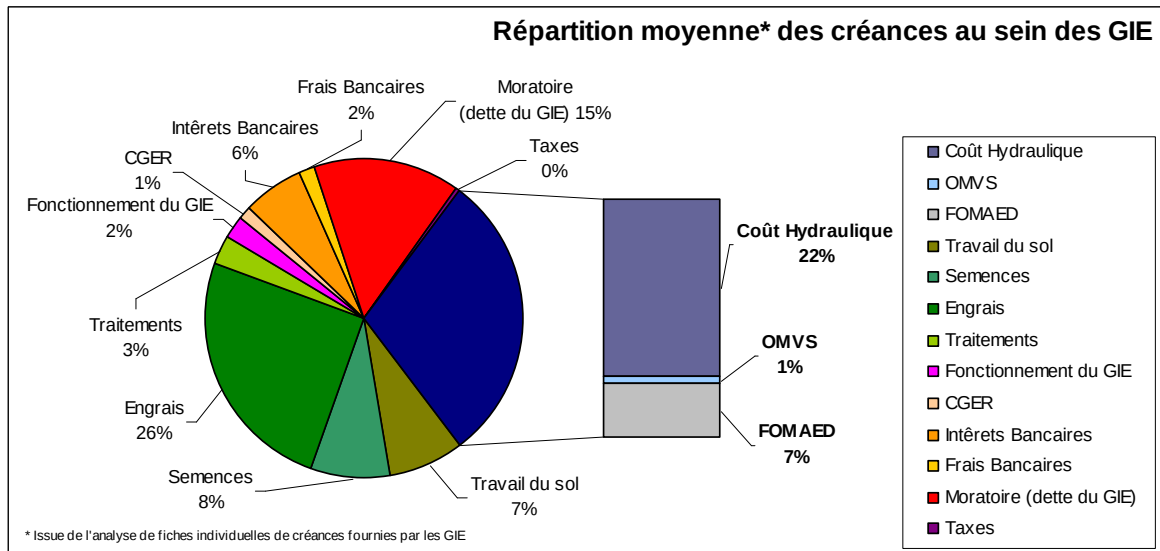
8.4.2 Financier

COUT DE L'EAU

Le coût de l'eau pour les agriculteurs représente 30 % des charges totales par campagne que gèrent généralement les GIE ou les SV.

⁶ Valeur également valable pour les périmètres raccordés au N'Gallenka

Figure 8-1 : Répartition moyenne des charges (créances) au sein des GIE



Source : Analyse IC - BRLi

Les dépenses propres aux besoins agricoles sont le premier poste de dépense des GIE avec 44 % des créances, les besoins en engrais absorbant 26 % des dépenses.

Le fonctionnement administratif et financier est également un poste non négligeable de dépense à hauteur de 24 % des créances totales. Le moratoire, dette du GIE, est très important dans ce poste de dépense avec 15 % de l'ensemble des créances (63 % des dépenses administratives et financières). Il correspond souvent aux dettes d'équipement : tracteurs et autres machines agricoles.

Le coût de l'eau (30 % des créances d'un GIE) se compose en grande partie du coût hydraulique (22 %), mais aussi du FOMAED (7 %) et de l'OMVS (actuellement 1% mais cette valeur devrait augmenter significativement dans les années à venir).

COUT HYDRAULIQUE

De nombreuses références existent déjà sur cette problématique du coût hydraulique des aménagements terminaux, elles sont les suivantes :

- Les coûts normalisés de **renouvellement des stations de pompage** varient de 7 000 à 48 000 F/an par hectare brut⁷ dans les *grands aménagements* et de 28 000 à 50 000 F/an pour les GMP des PIV.
- Les coûts normalisés d'**entretien des réseaux** dans les *grands aménagements* varient de 15 000 à 35 000 F/an par hectare brut, avec une moyenne de 20 000 F/ha/an. Dans les PIV, ils sont évalués à 30 000 F/ha/an.
- Les coûts normalisés d'**entretien des stations de pompage** dans les *grands aménagements* varient de 1 000 F/an à 15 000 F/an par hectare brut, la valeur moyenne étant d'environ 5 000 F/ha/an.

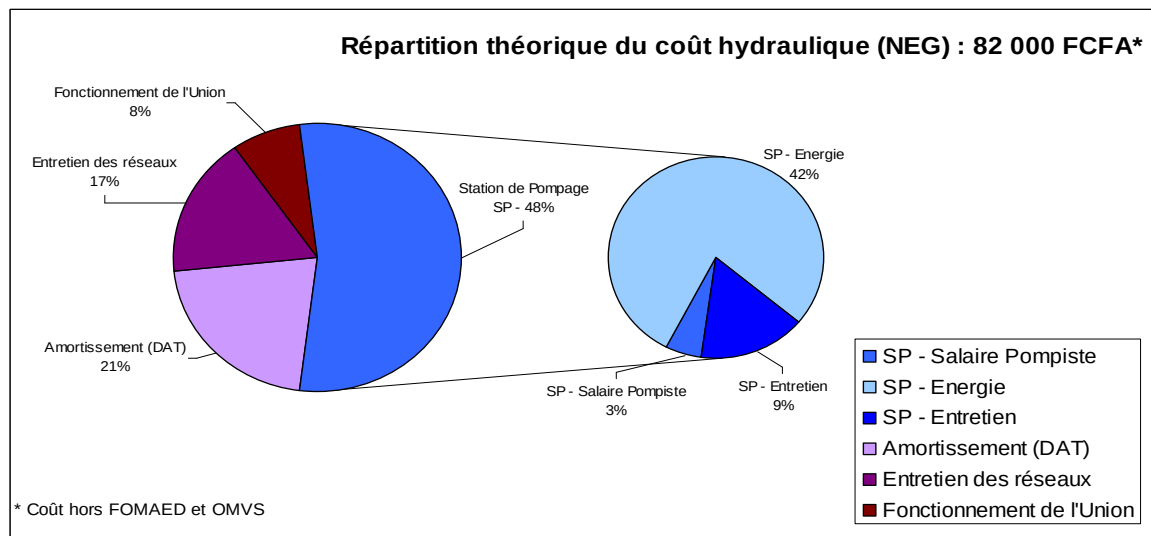
⁷ Dans les NEG, les provisions calculées varient de 12 000 à 76 000 F/an par hectare brut, respectivement pour Thiagar et Kassack Nord Casier D.

- Les coûts de **maintenance des transformateurs électriques** qui ne sont pas supportés par la SENELEC varient de 500⁸ à 6 600⁹ F/an par hectare brut aménagé.
- Les **autres coûts d'exploitation hydraulique** s'élèvent :
 - ♦ pour l'**énergie** (électricité ou gazole) à 4 500 F par hectare, par campagne et par mètre de HMT¹⁰ ;
 - ♦ pour les **frais de fonctionnement des Unions Hydrauliques**, à 6 000 F/an par hectare brut dans les *grands aménagements* et à 3 000 F/ha/an dans les *aménagements intermédiaires*.

D'après l'analyse de ces références, les coûts normalisés d'exploitation et de maintenance des aménagements terminaux sont alors évalués :

- dans les grands aménagements: de 45 000 à 100 000 F/an par hectare brut ;
- dans les PIV et PIP du Delta : 88 000 F/an par hectare brut ;
- dans les PIV du N'Gallenka : 108 000 F/an par hectare brut ;
- dans les autres PIV de la Vallée : 130 000 F/an par hectare brut.

Figure 8-2 : Répartition théorique du coût hydraulique des Unions



Source : Analyse NEG Ndioum et Dagana

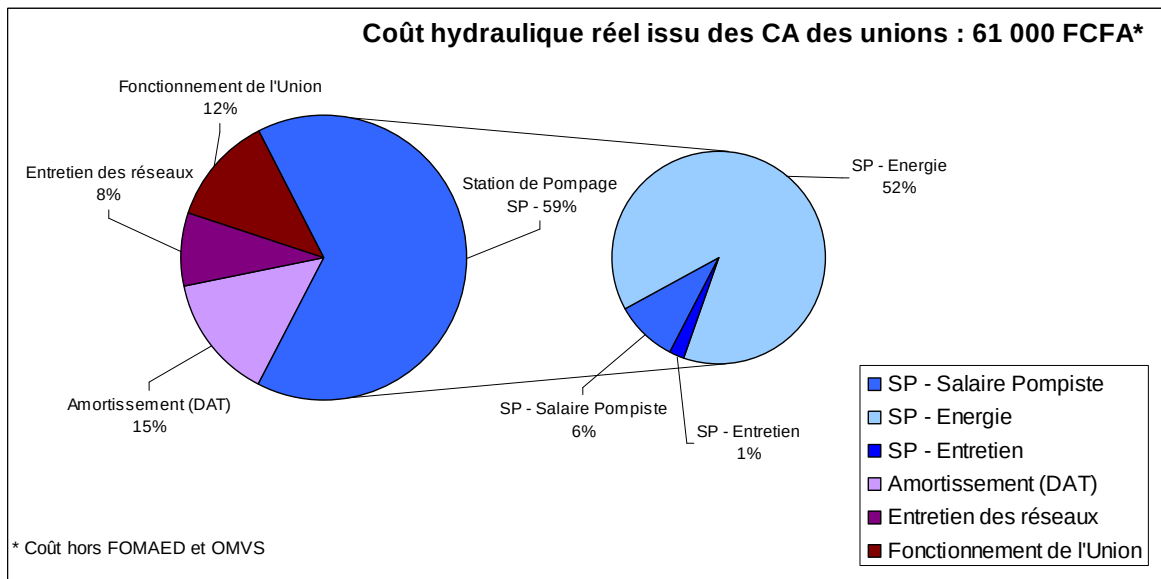
Cette répartition théorique est à comparer avec les valeurs réelles issues des comptabilités des unions.

⁸ Grande Digue Tellel

⁹ NDioum Phase 2

¹⁰ De 8 000 à 16 000 F/campagne par hectare brut dans les grands aménagements raccordés du Delta, de 25 000 à 30 000 F/ha/campagne dans ceux de Podor et Matam.

Figure 8-3 : Répartition moyenne du coût hydraulique des Unions



Source : Analyse IC - BRLi

Le coût hydraulique moyen est de 61 000 F CFA, hors FOMAED et OMVS. L'énergie est le poste de dépense majoritaire. Sur la moyenne réelle observée il est de 52 %, il atteint les 80 % dans certaines Unions.

COMPARAISON COUT HYDRAULIQUE ET COUT DU NEG

L'ensemble des ordres de grandeurs reprises dans les différentes Notice d'Entretien et de Gestion (NEG) des périmètres, proposé par les entreprises réhabilitant ou installant les périmètres peuvent comparées aux valeurs de terrains observées. Notons que les valeurs correspondent au NEG réactualisées en 2010 pour tenir compte de l'inflation des charges énergétiques.

Tableau 8-4 : Répartition réelle et théorique du coût hydraulique

	Réel	Théorie	Ecart
Fonctionnement de la station de pompage	39 644	44 151	-4 507
SP - Salaire Pompiste	3 729	2 394	1 335
SP - Energie	35 070	34 733	337
SP - Entretien	845	7 024	-6 179
Provision renouvellement (DAT)	8 627	17 454	-8 827
Entretien des réseaux	5 139	14 000	-8 862
Fonctionnement de l'Union	7 612	6 243	1 369
TOTAL	61 021	81 848	-20 826

Source : Analyse IC - BRLi

L'expertise de terrain a permis d'identifier les faiblesses entre les besoins théoriques de maintenance et les réalisations.

- **Insuffisance du budget d'entretien.** Dans les NEG ce poste de dépense doit en théorie représenter près de 40 % du coût hydraulique totale. Il est en moyenne de 12 % sur l'échantillon pris dans le cadre de cette étude ;

- **En proportion un budget station de pompage, notamment l'énergie, supérieur aux prévisions.** Le fonctionnement de la station de pompage est essentiel. La hausse des prix de l'électricité (SENELEC) explique pour une bonne partie ces écarts, toutefois d'autres éléments peuvent contribuer comme par exemple : une pompe qui ne marche pas à son point de fonctionnement initiale, le non fonctionnement des régulations hydrauliques automatiques, les casses, etc. sont autant de facteurs augmentant la demande en énergie pour une demande en eau équivalente.
- **Une gestion du DAT « amortissement » qui n'est pas en adéquation avec son objectif principal** et qui ne permet pas de faire face aux graves problèmes. Dans cette analyse, les résultats de terrain montrent que certaines dépenses de fonctionnement sont recouvertes grâce à l'appel de fond correspondant au DAT, ce qui n'est pas sa fonction.

Nous n'avons pas relevé de dépenses au titre du FOMUR, sur la période 2003-2010. Par ailleurs nous ne disposons pas d'informations exhaustives sur les montants des Dépôts à Terme ouverts par les Unions pour assurer le renouvellement des équipements.

Nous avons pu cependant collecter que les informations ci-après, provenant de 8 unions :

Unions	Montant DAT (FCFA) au 31/01/2011
Kassack sud	00
Kassack nord	00
Dagana	00
Thiagar	118 000 000
Boundoum	166 000 000
Dedi tiguet	108 000 000
Pont gendarme	13 000 000
Thilene	Non disponible
Total	405 000 000

Les montants de DAT obtenus dans la présente mission, s'élèvent à 405 millions de francs CFA et sont constitués des apports de 04 unions sur 08. En plus, il y a trois (03) unions dont le solde du DAT est nul. En général on peut conclure que les montants des DAT restent insuffisants pour assurer, à terme, le financement du renouvellement des équipements.

De plus, les Unions doivent payer mensuellement les factures d'énergie sous peine de coupure immédiate. Cette situation est très difficile à gérer. Elle représente un risque très fort pour les producteurs. Les Unions mettent donc l'accent sur ce type de dépenses incompressibles qui compromettent ainsi certaines dépenses d'entretien nécessaires. C'est une fuite en avant. Sans entretien les casses et les surcoûts sont d'autant plus importants. Les Unions doivent faire face à des dépenses d'urgence et repousser l'entretien, la dégradation du matériel s'accélère, entraînant plus de casses et de surcoûts, etc.

Les conditions techniques pour éviter ces phénomènes sont :

- **des installations initiales performantes et adaptées** aux capacités en entretien et maintenance du territoire où se situe l'investissement ;
- **du personnel compétent et formé à même de juger et prioriser les interventions ;**
- **la rapidité d'intervention, sinon disposer de matériel de secours ;**
- **le respect d'un programme annuel d'opération et de maintenance** planifiant les actions et les intervenants.

8.4.3 Modalités

Les modalités du fonctionnement des aménagements terminaux sont basées sur le transfert progressif des aménagements terminaux. Cette politique menée depuis plus de 20 ans par le gouvernement Sénégalais, via la SAED est construite autour des axes suivants :

- Le préalable au transfert est une création ou remise à niveau de l'aménagement qui est réalisé par une entreprise prestataire de service et suivi par une mission de contrôle de la SAED.
- Un rapport final d'exécution est alors remis en même temps qu'une notice d'entretien et de gestion (NEG) qui récapitule les investissements et définit les besoins en amortissement et en entretien.
- L'aménagement hydro-agricole est alors géré par l'union mandatée, via le contrat de concession.
- L'union bénéficiaire devient la garante de l'entretien, de la maintenance et du fonctionnement des ouvrages. Elle doit s'assurer de son bon fonctionnement et mettre en œuvre les outils administratifs, techniques et financiers d'une gestion durable.

Au delà de son appui et des conseils que la SAED peut apporter, elle a un droit de regard sur l'ensemble des dépenses engagées. Par exemple, la SAED encourage largement les Unions à approvisionner un DAT (Dépôt à Terme) qui sert à couvrir les grands investissements nécessaires pour le renouvellement de matériel ou des améliorations importantes des réseaux.

8.4.4 Suivi des performances des aménagements terminaux

La présente étude a porté sur l'analyse de 8 périmètres spécifiques dont les principales caractéristiques observées sont les suivantes.

Tableau 8-5 : Principales caractéristiques des périmètres de grande hydraulique étudiés

	Délégation de Dagana				Délégation de Podor		Délégation de Matam
	Dagana B	Ndiaye	Thilène	Kassack Sud	Ndioum Phase 1	Aéré Lao 1	Kobilo
Point de prélèvement	Fleuve sénégal	Lampsar	Lampsar	Lampsar	Doué	Doué	Diamel
Infrastructures structurantes	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui
Transféré	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Structure	43 SV et 2 GIE	7 GIE	9 GP	16 GIE	6 GIE	4 GIE	26 GIE et 8 GPF
Date de création	1970	1980	1980	1976	1987	1994	2004
Date de réhabilitation	1991	2007	1991	1990	-	-	-
Superficie aménagée	1 845 ha	220 ha	147 ha	613 ha	203 ha	361 ha	778 ha
Superficie exploitable	1 826 ha	204 ha	144 ha	?	203 ha	361 ha	778 ha
TIC moyen	72%	82%	118%	136%	64%	91%	93%
Pertes maximale de surfaces observée (Hivernage)	1 400 ha	65 ha	0 ha	245 ha	25 ha	0 ha	0 ha
Nombre d'attributaire	1540	302	90	?	550	595	2962
Surface moyenne / attributaire	1,2 ha	0,7 ha	1,6 ha	?	0,4 ha	0,6 ha	0,3 ha
Coût Hydraulique	75 000 Fcfa	65 000 Fcfa	105 000 F cfa	75 000 Fcfa	80 000 Fcfa	100 000 F cfa	65 000 Fcfa
Débit théorique de la SP	5 x 1130 l/s	5 x 212 l/s + 1 x 63,5 l/s (Aspersif)	3 x 160 l/s	4 x 370 l/s	2 x 710 l/s	3 x 675 l/s	5 x 500 l/s
Débit actuel de la SP	2260 l/s	1123,5 l/s	480 l/s	740 l/s	1420 l/s	675 l/s	2500 l/s
% de capacité de fonctionnement actuelle des SP	40%	100%	100%	50%	100%	33%	100%
Niveau de équipements	Dégradé	A améliorer	Correct	Correct	A améliorer	Correct	Correct
Niveau de maintenance	Inexistante	A améliorer	Correct	Correct	A améliorer	Correct	A améliorer
Niveau DAT	Pas de DAT	En cours de constitution (2 M Fcfa)	Consommé, en cours de réapprovisionnement	Pas de DAT (comptabilité 2007)	Pas de DAT	DAT existant (Fcf) (?)	Bon niveau - 61 M Fcfa

L'ensemble de ces critères descriptifs ne permettent pas de théoriser la réalité du niveau d'entretien et de maintenance. Par exemple, Thilène n'a plus de DAT actuellement car l'Union l'a utilisé pour investir dans du matériel et dans des extensions ce qui est un signe très encourageant de gestion autonome et professionnelle du périmètre.

Notre objectif est de juger de la performance d'un système irrigué. Cela traduit le degré d'atteinte des objectifs qui lui sont assignés et montre l'efficacité avec laquelle les ressources (naturelles, humaines et matérielles) disponibles sont utilisées pour réaliser les résultats. Pour apprécier la performance d'un système irrigué, on utilise des indicateurs de performance définis objectivement, mesurables et dont la mesure est reproductible. Ainsi de nombreux indicateurs peuvent être définis : le rendement, la productivité de l'eau d'irrigation, la desserte relative en eau, l'intensité culturale, le revenu, la valorisation de la journée de travail, la rentabilité de la parcelle irriguée, l'efficacité d'infrastructure, etc.

De ce fait, afin d'approfondir cette analyse sur les types de périmètre et pour mieux apprécier la durabilité des aménagements terminaux et le niveau de maintenance, nous avons fait le choix de proposer des indicateurs de performance complémentaires, plus qualitatifs, mais qui reflètent réellement la réalité des Unions et qui sont de bons moyens de comparaison :

- **Le coût hydraulique** : c'est l'indicateur de départ de notre analyse ;
- **Taux d'intensité culturale** : le TIC reflète directement le niveau de productivité d'un périmètre. Considéré individuellement, ce critère ne donnera qu'une approche économique du périmètre, mais associé aux autres critères il devient déterminant et permet de comprendre la situation des différents périmètres ;
- **Niveau de trésorerie** : qui permet de connaître la capacité à réagir d'une Union face à un imprévu comme une casse importante, des pertes de revenus, etc. Le transfert des périmètres implique forcément une modification de la gestion. Dans le cadre des périmètres transférés, la gestion devient de type entrepreneurial (privé) et nécessite des moyens financiers « plus sécurisés » que dans un contexte de gestion publique ;
- **Répartition des dépenses** : la connaissance et la maîtrise des principaux postes de dépense est une des composantes essentielles de la gestion des périmètres irrigués. Le premier niveau d'analyse indispensable est celui permettant de distinguer les **coûts fixes de fonctionnement** (maintenance, personnel, comptabilité, etc.), les **coûts variables de fonctionnement** (principalement l'énergie mais aussi en partie l'entretien, etc.) et **l'investissement** (DAT, grosses réparations, etc.) ;
- **Niveau de contractualisation** : le transfert des infrastructures hydro-agricoles constitue également un transfert des compétences. Les responsables d'Union ont alors un rôle « politique/associatif/organisationnel » majeur mais ils doivent également être les garants d'une bonne gestion administrative, technique et financière. Ce n'est pas à eux de réaliser ce travail, ils doivent être cependant les donneurs d'ordre et s'assurer d'un travail de qualité. C'est déjà le cas lorsque les Unions font appel aux CGER pour leur comptabilité. Ce processus devrait être amené naturellement à s'étendre en fonction de la taille des Unions (surface et nombre d'adhérents), de la volonté des responsables de l'Union et de ses moyens financiers.

Tableau 8-6 : Indicateurs de performance des périmètres observés obtenus

	Délégation de Dagana				Délégation de Podor		Délégation de Matam
	Dagana B	Ndiaye	Thilène	Kassack Sud	Ndioum Phase 1	Aéré Lao 1	Kobilo
Typologie des périmètres							
Point de prélèvement	Fleuve sénégal	Lampsar	Lampsar	Lampsar	Doué	Doué	Diamel
Infrastructures structurantes	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui
Transféré	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Date de création	1970	1980	1980	1976	1987	1994	2004
Date de réhabilitation	1991	2007	1991	1990	-	-	-
Superficie aménagée	1 845 ha	220 ha	147 ha	613 ha	203 ha	361 ha	778 ha
Indicateurs de performance							
Niveau de trésorerie	15 % du budget annuel en 2010	?	?	30% du budget annuel en 2007	?	?	100% du budget annuel en 2010 grâce au compte courant et à l'épargne
Répartition des dépenses	69 780	47 915	?	48 480	?	?	61 201
Amortissement (DAT)	0	10 000		0			14 384
Station de pompage	60 897	31 665		32 107			41 443
Personnel	5 902	2 462		3 963			2 357
Energie	52 690	28 882		27 676			38 425
Entretien	2 305	321		469			661
Entretien des réseaux	2 451	980		5 695			4 760
Fonctionnement de l'Union	6 432	5 270		10 678			614
TIC moyen	72%	82%	118%	136%	64%	91%	93%
Niveau de contractualisation	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon
Comptabilité	CGER	CGER	CGER	CGER	CGER	CGER	SAED
Entretien - Maintenance SP	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM
Entretien - Maintenance Réseaux	Mauvais	Mauvais	Moyen	Moyen	Mauvais	Moyen	Moyen

LE COUT HYDRAULIQUE

Le montant du coût hydraulique semble être en bonne adéquation avec le niveau d'entretien et de maintenance. De manière globale, les périmètres qui ont un coût hydraulique égal ou supérieur à 100 000 F CFA par hectare montrent un bon niveau d'entretien et de maintenance. Dans la tranche 60 000 – 80 000 F CFA, il est plus difficile de tirer des conclusions. Si les aménagements sont récents et entretenus régulièrement ces montants peuvent répondre actuellement à un niveau d'entretien et de maintenance satisfaisant (cas de Kobilou ou de Kassack Sud), mais face à des aménagements anciens et/ou vétustes, ces montants ne sont pas suffisants (périmètre de Dagana B ou Ndiaye).

LE TAUX D'INTENSITE CULTURALE (TIC)

Le TIC est un bon outil de comparaison entre ces différents types de périmètres. Le premier constat est que les périmètres dans le Delta sont globalement dans des situations plus favorables que les périmètres plus en amonts dans la vallée du fleuve Sénégal.

Certains périmètres perdent des terres mises en cultures voir même abandonnent une partie du périmètre à causes d'inondations ou de problèmes de fonctionnement des canaux. Il s'agit généralement d'une conséquence directe du niveau d'entretien et de maintenance.

NIVEAU DE TRESORERIE

Malgré le niveau de trésorerie assez faible des unions, cet indicateur reste positif pour deux raisons principales :

- Les produits (recettes) des unions sont principalement issus du coût hydraulique. Le coût hydraulique fait partie des outils de production du GIE (accès à l'eau) qui exprime à chaque début de campagne ses besoins. Le financement se fait donc au travers d'un crédit de campagne, et l'union dispose alors d'un bon à payer qu'elle va directement faire valoir en début de campagne auprès de la banque. Il n'y a donc pas de problèmes d'impayés pour l'union. Cette somme d'argent sert essentiellement à payer les frais d'énergie (facture Senelec) en retard ou à venir.
- L'énergie est un poste de dépenses incompressible. Après les unions donnent la priorité aux travaux d'urgence : pompes des stations de pompages, grosses fuites sur les réseaux, etc. Ensuite, en fonction du budget prévisionnel et de leur réserve financière, les unions vont pouvoir enclencher des travaux d'entretien et de maintenance, à commencer par le faucardage et le curage.

De ce fait, l'analyse comptable présente généralement un excédent de trésorerie. Pourtant, des unions souffrent d'arrêts de fourniture d'énergie (lié à des défauts de paiements). C'est donc qu'elles n'ont pas les moyens d'honorer leurs créances vis-à-vis de la Senelec. Ensuite l'entretien est très rarement assuré à un niveau suffisant pour garantir la bonne performance et la durabilité du périmètre sans financements extérieurs. Une seule union sur les sept est réellement apparue dans une situation optimale. Au vu des documents observés sur le terrain, la très large majorité des Unions ne dispose d'une trésorerie suffisante pour répondre à des imprévus ou des besoins urgents.

En France dans les périmètres associatifs d'irrigation (source SDCI 47 – 2009), on considère qu'une structure est dans une situation durable quand elle arrive à maintenir une trésorerie équivalente à 1 budget de campagne d'avance.

REPARTITION DES DEPENSES

En moyenne plus de 50 % des dépenses des unions comblent des factures énergétiques, 20 % pour le fonctionnement, puis 15 % pour l'entretien et 15 % pour le DAT. L'énergie et le fonctionnement sont des dépenses incompressibles à l'inverse du poste correspondant à l'entretien et au DAT.

Les unions déterminent le coût hydraulique en fonction des surfaces mises en culture puis elles le facturent aux surfaces récoltées, en déduisant les surfaces sinistrées. En hivernage 2010 dans la vallée, de nombreuses surfaces ont été perdues suite à des inondations, jusqu'à 30 ou 40 % des surfaces dans certains périmètres. Ce manque de recette financière équivaut aux charges d'entretien et de DAT qui ne peuvent alors pas être réalisées. Et les provisions pour l'entretien et les DAT des produits effectivement perçus par l'union doit être détournée vers les dépenses d'énergie et de fonctionnement.

NIVEAU DE CONTRACTUALISATION

Plus l'union va être grande, plus les infrastructures vont être importantes, les besoins en entretien et maintenance vont demander un savoir faire et du matériel spécifique. D'où l'importance de définir pour chaque périmètre le niveau de « gestion professionnelle » nécessaire au travers d'une contractualisation des activités.

La contractualisation de la gestion comptable est un très bon exemple. Il pourrait en être de même pour la gestion technique (petites réparations, suivi des travaux) et administrative (secrétariat, animations, etc.). Il s'agit de faire face au transfert de compétence qui est en cours.

Toutes les Unions ne peuvent pas prétendre par elle-même à des niveaux équivalents de contractualisation. Certaines le pourront, d'autres devront mutualiser les services (c'est ce qui se fait indirectement au travers du CGER).

8.4.5 Les enjeux

Grace à l'échantillon sélectionné et au travers des indicateurs de performance établis, nous avons pu identifier différents problèmes impactant la mise en valeur agricole et qui serviront de point de départ à l'élaboration d'un plan d'action pour l'amélioration de l'entretien et de la maintenance des aménagements terminaux.

Quatre types de problèmes peuvent être identifiés :

- **Hydraulique** : Accès à la ressource en eau, réseaux d'irrigation, réseaux de drainage, les stations de pompage ;
- **Agronomique** : aspects liés au sol, présence de ravageurs, disponibilité en intrants et en matériel ;

- **Economique et financier** : Accès aux crédits et l'impact des filières ;
- **Organisationnel** : Climat social.

Chacun des problèmes est plus ou moins impactant. Le tableau suivant reflète la perception des responsables des Unions rencontrés sur le terrain.

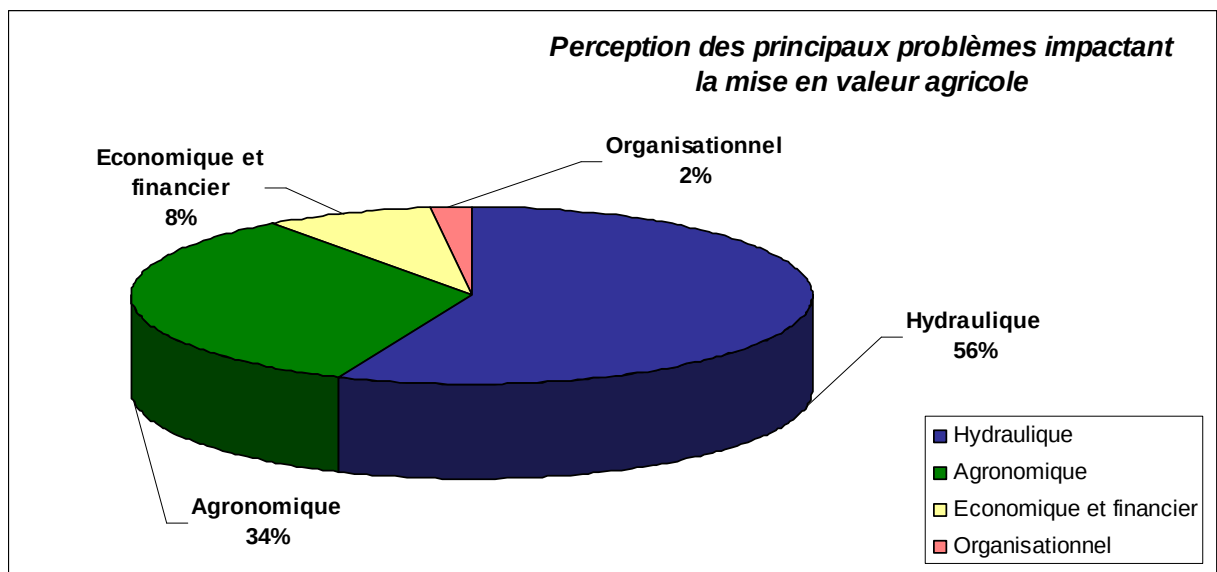
- Pas de croix (sur fond blanc) : signifie pas de problèmes ;
- Une croix (sur fond jaune) : signifie un problème soulevé par l'union ;
- Deux croix (sur fond orangé) : signifie un problème important pour l'union ;
- Trois croix (sur fond rouge) : représente le problème central pour l'union.

Tableau 8-7 : Problèmes impactant sur la mise en valeur des périmètres

		Délégation de Dagana				Délégation de Podor		Délégation de Matam
		Ndiaye	Thilène	Kassack Sud	Dagana B	Ndioum Phase 1	Aéré Lao 1	Kobilo
Hydraulique	Grands émissaires de drainage	xx	xx	xxx				
	Réseaux de drainage interne	xx		xx		xxx		
	Accès à la ressource (adducteurs)	x		x				xxx
	Réseau d'irrigation interne	xx		xx	xx	xx	x	x
	Station de pompage				xxx		xx	x
Agronomique	Salinité des sols	x	x	xx				
	Ravageurs					xx		x
	Disponibilité des intrants				xx			xx
	Disponibilité en matériel		x		xxx	xx	xx	xx
Economique et financier	Accès aux crédits					xx		
	Filières				x	x	x	
Organisationnel	Climat social					xx		

Dans son ensemble, il apparaît clairement dans cette analyse que **les problèmes principaux sont d'ordre hydraulique**. Par ailleurs il n'est pas exclu que certains problèmes hydrauliques, aient des origines d'ordre social.

Figure 8-4 : Principaux problèmes impactant la mise en valeur agricole



Chacun des problèmes peut en impacter un autre. C'est par des exemples que nous allons illustrer les conséquences de chacun d'eux.

8.4.5.1 Problèmes d'ordre hydraulique

Les problèmes d'ordre hydraulique sont à considérer dans leur ensemble avec des **problèmes** constatés sur le terrain, des **causes** identifiés et des **solutions** à envisager.

LES PROBLEMES

Les problèmes hydrauliques impactant la mise en valeur agricole proviennent :

- **Des inondations** : elles ont été dévastatrices pour certains périmètres lors de la campagne d'hivernage de 2010. L'Union de Kassack Sud aurait perdu 60 % des terres mises en culture. Deux autres périmètres ont fait part de pertes de l'ordre 10 à 20 % des surfaces à cause de problèmes de drainages internes et externes périmètre.
- **D'une capacité insuffisante à mobiliser l'eau d'irrigation** : aujourd'hui le périmètre de Dagana B compte pas moins de 600 ha (1/3 de sa superficie) totalement abandonnés et environ autant qui ne peuvent pas être mis en culture par manque d'eau dans les canaux d'irrigation (capacité de la station de pompage fortement réduite à cause des pannes). Le périmètre de Ndiaye fut contraint d'abandonner 10 % de son parcellaire en gravitaire à cause de problèmes de mise en œuvre du réseau d'irrigation qui empêchent aujourd'hui l'irrigation de certaines parcelles.
- **De l'absence de l'eau en contre saison** : c'est le cas de Kobilou qui ne peut pas réaliser de contres saisons car le grand adducteur (Diamel) du périmètre n'est pas alimenté en saison sèche.

LES CAUSES

Ces problèmes d'ordre hydrauliques résultent principalement d'insuffisances constatées au niveau de :

- La maintenance des grands adducteurs et émissaires structurantes ;
- La gestion des ouvrages structurants ;
- La maintenance des aménagements terminaux : réseaux et matériel hydromécanique ;
- La conception des infrastructures réalisées au niveau des aménagements terminaux.

LES SOLUTIONS

Chaque périmètre nécessite une analyse approfondie des problèmes auxquels il est confronté. Au vu de la situation actuelle des périmètres visités il ressort quelques points critiques, non exhaustifs, qui donnent cependant les principales orientations de travail (mesures à prendre) pour les 5 ans à venir.

- **Le curage et l'entretien des grands émissaires de drainage.** Après les efforts important réalisés sur les grands adducteurs (notamment le Lampsar) d'autres chantiers tout aussi importants doivent être entrepris en termes de drainage. L'hivernage 2010 a largement confirmé ce constat.
- **Une gestion plus optimale des vannes et stations d'exhaures** des grands émissaires pourrait en partie contribuer à diminuer l'impact des inondations.
- **L'effort sur les grands adducteurs** doit se poursuivre. Le cas Diamel nécessite d'être étudié dans sa globalité.
- **L'investissement dans les aménagements hydro-agricoles doit faire l'objet d'une attention toute particulière.** Leur conception et mise en œuvre conditionnent grandement les charges d'entretien et de maintenance de tous les aménagements. Par exemple, certaines unions se trouvent obligées de réaliser le même niveau, voir supérieur, de maintenance sur des périmètres neufs que les anciens. Enfin, la constitution des DAT et FOMUR doit être perçu comme un investissement dans le futur.
- **Le renforcement des capacités des unions et GIE** dans les pratiques de maintenance des AHA terminaux. Les points critiques en termes de maintenance sont :
 - ◆ la station de pompage (gérée par les unions),
 - ◆ les arroseurs (tertiaires et quaternaires gérés par les GIE) et,
 - ◆ le drainage interne.

8.4.5.2 Problèmes d'ordre agronomique

A l'inverse des problèmes d'ordre hydraulique, les problèmes d'ordre agronomique sont plus facilement identifiables individuellement et concernent :

- L'accès au matériel agricole
- L'accès aux intrants ;
- La salinité des sols ;
- Les ravageurs.

L'ACCES AU MATERIEL AGRICOLE

Le principal problème agronomique impactant sur la mise en valeur agricole est de loin l'accès au matériel agricole pour le travail du sol.

Au sein de certains périmètres (cas de Thilène par exemple) des GIE ont acquis leur propre tracteur. Ces périmètres sont alors autonomes sur la réalisation des travaux de sol et par conséquent le taux de mise en valeur par saison est bon (90 à 100%). Ce n'est malheureusement pas le cas de la majorité des périmètres qui font alors appel à des prestataires extérieurs. Dans ce cas la réalisation des travaux sera conditionnée par la date d'arrivée du matériel (précoce ou tardive) et par le nombre de tracteurs disponible.

Les périmètres de Dagana B, Ndioum, Aere Lao et Kobilò mentionnent cette contrainte comme majeure sur l'exploitation des surfaces du périmètre. Les périmètres du Delta, eux, sont mieux fournis en matériel que ceux de la Vallée.

Nous pouvons faire une estimation du besoin en tracteur avec offset par périmètre. Un tracteur réalise 8 ha d'offset par jour. On peut estimer à 15 jours le temps maximum pour un périmètre pour réaliser les travaux agricoles. Au-delà de ce temps, le décalage du calendrier cultural compromettra la saison suivante.

Dans ces conditions, pour mettre en valeur la totalité d'un périmètre :

- 2 tracteurs sont nécessaires pour chacun des périmètres de Thilène, Ndioum et Ndiaye ;
- 3 tracteurs sont nécessaires au périmètre de Aéré Lao ;
- 5 tracteurs pour Kassack Sud ;
- 7 pour Kobilò ;
- 15 pour Dagana B.

Une nouvelle stratégie concernant l'équipement des exploitations du Delta et de la Vallée Sénégal nous paraît un préalable à une relance durable de la production agricole.

L'ACCES AUX INTRANTS

Le second problème soulevé par les producteurs est l'accès aux intrants. De la même manière que pour l'accès au matériel agricole, ce problème est essentiellement soulevé par les producteurs des périmètres de l'amont du fleuve. En revanche, les périmètres du Delta ont un approvisionnement en intrant correct. L'engrais DAP est principalement concerné par cette difficulté d'approvisionnement. Cette contrainte a un impact sur les surfaces exploitées (les producteurs limitent les surfaces cultivées en fonction des quantités d'engrais dont ils disposent) et sur les rendements (les producteurs ont tendance à sous-doser les applications d'engrais).

LA SALINITE DES SOLS

La contrainte liée à la salinité du sol de certains périmètres qui empêche de pratiquer la culture de saison froide, concerne principalement les périmètres du Delta. Le cas de Kassack Sud est révélateur, la totalité des sols du périmètre présentant des taux de sel importants, aucune culture de contre saison froide n'est jamais réalisée (près de 600 ha non valorisés).

LES RAVAGEURS

Le problème des dégâts causés par les oiseaux granivores concerne essentiellement la contre saison chaude. Ce problème s'accroît à l'amont du fleuve où les surfaces totales emblavées en riz étant plus faibles que dans le delta, la concentration des oiseaux est plus forte. Dans ce cas cela occasionne des pertes de rendements, et des surcoûts pour le gardiennage des parcelles.

8.4.5.3 Problèmes d'ordre économique et financier

Le premier problème d'ordre économique et financier est **l'accès au crédit de campagne**. Si les crédits de la saison précédente ne sont pas remboursés, un GIE ne peut pas solliciter un nouveau crédit. Certains périmètres ont contracté des dettes importantes qui ne permettent plus d'accéder au crédit de manière systématique pour chaque saison culturale (cas de Ndioum par exemple). Les surfaces sont alors laissées en jachère.

Le second problème d'ordre économique et financier, limitant de la production, concernent **la commercialisation** de leur produit de récolte. Les périmètres de l'amont du fleuve à l'exemple de Kobilou ne pratique pas de contre saison froide par manque de débouché. Peu de commerçant s'engage à acheter les oignons et les prix pratiqués sont faibles. La logistique de transport par la SOCAS pour la culture de la tomate n'est pas assurée dans ces périmètres.

8.4.5.4 Problèmes d'ordre socio-organisationnel

Sur le plan organisationnel, les Unions sont généralement bien structurées. Les responsables sont motivés et moteurs d'innovation. Un seul périmètre a révélé des problèmes sociaux qui viennent impacter indirectement la mise en valeur agricole.

Ces problèmes se traduisent par des soucis économiques et financiers avec des difficultés de réalisation des budgets, ainsi que des problèmes de gestion associatives. L'Union de Ndioum a fait part de sa volonté d'éclatement de la structure en deux structures autonomes qui gèreraient respectivement chacune des phases d'investissements (Ndioum Phase 1 et Ndioum Phase 2). Cet éclatement pourrait également intervenir au niveau des GIE composant l'Union. Par ailleurs, pour l'Union de Dagana, on pourrait aussi se demander si les graves problèmes de stations de pompage et d'équipement ne cachent pas des dysfonctionnements sociaux.

Il est très complexe de pouvoir juger de cet impact. Cependant, la mutualisation des outils de production et de gestion semble porter ses fruits (exemple des CGER). L'éclatement des structures semble aller à l'encontre de cela, mais si cette action permet de retrouver ponctuellement, un climat serein de mise en valeur des périmètres, cette solution peut s'avérer bénéfique à condition de ne pas la reproduire.

8.5 IMPACT DU DEGRE DE LA MAINTENANCE SUR LA MISE EN VALEUR

8.5.1 En général

Avant de juger de l'impact de la maintenance des périmètres irrigués sur la mise en valeur des périmètres, il est important de rappeler les notions de base suivantes :

- La maintenance permet pendant une certaine période de maintenir le niveau de production et de rendement des équipements au niveau initiale ;
- La maintenance est un moyen d'allonger la durée de vie des équipements ;

- Quelque soit le niveau de maintenance, les gestionnaires des périmètres seront obligés de réinvestir dans les infrastructures pour les rénover ;
- La gestion sociale des périmètres est déterminante dans l'appréciation du niveau de maintenance.

Les critères de performance et les problèmes observés sur le terrain ont permis de définir qualitativement l'impact de la maintenance sur les aménagements terminaux.

Comme décrit ci-dessus, les problèmes hydrauliques représentent les problèmes principaux des Unions. La « non maintenance » des aménagements conduit directement progressivement à la diminution de la mise en valeur du périmètre (Taux d'intensité culturelle de 60 % à Dagana B) et à l'abandon de parcelles. La période de déprise agricole est très variable, 20 à 30 ans dans certains cas (voir plus), moins de 3 ans dans d'autre. Le périmètre de Dagana B est en situation de crise, 3 des 5 pompes ne sont plus opérationnelles. Le DAT n'a plus de provisions et n'est plus alimenté. Sans réinvestissement rapide le périmètre est voué à être complètement abandonné. Il en est de même pour une partie des nouveaux aménagements de Ndiaye, aujourd'hui laissée à l'abandon, 3 ans après son transfert. Ce dernier PPT montre bien que la qualité de l'investissement et le niveau de maintenance sont intimement liés. Les NEG sont de bons outils permettant de définir l'équilibre budgétaire nécessaire pour les Unions. Mais ils restent théoriques pour de nombreuses unions et donc mal appliqués.

8.5.2 Présentation des cas

8.5.2.1 Cas 1 : Maintenance optimale

Dans le cadre d'une maintenance optimale, on observe que ces périmètres ont un TIC supérieur à 1,0 et ils peuvent être considérés comme efficaces en termes de maintenance. Ces unions sont entrées dans une gestion de cycle naturel d'usure du matériel lié à sa durée de vie. En outre elles sont capables de faire face aux besoins de renouvellement standard. Ces unions ont maintenues un coût hydraulique supérieur à 100 000 FCFA et sont globalement dans une bonne situation. Si les infrastructures ne sont pas soumises à de graves aléas externes (grandes inondations, incendie de la station de pompage, etc.), ces unions pourront maintenir le périmètre à un très bon niveau de mise en valeur (renouvellement régulier de matériel, entretien des canaux, etc.).

8.5.2.2 Cas 2 : Pas de maintenance

L'environnement social et économique de la zone d'implantation de l'aménagement n'est pas toujours en phase avec les exigences d'entretien et de maintenance nécessaires. Le premier poste de dépense à être diminué est toujours l'entretien et la maintenance. L'union entre donc dans un cycle de dégradation qui va progressivement faire diminuer la mise en valeur du périmètre jusqu'à un point de rupture où le choix politique sera le suivant :

- Réinvestissement public, ou
- Abandon du périmètre et problèmes sociaux économiques à résoudre.

C'est le cas des périmètres dont le TIC est aujourd'hui inférieur à 0,8. Le problème n'est alors plus un problème de maintenance, mais devient un problème de réparation et d'investissement. Sans moyens financiers pour réparer, les surfaces mises en valeur diminuent d'année en année et les périodes de stress hydrique et/ou d'inondation font diminuer les rendements. L'agriculture irriguée n'est plus rentable pour les agriculteurs. Le périmètre est finalement abandonné, ce qui augmente encore davantage les problèmes sociaux et économiques.

8.5.2.3 Maintenance intermédiaire

D'autres unions sont en phase intermédiaire. Grâce à de bonnes infrastructures et une maintenance minimale elles arrivent à maintenir un niveau moyen de mise en valeur des périmètres qui se traduit par un TIC compris entre 0,8 et 1,0. Il faut inciter ces unions à ne pas négliger l'entretien et la maintenance pour arriver à maintenir un bon niveau de mise en valeur, voir l'augmenter. Le point de rupture sera atteint au moment où le TIC se met à baisser, les unions n'auront alors pas d'autres choix que de se mobiliser pour investir afin de retrouver leur niveau initial de TIC. Le DAT est aujourd'hui la meilleure chance d'y arriver, à condition que l'union l'ait approvisionné correctement. Dans le cas où les unions n'ont pas approvisionné le DAT, elles vont progressivement faire basculer leurs dépenses du poste de maintenance vers des réparations. Dans cette hypothèse, la maintenance ne se fera plus et la mise en valeur du périmètre va diminuer progressivement, on se retrouve alors dans le cas de la non maintenance.

8.6 CONCLUSIONS ET ENJEUX DE LA MAINTENANCE DES AHA TERMINAUX

8.6.1 Conclusion de la maintenance des AHA terminaux

Depuis quelques années, des progrès considérables et déterminants ont été enregistrés dans la gestion des aménagements hydro-agricoles et dans leur encadrement assuré par la SAED. Ces progrès vont notamment dans le sens d'une meilleure transparence des coûts et d'une meilleure maîtrise de la fonction de maintenance. C'est en particulier le cas :

- du **transfert des grands aménagements réhabilités** aux groupements d'usagers, qui permet, de maintenir la plupart de ces aménagements dans un état de fonctionnement acceptable tout en permettant une véritable responsabilisation des usagers dans la gestion de ces périmètres ;
- de la mise en place d'une procédure efficace et transparente de **préparation**, de **passation** de marché et de **contrôle des travaux de maintenance**, grâce au recours systématique à des intervenants extérieurs spécialisés, sélectionnés par appel d'offres ;
- de la sensibilisation menée auprès de tous les acteurs sur les impacts **des travaux de maintenance sur la mise en valeur agricole** ;
- du **transfert progressif des aménagements réhabilités** et de certains aménagements collectifs de drainage (Kassack) en faisant supporter aux usagers la totalité des frais directs de pompage (électricité et salaire du pompiste) ;

- la mise en place d'une **réglementation de la constitution et de la gestion des provisions pour gros entretien et renouvellement des aménagements terminaux concédés** basée sur la définition d'un seuil minimum de provision, pouvant être lissé sur deux ou trois ans ;
- la contractualisation des différents volets, permettant d'améliorer le niveau de **professionnalisme** :
 - ◆ sous-traitance de la comptabilité au CGER ;
 - ◆ contrat de maintenance avec la DAM ;
 - ◆ contrat de travaux de maintenance (marché ou bon de commande) avec des entreprises de la région.
- le niveau d'expérience des responsables des Unions.

8.6.2 Enjeux dans la maintenance des AHA terminaux

Des progrès demeurent toutefois possibles et nécessaires dans les domaines suivants :

- le **travail de la SAED vis-à-vis des périmètres transférés** demeure insuffisamment formalisé, tant en ce qui concerne :
 - ◆ le conseil ;
 - ◆ le suivi des indicateurs de performance ;
 - ◆ le contrôle de l'application.
- les **NEG sont des documents de base importants mais très théoriques**. Ils doivent être utilisés pour élaborer un document basé sur l'exploitation des données de chaque périmètre et réactualisé au fur et à mesure (à chaque bilan de campagne) ;
- les **marchés de travaux de maintenance sont souvent difficilement accessibles aux petites et moyennes entreprises**, en raison, d'une part, des délais imposés qui nécessitent des entreprises disposant d'un parc important de matériel et, d'autre part, du faible montant des marchés auxquels elles accèdent, insuffisants pour leur permettre de mettre en place des crédits bancaires leur permettant de s'équiper. La principale conséquence de cela est qu'il manque des entreprises de proximité, qualifiées et équipées pour ce genre d'intervention ;
- le manque de **formation des gestionnaires**. Le niveau de compréhension des gestionnaire est très bon, mais ils manquent de formation leur permettant de juger des actions qu'ils peuvent mettre en œuvre : leur niveau d'intervention, leurs droits et leurs obligations, leurs responsabilités, etc. Il y aurait besoin d'un programme de formation continu dans les différents domaines : gestion de l'eau, travaux de maintenance, gestion de ressources financières, gestion des ressources humaines, etc.
- l'absence d'un véritable « **règlement intérieur** » qui définisse, clairement et en fonction des spécificités de chaque périmètre transféré, les droits et devoirs de chaque adhérents. Les règlements actuels spécifient le fonctionnement de l'union, des responsables et des modalités de fonctionnement, alors qu'un règlement intérieur doit être un outil de gestion à destination des adhérents. La mise en œuvre de règlements types est une bonne avancée qui permet une certaine sensibilisation à ce mode de fonctionnement, mais il est rapidement non fonctionnelle et inaccessible pour les adhérents ;

- la **mutualisation**. De nombreuses Unions souffrent des mêmes problèmes. La mutualisation pourrait être un moyen de se munir d'outils, humains et matériels spécifique, en communs donc à moindre coût.
- Passer de la comptabilité administrative vers une **comptabilité analytique**, permettant de présenter de façon visuelle l'évolution du bilan d'année en année et de savoir si l'Union est en phase de capitalisation ou en consommation des immobilisations financières. Ainsi la comptabilité deviendra un outil performant dans l'élaboration des stratégies de l'Union (détermination des coûts hydrauliques, plan d'investissement (DAT) et autres programmations, etc.).
 - **La notion d'amortissement est une notion comptable. Il faut la rendre « technique »** pour répondre aux interrogations des gestionnaires des unions en parlant d'investissement, de modernisation ou de provision sur charges ;
 - **La comptabilité pourrait s'organiser autour de deux budget distincts :** un budget fonctionnement (comptabilité actuelle) et un budget investissement (modernisation et provision sur charges), avec le DAT ;
- **L'accès aux crédits pour les investissements** doit être simplifié. Aujourd'hui les crédits à court terme fonctionnent bien. Le renouvellement d'une pompe par exemple est sensé passer par un financement via le DAT, cela pourrait être financé via un emprunt (3 à 5 ans avec un taux préférentiel), et l'agriculteur n'aurait plus l'impression d'approvisionner un compte « qui ne sert à rien » mais il rembourserait un emprunt correspondant à un outil de production.

Ces axes de réflexions serviront de point de départ pour la détermination du plan d'action concernant la gestion des AHA terminaux.

9. FINANCEMENT DE LA MAINTENANCE

La maintenance des infrastructures hydro-agricoles est financée par l'Etat et les usagers. Le présent chapitre présente en premier lieu une analyse financière de la DAM, un bilan global de la maintenance des infrastructures hydro-agricoles, la capacité et volonté des usagers à financer la maintenance et enfin la contribution de l'Etat.

9.1 DIAGNOSTIC FINANCIER DE LA DAM

9.1.1 Historique comparé des Comptes d'Exploitation

Comme le montre le tableau suivant, le financement des charges de fonctionnement de la DAM est largement assuré sur ressources publiques.

Tableau 9-1 : Compte annuel d'exploitation de la DAM en FCFA de 2008 à 2010

N°	Rubriques	2008	2009	2010
1	Ventes de pièces détachées	-	20 878 250	5 414 070
2	Prestations maîtrise d'ouvrage	15 943 952	13 035 165	13 349 609
3	Autres Prestations de services	23 409 346	10 375 800	9 678 000
Chiffre d'affaires hors taxes		39 353 298	44 289 215	28 441 679
4	Matières fournitures consommées	46 585 229	29 424 146	32 776 755
5	Services extérieurs	11 829 360	12 983 086	13 941 134
6	Autres charges	1 705 769	880 040	2 709 500
Valeur ajoutée		-20 767 060	1 001 943	-20 985 710
7	Frais de personnel	83 328 758	98 668 704	99 337 937
8	Impôts et taxes	6 267 870	5 765 502	5 348 081
Excédent brut d'exploitation		-110 363 688	-103 432 263	-125 671 728
9	Frais financiers	299 662	90 079	86 593
10	Produits financiers	0	0	0
11	Provisions	4 199 554	4 156 991	12 242 781
12	Amortissements	0	0	0
Résultat d'Exploitation		-114 862 904	-107 679 333	-138 001 102
13	Budget	173 530 000	147 371 000	147 371 000
14	Charges d'exploitation	154 216 202	151 968 548	166 442 781

Source : DFC/DAM

Le résultat d'exploitation est largement négatif sur les trois années. Les recettes ne couvrent pas les dépenses. En conséquence, les interventions de la DAM sont sous-facturées à la clientèle. Il en est ainsi des dépannages qui sont facturés au taux fixe de 10 000 F CFA quelque soit la distance.

Par contre, il est très important de constater que les budgets sont relativement bien établis car ils correspondent bien aux charges réellement engagées.

Cette analyse est complétée par l'étude sur les ratios d'exploitation.

Tableau 9-2 : Ratios d'exploitation de la DAM en FCFA de 2008 à 2010

Ratios d'exploitation		2008	2009	2010
15	Charges d'exploitation/Budget	89%	103%	113%
16	CAHT/Charges d'Exploitation	26%	29%	17%
17	Matières et fournitures/Charges d'exploit.	30%	19%	20%
18	Frais de personnel/ Charges d'exploit.	54%	65%	60%
19	Services extérieurs/Charges d'exploitation	8%	9%	8%

Source : DFC/DAM

Les charges d'exploitation de la DAM sont couvertes par le chiffre d'affaires à hauteur de 26% en 2008, 29 % en 2009 et 17 % en 2010 contre un financement complémentaire, sur ressources publiques (budget SAED), à hauteur de 74% en 2008, 71% en 2009 et 83% en 2010.

Les frais de personnel représentent 54% des charges d'exploitation en 2008 contre 65% en 2009 et 60 % en 2010. Ils sont suivis par le poste matières et fournitures (carburant, pièces détachées, etc.) avec 30% en 2008, 19% en 2009 et 20% en 2010.

L'un des paramètres inquiétant est que le ratio entre chiffre d'affaire et les charges d'exploitation est passé sous les 20 % en 2010.

L'amélioration de la gestion financière passera obligatoirement par un meilleur suivi sur le long terme de l'ensemble de ces paramètres afin de définir les éventuelles variables d'ajustement comme par exemple : les charges salariales les tarifs, etc.

9.1.2 Coûts partiels (hors amortissement) d'entretien par pompe en 2009

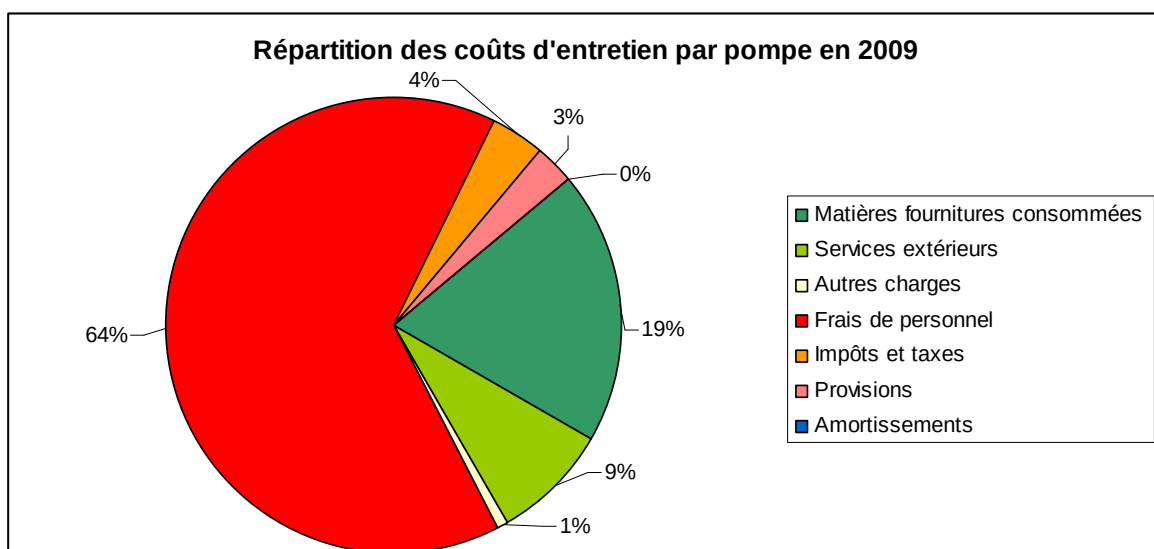
En l'absence de tenue d'une comptabilité analytique par la SAED/DAM, nous avons estimé, sur la base combinée des données d'exploitation retraitées pour l'exercice 2009 et des coefficients d'imputation des charges retenus par l'étude BRLi de 2001, le coût partiel d'entretien d'une pompe.

Tableau 9-3 : Répartition des coûts partiels d'entretien par pompe en 2009 (en FCFA)

Rubriques	Part SP		Part réseaux		Total
	%	montant	%	montant	
Matières fournitures consommées	77%	22 656 592	23%	6 767 554	29 424 146
Services extérieurs	92%	11 944 439	8%	1 038 647	12 983 086
Autres charges	53%	514 163	47%	455 956	970 119
Frais de personnel	80%	78 934 963	20%	19 733 741	98 668 704
Impôts et taxes	70%	4 035 851	30%	1 729 651	5 765 502
Provisions	60%	2 494 195	40%	1 662 796	4 156 991
Amortissements	0%	0	0%	0	0
Total		120 580 204		31 388 344	151 968 548
Nombre de pompes	Dagana	107			
	Podor	89			
	Matam	11			
	Total	207			
Coût/pompe (F CFA)		582 513			

Les charges imputables à l'activité de contrôle et de dépannage des stations de pompage s'élèvent à 120 580 204 F C FA. Le nombre de pompes ayant fait l'objet de contrôle systématique et de dépannage est estimé 207 dans le rapport d'activité de la DAM pour l'exercice 2009. Il en résulte un coût partiel par pompe de 582 513 F CFA / an contre une facturation maximale de 62 000 F CFA / an, soit une subvention d'au moins 520 513 F CFA. Rappelons toutefois que BRLi de 2001 avait proposé de fixer le prix à 170.000 F CFA, suite au calcul similaire qui lui a obtenu un coût partiel de 360.000 FCFA. En dix ans le coût aurait donc augmenté de 62%.

Figure 9-1 : Répartition des coûts de maintenance par pompe en 2009



Il apparaît que les charge de personnel sont largement dominantes (64 %) alors que l'achat de matériel et de fourniture est inférieur à 20%. Cela s'explique par le nombre important d'interventions de contrôle et de suivi qui sont consommatrices en temps et non pas en pièces de rechange. Afin de pouvoir réaliser une réelle analyse critique de ces valeurs il faudrait pouvoir disposer de série de valeurs plus significative (au minimum sur 5 ans).

9.2 BILAN GLOBAL DU FINANCEMENT DE LA MAINTENANCE

Dans le bilan global de financement le présent chapitre présente le coût des dépenses et le financement de la maintenance des infrastructures hydro-agricoles, incluant les aménagements structurant, collectifs et terminaux.

Dans un premier tableau les dépenses effectivement réalisées et un deuxième tableau avec des dépenses conforme à la planification budgétaire.

DEPENSES REELLEMENTS MISES EN ŒUVRE :

Le tableau ci-dessous présente les dépenses effectivement réalisés des travaux de maintenance, ainsi que la source de financement :

Tableau 9-4 : Financement réel des dépenses effectuées

		Dépenses F CFA			
		par ha		total	
Aménagement terminaux	Superficie	Réel	Théorie	Etat	Usagers
PPT	23 243	14 611	38 478	90 435 153	339 603 473
réseau		5139	14000		
DAT		8627	17454		
SP Entretien		845	7024		
PPNT	4 904	13 000	13 000	93 897 051	
PIV	22 049	54 500	109 000		400 156 277
PIP	45 549	54 500	109 000	12 263 949	826 646 027
Aménagement structurant					
FOMAED				500 000 000	70 000 000
FOMIIG				280 999 625	
FOMUR				0	
Total des infrastructures HA				977 595 778	1 636 405 776
				37,40%	62,60%

Il en ressort les conclusions suivantes :

- L'Etat contribue au financement de la maintenance des stations de pompage à hauteur 90 435 153 F CFA, ce qui correspond à 75% des charges de la DAM imputées à la maintenance des pompes (120,58 M F CFA / an).

- Le reliquat, soit 30 145 051 F CFA est imputé sur les pompes des PPNT, qui additionnés aux 13.000 FCFA pour l'entretien des 4 904 ha constituent le budget de la maintenance des PPNT, soit 93 897 051 FCFA.
- La moyenne sur les trois dernières années des dépenses effectuées dans le cadre du FOMPI est de 106 161 000 F CFA. Les dépenses réalisées dans le domaine de la maintenance des périmètres publics non transférés sont estimées à 13 000 F CFA par ha, soit 63 752 000 F CFA sur les 4 904 ha. Le reliquat des FOMPI, soit 12 263 949 F CFA, est imputé sur la maintenance des PIV et PIP.
- Les dépenses dans la maintenance des PIV et PIP pris en charge par les usagers ont été estimées à 50% des coûts normalisés (54 500 F CFA), soit respectivement 200 156 277 F CFA et 826 646 027 F CFA.
- La moyenne des dépenses FOMIIG sur les derniers 8 ans a été imputée comme dépenses effectuées dans le cadre des FOMIIG, soit 394 M F CFA.
- Aucune dépense n'a été imputée dans le renouvellement (FOMUR). Ce fonds n'a pas été mis en œuvre.
- Les dernières années, le total des dépenses annuelles étaient d'environ 2,614 Millions F CFA, dont 977,6 millions (37%) pris en charge par l'Etat et 1 636 Millions F CFA (63%) par les usagers.

DEPENSES CONFORME A LA PLANIFICATION BUDGETAIRE :

Le tableau 10-5 présente le financement des dépenses selon la planification budgétaire (source LM9)

Tableau 9-5 : Financement des dépenses selon la planification budgétaire

		Dépenses F CFA			
		par ha	total		
Aménagement terminaux	Superficie	Théorie	total	Etat	Usagers
PPT	23 243	38 478			894 344 154
réseau		14000			
DAT		17454			
SP Entretien		7024			
PPNT	4 904	13 000		93 897 051	
PIV	22 049	54 500			1 201 670 500
PIP	45 549	54 500		12 263 949	2 482 420 500
Aménagement structurant					
FOMAED			1 174 855 000	587 427 500	587 427 500
FOMIIG				394 000 000	
FOMUR				35 000 000	
Total des infrastructures HA				1 122 588 500	5 165 862 654
				17,85%	82,15%

Les hypothèses adoptées lors de l'élaboration de ce tableau sont les suivantes :

- Les usagers payent le coût hydraulique théorique, comme présenté dans les NEG.
- L'État finance l'entretien des PPNT à hauteur de 13.000 FCFA, le reliquat des FOMPII est investi dans les PIV et PIP.
- Les usagers des PIV et PIP payent le coût normalisé soit 54 500 F CFA par ha pour la maintenance.
- Le coût normalisé selon l'étude d'évaluation SED PCI, Février 2010 des travaux FOMAED est estimé à 1 175 millions F CFA. Ce coût est financé à 50% par l'Etat et 50% par les usagers. Le Consultant estime que ce coût pourrait correspondre aux travaux nécessaires pour assurer la durabilité des infrastructures structurantes sur les 4 FOMAED actuellement mise en œuvre.
- Les dépenses prévues dans la 9^{ème} Lettre de Mission ont été reporté pour le financement du FOMIIG et FOMUR.
- Les besoins de financement montent à 6 288 millions F CFA, dont 1 122 588 500 F CFA (18%) à prendre en charge par l'État et 5 165 862 654 F CFA (82%) par les usagers.

9.2.1 Bilan par volet de maintenance

Un bilan de la maintenance est présenté et appuyé de commentaires dans les chapitres ci dessous pour les travaux de maintenance des aménagements hydro agricoles des grands axes hydrauliques et des AHA terminaux. Ce sont les travaux d'aménagements qui sont sensés être durables. A terme, les FOMPII sont destinés à disparaître avec l'achèvement de la réhabilitation des périmètres publics non transférés. Enfin, on peut aussi prévoir qu'à terme les travaux d'entretien des infrastructures d'intérêt général (FOMIIG) soit un jour transféré au FERA.

9.2.1.1 La maintenance des Périmètre Publics Transférés (PPT)

De la comparaison des deux tableaux on peut conclure que l'Etat subventionne à hauteur de 90 435 153 FCFA, soit 3 900 F CFA/ha, sans l'afficher, l'entretien des stations de pompage des périmètres publics transférés. Les Unions payent 14 611 FCFA par ha. Dans l'ensemble les deux parties prenantes financent la maintenance à hauteur de 27 134 F CFA/ha, ce qui ne correspond qu'à 71% des coûts normalisés (38 478 F CFA/ha). Le manque à gagner se reflète dans une faible maintenance et d'insuffisantes provisions pour le gros entretien et le renouvellement.

9.2.1.2 La maintenance des Adducteurs et Emissaires de Drains (FOMAED)

On constate que l'Etat a mobilisé environ 500 M F CFA pour l'entretien des travaux de maintenance et les usagers 70 M FCFA.

La réactualisation (plutôt comptable) des travaux d'entretien a été estimée en Février 2010 à 1 174 M F CFA. En 2010, le montant facturé aux Comités d'Usagers est de 238 621 475 F CFA. Selon les Arrêtés FOMAED l'Etat devrait alors payer le complément, c'est à dire 935 378 525 F CFA. Or la SAED n'avait budgétisé que 587 427 500 F CFA pour les FOMAED en 2010. C'est ainsi qu'on peut conclure que dans le cadre du financement des FOMAED, l'Etat a rempli 53% de ses obligations et les usagers 29%.

Pour financer la prise en charge de 50% des travaux FOMAED, les usagers devraient payer 2,5 fois plus que facturés par la DAM en 2010. Ceci correspond à payer à 99% des factures de 25 000 FCFA à l'ha au lieu de 29% des factures de 10.000 FCFA à l'ha à présent.

9.3 VOLONTE ET CAPACITE DES USAGERS A FINANCER LA MAINTENANCE

9.3.1 Capacité des usagers à financer la maintenance

La marge brute dégagée par la culture de riz d'hivernage est de 83.199 F CFA/ha, celle du riz de contre saison froide de 258.000 F CFA/ha. Les marges brutes pour le maraîchage sont de 746.325 FCFA/ha pour l'oignon et 341.236 F CFA/ha pour la tomate.

Pour ces 3 cultures la capacité à payer le coût hydraulique est assurée.

Nous proposons de modéliser le revenu annuel généré pour les 3 types d'exploitation décrites au paragraphe « 4.4 Types d'exploitations » et d'analyser la sensibilité de ces types d'exploitation à l'évolution du prix du coût hydraulique, du FOMAED et de l'OMVS.

Tableau 9-6 : Description des types d'exploitation

Type d'exploitation	Indice culturel	Description
1 Riz IC 1	1	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 1ha cultivable en riz uniquement en hivernage
2 Riz IC 2	2	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 1ha cultivable en riz en Hivernage et en Contre Saison Chaude
3 Polyculture	2	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 1ha cultivable en riz en Contre Saison Chaude et en tomate en Contre Saison Froide
4 Riz IC 1	1	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 2ha cultivable en riz uniquement en hivernage
5 Riz IC 2	2	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 2ha cultivable en riz en Hivernage et en Contre Saison Chaude
6 Polyculture	2	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 2ha cultivable en riz en Contre Saison Chaude et en tomate en Contre Saison Froide
7 Riz IC 1	1	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 5ha cultivable en riz uniquement en hivernage
8 Riz IC 2	2	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 5ha cultivable en riz en Hivernage et en Contre Saison Chaude
9 Polyculture	2	Exploitation au sein d'un périmètre ayant 5ha cultivable en riz en Contre Saison Chaude et en tomate en Contre Saison Froide

Les seuils de pauvreté utilisés dans cette approche sont ceux préconisés dans le « *Guidelines for economic analysis* » du MCC.

La parité euros / dollars est fixé à 1,35 \$ par euro (cours 15/02/2011).

Par hypothèse le nombre de personnes actives par foyer a été fixé à 6¹¹ (source : MCA, ESPS).

Tableau 9-7 : Seuil de pauvreté

Taux de change (USD/Fcfa)	485
Nombre de personne / foyer	6
Nombre de jours	365

Degrés de pauvreté		Disponibilité \$/j / personne		Disponibilité FCFA / j / personne		Disponibilité FCFA / personne / an	
Très pauvre	<	1,25		606		221 281	
Pauvre	<	2		970		354 050	
Moyennement pauvre	<=	2	4	970	1940	354 050	708 100
Non pauvre	>	4		1940		708 100	

Source : MCC, Banque Mondiale

Le seuil de pauvreté est fixé à 2\$ / jour / personne soit 970 F CFA / jour / personne. Le seuil de revenu annuel minimum pour une famille de 6 personnes est fixé à 2.124.300 F CFA.

Le tableau ci-dessous présente le revenu annuel par type d'exploitation pour la situation actuelle avec un coût hydraulique à 75.000 F CFA/ha, le FOMAED à 10.000 F CFA/ha et l'OMVS à 3.800 F CFA/ha.

Tableau 9-8 : Revenu annuel par type d'exploitation

	Type d'exploitation	Ha	Coût hydraulique	FOMAED	OMVS	Revenus annuels	Disponibilité Fcfa/pers/an	Dispo Fcfa/pers/jour	% du seuil 2\$/pers/jour
Situation actuelle	1 Riz IC 1 (hivernage)	1	75 000	10 000	3 800	78 199	13 033	36	4%
	2 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	1	75 000	10 000	3 800	331 200	55 200	151	16%
	3 Polyculture (CSC+CSF)	1	75 000	10 000	3 800	589 238	98 206	269	28%
	4 Riz IC 1 (hivernage)	2	75 000	10 000	3 800	156 398	26 066	71	7%
	5 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	2	75 000	10 000	3 800	662 401	110 400	302	31%
	6 Polyculture (CSC+CSF)	2	75 000	10 000	3 800	1 178 475	196 413	538	55%
	7 Riz IC 1 (hivernage)	5	75 000	10 000	3 800	390 995	65 166	179	18%
	8 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	5	75 000	10 000	3 800	1 656 002	276 000	756	78%
	9 Polyculture (CSC+CSF)	5	75 000	10 000	3 800	2 946 188	491 031	1345	139%

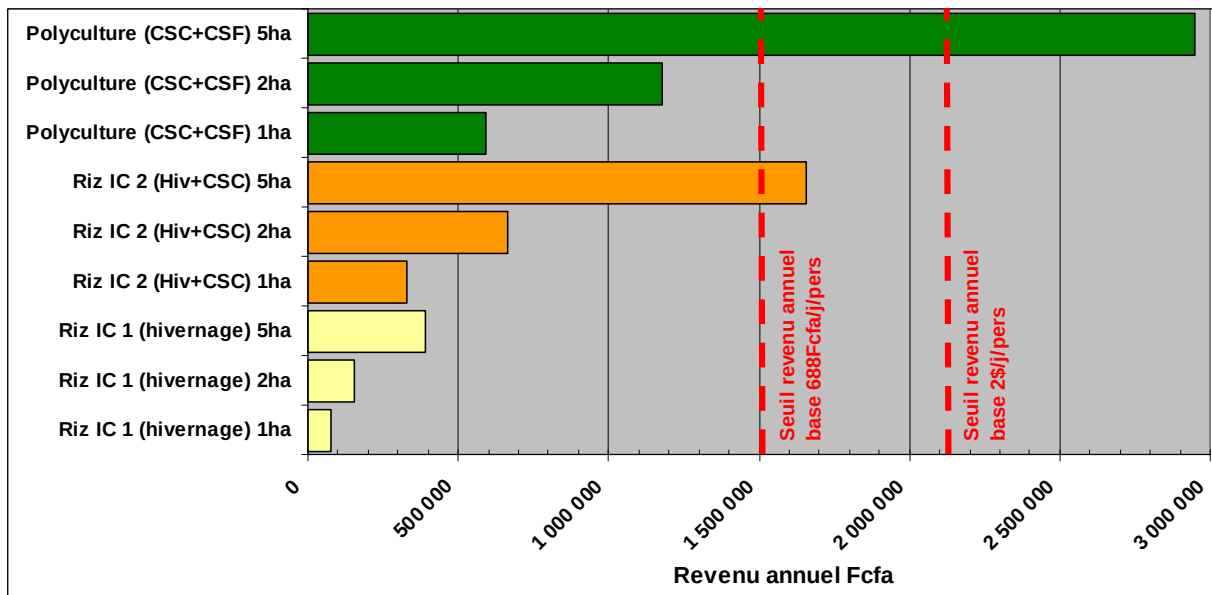
Source : BRLi

Dans cette approche les revenus complémentaires des familles (informels ou pas) qui viennent compléter le revenu de l'exploitation agricole ne sont pas pris en compte. Il s'agit donc uniquement des revenus tirés des périmètres aménagés.

Seul le type d'exploitation en polyculture avec une surface cultivée de 5 ha permet de générer un revenu supérieur au seuil défini par le MCC.

¹¹ D'après les références MCC de la région de Dagana, le quintile 1 compte 6 actifs par ménage. Sur l'ensemble de la région, un ménage compte en moyenne 9,8 personnes dont 4,2 enfants de moins de 15 ans.

Figure 9-2 : Revenu annuel par type d'exploitation



Source : BRLi

Les surfaces minimales nécessaires pour atteindre le seuil de revenu minimum par type d'exploitation sont les suivantes :

- 27,2 ha pour les exploitations en monoculture de riz (Riz IC 1). Cette surface est hors de portée d'une exploitation familiale au sein d'un périmètre aménagé ;
- 6,4 ha pour les exploitations en double culture de riz (Riz IC 2) ;
- 3,6 ha pour les exploitations en polyculture (CSC + CSF).

Il ressort ici l'intérêt fort de la pratique de la polyculture qui permet dès 3,6 ha de surface d'atteindre un revenu dans les périmètres permettant de faire vivre une exploitation familiale de 6 actifs.

Il s'avère toutefois que le seuil de pauvreté nationale est fortement inférieur au seuil de pauvreté fixé par l'approche ci-dessus. Effectivement au Sénégal le seuil de pauvreté national est fixé à 688 F CFA / j / personne au lieu des 970 F CFA / j / personne officiellement utilisé par le MCC.

Avec le seuil national, les surfaces minimales pour faire vivre une famille de 6 actifs sont de 19 ha pour le type « Riz IC 1 » ; 4,5 ha pour le type « Riz IC 2 » et plus que 2,6 ha pour le type « polyculture ».

Afin d'étudier la sensibilité du revenu de ces exploitations à l'évolution du coût hydraulique, du FOMAED et de l'OMVS, trois situations sont proposées :

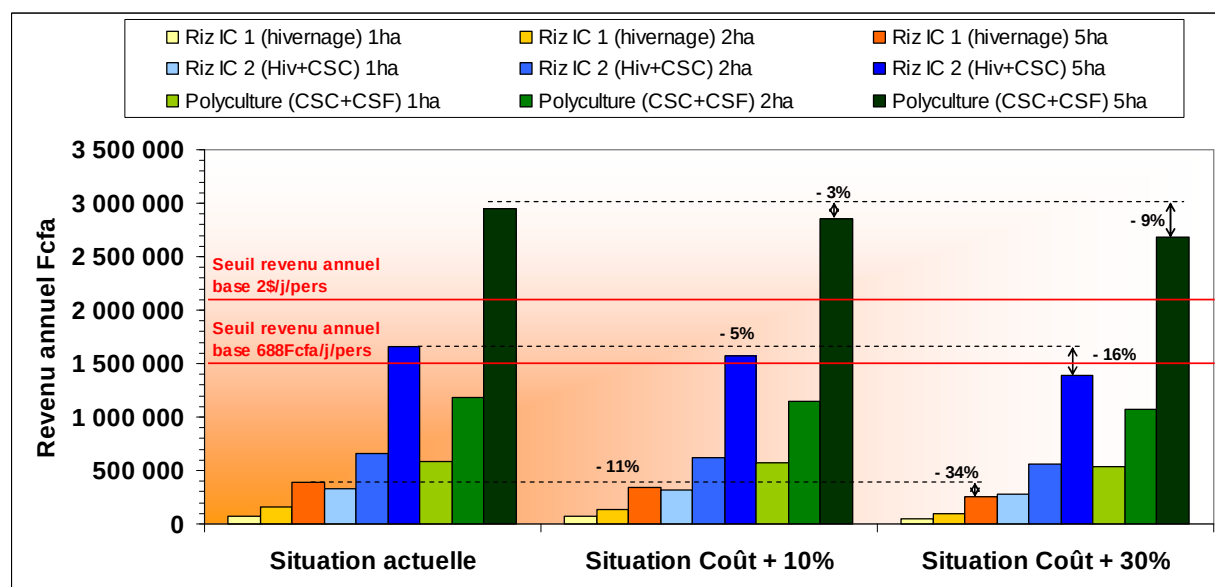
	Coût hydraulique	FOMAED	OMVS
Situation actuelle	75.000	10.000	3.800
Situation coût + 10%	82.500	11.000	4.180
Situation coût + 30%	97.500	13.000	4.940

Tableau 9-9 : Évolution du revenu annuel par types d'exploitation en fonction du coût hydraulique, du FOMAED et de l'OMVS

	Type d'exploitation	Ha	Coût hydraulique	FOMAED	OMVS	Revenus annuels	Disponibilité Fcfa/pers/an	Dispo Fcfa/pers/jour	% du seuil 688 Fcfa/pers/jour	% du seuil 2\$/pers/jour
Situation actuelle	1 Riz IC 1 (hivernage)	1	75 000	10 000	3 800	78 199	13 033	36	5%	4%
	2 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	1	75 000	10 000	3 800	331 200	55 200	151	22%	16%
	3 Polyculture (CSC+CSF)	1	75 000	10 000	3 800	589 238	98 206	269	39%	28%
	4 Riz IC 1 (hivernage)	2	75 000	10 000	3 800	156 398	26 066	71	10%	7%
	5 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	2	75 000	10 000	3 800	662 401	110 400	302	44%	31%
	6 Polyculture (CSC+CSF)	2	75 000	10 000	3 800	1 178 475	196 413	538	78%	55%
	7 Riz IC 1 (hivernage)	5	75 000	10 000	3 800	390 995	65 166	179	26%	18%
	8 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	5	75 000	10 000	3 800	1 656 002	276 000	756	110%	78%
	9 Polyculture (CSC+CSF)	5	75 000	10 000	3 800	2 946 188	491 031	1345	196%	139%
Situation Coût + 10%	1 Riz IC 1 (hivernage)	1	82 500	11 000	4 180	69 319	11 553	32	5%	3%
	2 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	1	82 500	11 000	4 180	313 440	52 240	143	21%	15%
	3 Polyculture (CSC+CSF)	1	82 500	11 000	4 180	571 478	95 246	261	38%	27%
	4 Riz IC 1 (hivernage)	2	82 500	11 000	4 180	138 638	23 106	63	9%	7%
	5 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	2	82 500	11 000	4 180	626 881	104 480	286	42%	30%
	6 Polyculture (CSC+CSF)	2	82 500	11 000	4 180	1 142 955	190 493	522	76%	54%
	7 Riz IC 1 (hivernage)	5	82 500	11 000	4 180	346 595	57 766	158	23%	16%
	8 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	5	82 500	11 000	4 180	1 567 202	261 200	716	104%	74%
	9 Polyculture (CSC+CSF)	5	82 500	11 000	4 180	2 857 388	476 231	1305	190%	135%
Situation Coût + 30%	1 Riz IC 1 (hivernage)	1	97 500	13 000	4 940	51 559	8 593	24	3%	2%
	2 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	1	97 500	13 000	4 940	277 920	46 320	127	18%	13%
	3 Polyculture (CSC+CSF)	1	97 500	13 000	4 940	535 958	89 326	245	36%	25%
	4 Riz IC 1 (hivernage)	2	97 500	13 000	4 940	103 118	17 186	47	7%	5%
	5 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	2	97 500	13 000	4 940	555 841	92 640	254	37%	26%
	6 Polyculture (CSC+CSF)	2	97 500	13 000	4 940	1 071 915	178 653	489	71%	50%
	7 Riz IC 1 (hivernage)	5	97 500	13 000	4 940	257 795	42 966	118	17%	12%
	8 Riz IC 2 (Hiv+CSC)	5	97 500	13 000	4 940	1 389 602	231 600	635	92%	65%
	9 Polyculture (CSC+CSF)	5	97 500	13 000	4 940	2 679 788	446 631	1224	178%	126%

Source : BRLI

Figure 9-3 : Baisse de revenu générée par l'augmentation du coût hydraulique, du FOMAED et de l'OMVS



Source : BRLI

L'analyse de la situation actuelle montre que :

- le revenu dégagé au sein des périmètres est très faible pour les exploitants pratiquants la monoculture de riz en hivernage (n°1, 4 et 7 dans le Tableau 9-9). La sensibilité à l'augmentation de surface est également faible puisque le passage de 1 à 2ha cultivés et de 2 à 5ha cultivés ne permet au mieux que d'assurer 40% des besoins minimum de la famille. Ces exploitations se maintiennent en pratiquant des cultures en dehors des périmètres aménagés, par la pratique de l'élevage et par d'autres activités secondaires.

- Les exploitations pratiquant la double culture de riz (n°2, 5 et 8 dans le Tableau 9-9) voient leur revenu amélioré par rapport au type précédent mais n'arrivent toujours pas assurer les besoins minimum. Ce n'est qu'à partir de 4,5 ha que le revenu dépassera 688 F CFA/jour/personne ; à 5ha ces exploitations dépassent le revenu minimum national (80% du revenu minimum pour MCC). Ces exploitations sont viables à partir de 4,5 ha.
- L'association de la riziculture à la diversification de contre saison froide (n°3, 6 et 9 dans le Tableau 9-9) assure rapidement un passage dans les classes de revenus supérieures. Dès 2 ha l'exploitation assure 80% des besoins de la famille. A 2,6 ha le seuil de revenu minimum national est assuré. A partir de 5 ha ces exploitations tirent les revenus les plus forts des 3 types d'exploitation.

L'analyse de la situation avec les coûts majorés de 10% donnent les résultats suivants:

- Les exploitations type « Riz IC 1 » perdent 11% de leur revenu ;
- Les exploitations type « Riz IC 2 » perdent 5% de leur revenu. Ces exploitations assurent toujours l'intégralité du revenu minimum national pour leur famille avec 5 ha de surface cultivée.
- Les exploitations type « polyculture » perdent 3% de leur revenu ;
- La sensibilité à l'augmentation des coûts est modérée pour les exploitations en double culture et en polyculture.

L'analyse de la situation avec les coûts majorés de 30% donnent:

- Les exploitations type « Riz IC 1 » perdent 34% de leur revenu. Ces exploitations assurent au mieux 17% du revenu minimum national avec une surface cultivée de 5 ha. La présence de ces exploitations au sein des périmètres ne se justifient plus tant le revenu généré est faible.
- Les exploitations type « Riz IC 2 » perdent 16% de leur revenu. Dans le cas d'une surface de 5 ha ces exploitations assurent encore plus de 90% du revenu national minimum grâce aux superficies cultivées au sein des périmètres aménagés.
- Les exploitations type « polyculture » perdent 9% de leur revenu. Ces exploitations assurent, à 2 ha de surface cultivée, 70% des besoins minimum de la famille. A partir de 2,8 ha elles couvrent la totalité des besoins minimum et à 5 ha le revenu généré est au-delà du seuil de pauvreté défini par le MCC.
- Les exploitations associant riziculture et maraîchage ont une résistance forte à l'augmentation du coût hydraulique, du FOMAED et de l'OMVS.

9.3.2 Volonté des usagers à financer la maintenance

L'appréciation de la volonté des usagers de participer aux coûts de maintenance des infrastructures hydro-agricoles s'appuie à la fois sur les perceptions que les usagers se font de différents aspects de l'organisation du système de maintenance, et sur les conditions créées par les possibilités de recouvrement existantes ou mises en œuvre dans les différents types de périmètre. Ces facteurs déterminent dans une large mesure les motivations des producteurs à s'acquitter de leur contribution, et rendent compte du niveau de règlement des redevances facturées.

Au regard de la maintenance, les usagers redevables peuvent se classer en deux grandes catégories :

- d'une part, les usagers des périmètres aménagés par l'Etat : ce sont ceux qui exploitent les grands périmètres publics transférés (GPPT), les grands périmètres publics non transférés (GPPNT) et les périmètres irrigués villageois (PIV). Les périmètres publics (transférés ou non) représentent 30% dans la Délégation de Dagana et 27% dans la Délégation de Podor par rapport à la superficie totale aménagée ; les PIV représentent 3% dans la Délégation de Dagana et 45% dans la Délégation de Podor par rapport à la superficie totale aménagée ;
- d'autre part, les usagers des périmètres réalisés sur financement de leurs exploitants : ce sont ceux qui exploitent les périmètres irrigués privés (PIP). Les PIP occupent 60% et 27% respectivement dans les Délégations de Dagana et Podor par rapport à la superficie totale aménagée.

L'analyse des données comptables recueillies pour l'année 2010 révèle un taux très faible de remboursement des redevances FOMAED, se situant à 29% pour tous les types de périmètre confondus des Délégations de Dagana et Podor.

Les résultats par type de périmètre confirment cette faiblesse : le taux de règlement de ces factures par les usagers se situe à 28 et 14% respectivement pour les GPPNT du Bas Delta et du Delta Central (Délégation de Dagana) ; dans les Délégations de Dagana et Podor confondues, il se situe à 44% pour les GPPT, à 33% pour les PIV de 3^{ème} génération et à seulement 13% pour les PIP.

CONDITIONS VARIEES DES USAGERS PAR RAPPORT AU PAIEMENT

Par delà la modicité des contributions, les différences notées dans les résultats par type de périmètre relèvent pour une large part des conditions différentes dans lesquelles les exploitants de chaque type de périmètre sont placés par rapport au paiement des redevances. Ces conditions tiennent à l'existence ou non, pour les différents types d'exploitants, de mécanismes facilitant le paiement et de mécanismes de pression pesant sur l'exploitant.

A cet égard, le résultat relativement plus satisfaisant des usagers des GPPT (44%) est lié en grande partie au fait que les Unions administrent un système de recouvrement de la redevance FOMAED (et du coût hydraulique) fondé sur l'inclusion du montant de ces redevances dans le crédit de campagne accordé par la CNCAS et son paiement direct par celle-ci.

Cette méthode évite aux gestionnaires des Unions de devoir s'impliquer dans des démarches, toujours socialement délicates, de recouvrement auprès des groupements et exploitants membres. L'efficacité de ce mécanisme est soulignée par tous les responsables d'Unions rencontrés. Quant aux groupements villageois et aux usagers des GPPNT, ils sont moins dépendants de ce mécanisme car ils sont généralement moins liés à la CNCAS par des crédits de campagne que ceux des périmètres transférés ; leurs résultats plus faibles au titre du paiement de la redevance FOMAED relèvent aussi de ce facteur.

A l'inverse, le très faible taux de paiement (13%) enregistré auprès des PIP (très fortement implantés dans le Delta) est lié non seulement au fait que leurs résultats économiques rend difficile la mise en place de la méthode de paiement des redevances utilisée par les Unions, mais aussi à l'absence totale de pression et de mesures de désaffectation exercées par les conseils ruraux.

Concernant les mauvais résultats économiques des PIP, il faut souligner que leur développement anarchique et les conditions de leur implantation ont engendré, pour la plupart d'entre eux, des performances médiocres et un endettement chronique auprès de la CNCAS. La plupart de ces périmètres ont été depuis abandonnés, et pour ceux qui sont encore exploités, les conditions techniques d'exploitation restent précaires pour nombre d'entre eux : mauvaise qualité des aménagements effectués sans respect des normes techniques, implantation sur des sites inappropriés, sur des sols salés ou dans des zones inondables. Il faut ajouter qu'une stratégie de capitalisation foncière a été souvent à l'origine du développement de ces périmètres, plus qu'une véritable volonté de produire, ce qui n'a fait qu'accentuer les mauvaises performances des aménagements concernés. Ces conditions sont à l'origine des fortes réticences de la CNCAS à consentir des crédits de campagne aux usagers de ces périmètres, ce qui rend difficile l'instauration à grande échelle auprès de ces usagers d'un mécanisme facilitant le paiement des redevances.

Concernant le rôle des conseils ruraux auprès des usagers de ces périmètres, l'étude pour la mise en place des fonds de maintenance¹² présentait déjà que le recouvrement d'une redevance structurante auprès des PIP « suppose que (...) les communautés rurales s'impliquent pour faire respecter ces dispositions » et que « la faisabilité du recouvrement de cette redevance dépendra des relations qui s'établiront entre les gestionnaires des fonds de maintenance et les Conseils Ruraux ». Comme cela a été observé plus haut, la participation des conseils ruraux au fonctionnement des FOMAED est marginale et le recours fait à leur pouvoir de désaffectation est inexistant. De fait, il ne pèse sur ces usagers aucune menace concernant leur parcelle.

Il convient d'ajouter, à propos de la faiblesse des paiements FOMAED par les usagers des PIP, un troisième facteur limitant : il s'agit du phénomène, d'une grande ampleur, des transactions foncières au sein de ces périmètres privés.

Bien que, selon les lois sur le foncier, l'affectation d'une terre ne confère qu'un droit d'usage et ne peut faire l'objet d'aucune transaction, de nombreuses parcelles sont exploitées sous forme de prêt ou de location, dans des conditions qui ne permettent pas toujours d'identifier le redevable.

¹² Étude pour la mise en place d'un fonds de maintenance des aménagements hydro-agricoles dans la vallée du fleuve Sénégal, Rapport de Phase 1, p. D-19

Cette difficulté est accentuée par le jeu des locataires et attributaires qui, selon la formule d'un président d'Union, « se renvoient la balle sur la responsabilité du paiement ». Ces cas accroissent d'autant le nombre de factures impayées chez les usagers privés.

PERCEPTIONS ET MOTIVATIONS

Ces considérations sur les causes structurelles du niveau de paiement des fonds de maintenance selon les différents usagers n'épuisent pas toute la réalité des facteurs qui en rendent compte. D'autres raisons, liées cette fois à la perception des usagers, doivent aussi être prises en compte. Deux facteurs, assez largement répandus selon les interlocuteurs rencontrés, peuvent être notés. Les entretiens menés avec des responsables d'Union et de comités d'usagers montrent que l'idée d'une contribution des usagers aux fonds de maintenance n'est pas unanimement perçue chez les usagers, toutes catégories confondues, comme un principe légitime.

Comme le fait remarquer l'un d'entre eux, au moment de la remise des factures, un certain nombre d'usagers incriminent les responsables de groupement car ils « considèrent que ceux-ci devraient se ranger du côté des producteurs plutôt que d'être du côté de l'Etat ou de la SAED ». Il ne fait pas de doute que chez beaucoup d'usagers, il existe une volonté de se soustraire à l'obligation du paiement de la redevance, et cette volonté est suivie d'effet en l'absence de mesures coercitives.

Un autre motif de frustration chez certains usagers réside dans l'organisation du système des FOMAED et plus particulièrement dans la distribution des rôles. Il apparaît que le principe de la gestion des fonds de maintenance par la SAED seule n'est pas totalement partagé. Selon la formule d'un président de comité d'usagers, « certains paysans comprennent mal que la SAED gère autant d'argent tiré de la redevance, sans contrôle sur cela, alors que ce sont eux qui payent ; c'est ce soupçon de ceux qui cotisent qui pose problème ». Même si la SAED s'efforce à assurer la participation des comités d'usagers à l'organisation de la maintenance conformément au règlement instituant les fonds, il apparaît qu'une frange de la population des usagers est favorable à une responsabilisation accrue de leurs organisations à la gestion des fonds issus des redevances.

9.4 CONTRIBUTION DE L'ÉTAT A LA MAINTENANCE

La situation d'exécution consolidée des fonds de maintenance de 2003 à 2010 est présentée dans le tableau 10-7.

Le budget global des activités de maintenance, pour la période 2003-2010, s'élève à 17 549,767 millions de francs CFA réparti comme suit :

- ETAT : 15.723,826 millions F CFA
- USAGERS : 1.825,941 millions de F CFA

Le budget des activités de maintenance est tombé de 3 910,703 millions de F CFA en 2004 à 1 018,621 millions de F CFA en 2010 soit une baisse de 2 892,082 millions de F CFA en valeur absolue et 73,95 % en valeur relative.

Le taux d'exécution budgétaire est 47 % et le taux d'exécution financière de 99 % sur la période 2003-2010.

Il convient de souligner la tendance à la baisse du budget de l'État.

Les crédits mobilisés sur la période remontent à 8 259,278 millions de F CFA dont 7 712 millions par l'ETAT soit un taux de mobilisation de 43,95 % contre 517,278 millions de F CFA par les Usagers (redevance FOMAED) soit un taux moyen de recouvrement de 28,31%.

La baisse du budget semble se refléter au niveau de la mobilisation des crédits de 2003 à 2007. Toutefois, depuis 2008 ils ont été revus à la hausse. L'état alarmant des axes hydrauliques structurant à ce moment semble avoir motivé l'État à revoir à la hausse les moyens à la maintenance.

Les dépenses liées aux activités de maintenance s'élèvent à 8 211,189 millions de F CFA, sur la période 2003-2010. Elles sont composées par :

- Travaux : 7 619,056 millions de F CFA ;
- Contrôle : 497,431 millions de F CFA et
- Rémunération DAM : 94,701 millions de F CFA

Les dépenses ont atteint une pointe de 2.437,886 millions de F CFA en 2005 contre un plancher de 440,697 en 2007. Le faible niveau des dépenses en 2007 s'explique par la mise en place tardive des crédits. Une reprise a eu lieu en 2008, qui semble ne pas se consolider à la suite.

Tableau 9-10 : Situation d'exécution consolidée des fonds de maintenance (en millions de F.CFA)

ANNEE	BUDGET			CREDITS MOBILISES			DEPENSES				TAUX D'EXECUTION	
	ETAT	USAGERS	TOTAL	ETAT	USAGERS	TOTAL	TRAVAUX	CONTRÔLE	REM DAM	TOTAL	BUDGETAIRE	FINANCIERE
2003	1 852,000	256,000	2 108,000	1 000,000	106,201	1 106,201	759,438	61,405	13,273	834,116		
2004	3 675,076	235,627	3 910,703	1 400,000	120,340	1 520,340	720,829	191,911	7,779	920,519		
2005	3 195,000	202,117	3 397,117	1 400,000	57,405	1 457,405	2 373,062	48,852	15,973	2 437,886		
2006	2 824,750	137,207	2 961,957	648,000	27,546	675,546	733,773	4,720	6,974	745,467		
2007	1 300,000	167,747	1 467,747	654,000	21,920	675,920	334,972	97,350	8,374	440,697		
2008	1 247,000	279,281	1 526,281	910,000	82,897	992,897	1 008,550	47,808	15,944	1 072,302		
2009	850,000	309,341	1 159,341	850,000	60,567	910,567	875,120	45,386	13,035	933,541		
2010	780,000	238,621	1 018,621	850,000	70,402	920,402	813,311	-	13,350	826,661		
TOTAL	15 723,826	1 825,941	17 549,767	7 712,000	547,278	8 259,278	7 619,056	497,431	94,701	8 211,189	47%	99%

Source : DFC

Tableau 9-11 : Répartition des crédits de l'État à la SAED

ANNEE	CREDITS RECUS (ETAT) (1)	CREDITS (ETAT) AFFECTES A LA MAINTENANCE				VALEUR RELATIVE			
		FOMAED (2)	FOMPI (3)	FOMIIG (4)	TOTAL (5)	(5/1)%	(2/5)%	(3/5)%	(4/5)%
2003	3 130,000	150,000	220,000	630,000	1 000,000	32%	15%	22%	63%
2004	3 500,000	535,000	220,000	645,000	1 400,000	40%	38%	16%	46%
2005	3 550,000	600,000	358,000	442,000	1 400,000	39%	43%	26%	32%
2006	3 000,000	400,000	248,000	-	648,000	22%	62%	38%	0%
2007	3 137,000	263,000	391,000	-	654,000	21%	40%	60%	0%
2008	3 560,000	452,000	138,000	260,000	850,000	24%	53%	16%	31%
2009	3 500,000	480,000	75,000	295,000	850,000	24%	56%	9%	35%
2010	3 500,000	505,000	115,000	230,000	850,000	24%	59%	14%	27%
TOTAL	26 877,000	3 385,000	1 765,000	2 502,000	7 652,000	28%	44%	23%	33%

Les crédits reçus par la SAED de l'Etat s'élèvent à 26 877 millions de francs CFA dont 7 652 millions de francs CFA soit 28% ont été affectés, par la SAED, à la maintenance. Sur les crédits alloués à la maintenance, 44 % ont été affecté au FOMAED contre 33 % au FOMIIG et 23 % au FOMPI.

Le tableau 10-9 présente la part des travaux de maintenance dans les crédits de l'Etat affectés à la SAED.

Tableau 9-12 : Proportion des crédits pour la maintenance

année	budget SAED	dépenses maintenance	part de la maintenance
2003	3 130,00	834,116	27%
2004	3 500,00	920,519	26%
2005	3 550,00	2437,886	69%
2006	3 000,00	745,467	25%
2007	3 137,00	440,697	14%
2008	3 560,00	1072,302	30%
2009	3 500,00	933,541	27%
2010	3 500,00	826,661	24%
moyenne	3 360	1 026	31%

Si sur la période 2003 – 2010 la SAED a affecté 31% de son budget aux travaux de maintenance, il y a une tendance à stabiliser cette part autour de 25%. Ceci a été interrompu en 2005, 2007 et 2008. En 2005 la SAED a affecté 69% de son budget à la maintenance. Tandis qu'en 2007, la part des crédits affectée aux travaux de maintenance a chuté à 14, suite à la mobilisation tardive des crédits. Cette baisse a été en partie rattrapée en 2008. En revanche l'évolution de l'affectation des crédits semble se confirmer les dernières années.

Nous avons relevé une absence de traçabilité des crédits et des dépenses au titre des activités de maintenance. La SAED ne procède pas au virement systématique des sommes reçues de l'Etat, au titre des activités de maintenance, dans les comptes ouverts pour chaque fonds. En plus, le règlement des dépenses de maintenance ne sont pas exclusivement effectuées sur les comptes des fonds concernés. Ces derniers sont aussi utilisés pour le règlement de dépenses de fonctionnement. De même, des dépenses de maintenance sont aussi réglées à partir du compte bancaire principal de la SAED ou du compte du trésor.

9.5 LES ENJEUX DANS LE FINANCEMENT DE LA MAINTENANCE

Il apparaît que la SAED, à travers la DAM, finance une part non négligeable de la maintenance des périmètres publics transférés. Malgré ceci, le financement de l'entretien et le renouvellement des infrastructures hydro-agricoles terminales ne suffit pas pour sécuriser les aménagements.

Le budget de la SAED prévu pour les FOMAED est inférieur aux obligations de l'Etat comme stipulé dans les arrêtés portant création et découpage des FOMAED. La SAED ne finance effectivement que 53% des ses obligations et les usagers que 29%.

Si au démarrage des FOMAED il était prévu que les usagers ne financent que 50% des travaux pour ensuite renforcer leur part, on constate qu'en 2010, ils devraient payer 2,5 fois le montant facturé pour pouvoir atteindre ce seuil de 50% des besoins de financement.

Sans augmentation significative des superficies cultivées, notamment des Taux d'Intensité Culturelles, les exploitants seraient particulièrement pénalisés par une augmentation des redevances.

La volonté de payer est pénalisée par les mauvais résultats de la majorité des PIP, les transactions foncières et la méfiance de certains usagers envers la SAED.

10. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX DES TRAVAUX DE MAINTENANCE

10.1 INTRODUCTION

Cette partie concerne le volet Environnement de l'étude portant audit de maintenance. La mission a été exécutée en plusieurs phases:

- analyse de la documentation existante, portant sur le cadre institutionnel juridique et réglementaire dans le domaine de l'environnement lié aux activités de maintenance ; sur l'état initial de l'environnement naturel, humain et social de la zone concernée par les activités de maintenance.
- séries de rencontres avec différents acteurs intervenant dans le domaine de la gestion de l'environnement.

10.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le fleuve Sénégal, long d'environ 1.800 km, draine un immense bassin de 343.000 km². Le relief est d'une manière générale assez plane avec cependant la présence de grandes dépressions naturelles. L'évolution de la Basse vallée et du Delta s'est effectuée au cours du quaternaire récent et est marquée par un jeu d'affaissements successifs concomitants à des modifications climatiques et variations importantes du niveau de l'océan. Ces manifestations ont abouti à l'édification de deux unités géomorphologiques bien distinctes : la plaine alluviale (ou basses terres) presque entièrement inondée du fait de la faiblesse des dénivellations et les formations dunaires (bas plateau) correspondant à un écosystème localisé sur les bordures du plateau jouxtant la plaine alluviale. Il forme des alignements dunaires difficilement atteints par les eaux.

Le climat du Bassin est de type sahélien fortement influencé par l'harmattan (vent chaud et sec du nord). On distingue deux saisons bien distinctes :

- une saison sèche d'octobre à juin,
- une saison des pluies de juillet à octobre avec un pic en août et septembre.

La pluviométrie dans le bassin du fleuve Sénégal varie fortement des sources du fleuve à l'embouchure. La Basse vallée et le Delta se situent entre les isohyètes 200 et 500mm. C'est l'une des régions du pays qui reçoit le moins de précipitations.

Le territoire de la vallée est subdivisée en principales deux zones éco-géographiques :

- le Walo : terres qui bordent le fleuve Sénégal et ses défluent, propices à la culture irriguée.
- le Diéri : terres éloignées du fleuve, jamais atteintes par les crues, favorables à l'agriculture sous pluie et à l'élevage.

Pour faire face à la sécheresse et à ses implications, les barrages de Manantali et de Diama ont été construits en 1986 et 1987. Ils permettent aujourd'hui une disponibilité accrue annuelle en eau (potentiel de mise en valeur agricole de 375.000 ha de terres irriguées sur les deux rives du fleuve), la production de 800 GWh / an d'électricité et la navigabilité entre Kayes au Mali et Saint-Louis à l'embouchure.

A cet effet, la mise en place de ces deux barrages offre des possibilités de développement de cultures irriguées, sur des superficies très importantes de l'ordre de 350.000 ha pour l'ensemble du bassin dont 240.000 ha sur la seule rive sénégalaise, avec une possibilité de double culture annuelle qui s'avère possible sur la plus grande partie de ces superficies.

La mise en valeur de ces terres peut permettre au Sénégal d'atteindre l'objectif d'autosuffisance alimentaire, cependant va nécessiter la levée de certaines contraintes environnementales.

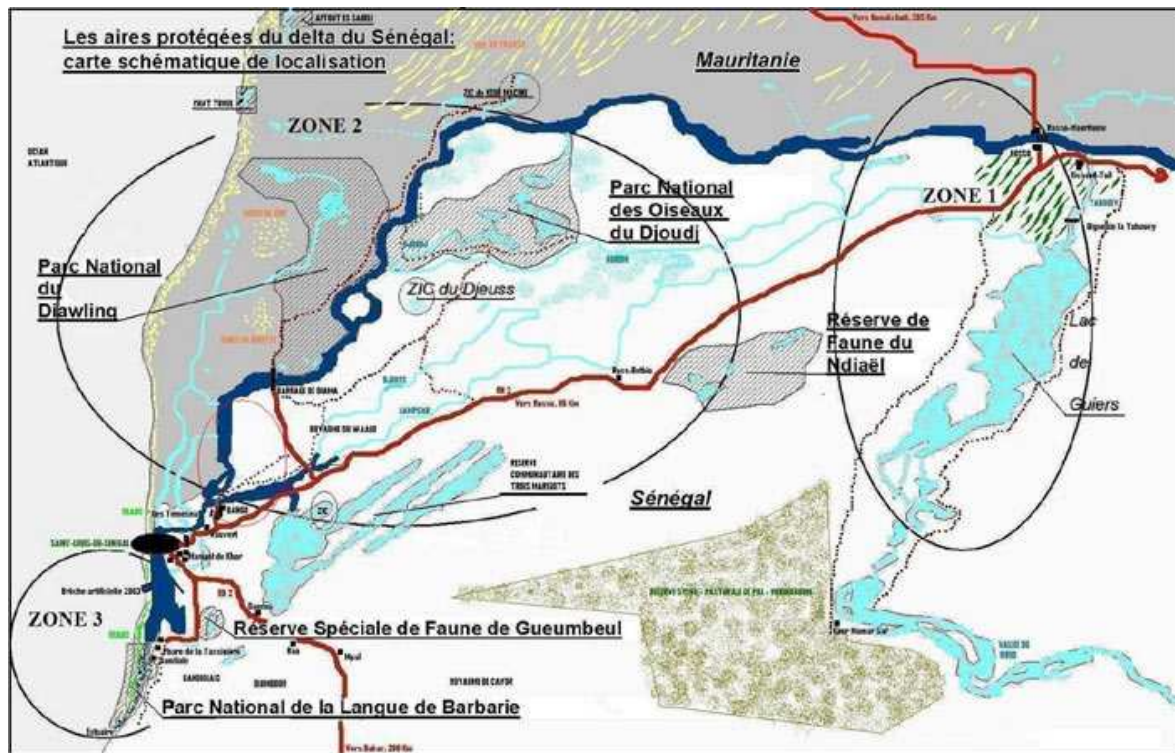
Le barrage de Diama (1986) sur le fleuve Sénégal, bloque la remontée de la langue salée en saison sèche et empêche qu'une bonne partie de l'eau douce s'écoule vers l'embouchure en période de crue. Le barrage et sa retenue permettent de disposer d'eau douce en abondance toute l'année.

Ce barrage a ainsi fortement contribué à la modification de la qualité de l'eau du fleuve avec une baisse sensible de la salinité. Ainsi le système écologique de la basse vallée et du Delta est passé d'un environnement aquatique salé et saumâtre avec des changements saisonniers marqués à une écologie d'eau douce.

La reconnaissance de l'importance écologique particulière de la zone du Delta du fleuve Sénégal se manifeste à travers le classement de cette zone en réserve de biosphère Transfrontière du Delta du Fleuve Sénégal (RBTDFS) d'une superficie de près de 650.000 ha (dont 95.000 pour son noyau central) sur les deux rives du :

- Delta du fleuve. Cette réserve comprend en son sein un site du Patrimoine Mondial,
- (Djoudj) et 5 sites Ramsar (Djoudj, Diawling, Chat Tboul, Gueumbeul, Ndiael).

Figure 10-1 : Environnement naturel du Delta du Fleuve Sénégal



Source : ville de St Louis du Sénégal © 2011

10.3 PROBLEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE DE LA MAINTENANCE

Les principales activités de production dans le Bassin sont l'agriculture, l'élevage et la pêche.

Les systèmes de productions reposaient sur les activités dites traditionnelles dont l'élevage et l'agriculture traditionnels, la pêche artisanale et la cueillette. Présentement ces systèmes ont considérablement évolué. L'agriculture irriguée s'est beaucoup développée et occupe une place centrale dans l'économie régionale.

A partir des années 1960, l'agriculture irriguée a fait son apparition dans le Delta et se développe présentement sur l'ensemble de la Vallée du fleuve Sénégal.

Environ 800.000 personnes pratiquent l'agriculture irriguée sur l'ensemble du bassin du fleuve Sénégal de Saint-Louis à Bakel où on dénombre aujourd'hui plus de 3 000 organisations paysannes.

L'augmentation de la demande en terre et des mauvaises pratiques agricoles représentent une forte pression sur les ressources en eau et la terre à cause de la péjoration climatique, caractérisée par une persistance de la sécheresse durant des décennies (1970 à 1990).

Les années de sécheresses précédentes ont modifié les systèmes de production agricole, ce qui s'est traduit par le développement des cultures irriguées. Consécutivement, le mauvais état du réseau d'adducteurs, la mauvaise gestion des ouvrages hydrauliques et la précarité des aménagements constituent des contraintes majeures à une mise en valeur optimale des ressources et potentialités du Bassin. Les autres contraintes sont liées à la mauvaise qualité des périmètres irrigués villageois et privés (PIV et PIP) et au défaut d'entretien des aménagements.

Ainsi le fonctionnement des axes hydrauliques a été fortement perturbé ces dernières décennies, en particulier dans le Delta, où l'hydraulicité et la capacité de transit des principaux axes hydrauliques entraînent une limitation de la disponibilité de l'eau dans les zones éloignées du fleuve. Le manque d'entretien et de maintenance des aménagements entraîne une dégradation de l'hydraulicité des axes et des canaux et la prolifération des plantes aquatiques envahissantes. Ce qui risque de se traduire par une réduction des superficies à emblaver et accentuer la pression sur les terres et les ressources en eau.

Les pratiques agricoles actuelles participeront à maintenir une agriculture extensive, gaspilleuse de sol et d'eau. Au stade actuel de réalisation de l'Emissaire Delta, la faiblesse du système de drainage des eaux d'irrigation, contribue à la salinisation des sols, l'accroissement du niveau de pollution par les métaux lourds des engrais, et à favoriser la prolifération des plantes aquatiques envahissantes.

10.4 LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'intensification de l'agriculture s'accompagne d'un recours fréquent aux engrais chimiques et aux pesticides. L'utilisation d'engrais et de pesticides est en augmentation dans l'ensemble de la Vallée du Fleuve et en particulier dans le Delta, à cause du développement des superficies emblavées. La contamination des milieux par des engrais et pesticides entraîne des risques de dysfonctionnement des écosystèmes et des problèmes sur la santé humaine et animale.

Les pesticides et particulièrement les insecticides lorsqu'ils sont au-dessus des normes peuvent perturber les écosystèmes. Les eaux trop concentrées en pesticide et notamment d'engrais peuvent provoquer une eutrophisation des drains et des déversoirs ainsi que la salinisation des nappes phréatiques et des dépressions adjacentes en cas d'échanges.

La prolifération de végétaux flottants envahissants constitue également une menace sur les cours d'eau (stagnation des eaux augmentant l'évaporation et favorisant la prolifération des organismes aquatiques vecteurs de maladies) et les activités connexes notamment la disponibilité d'eau et la pêche.

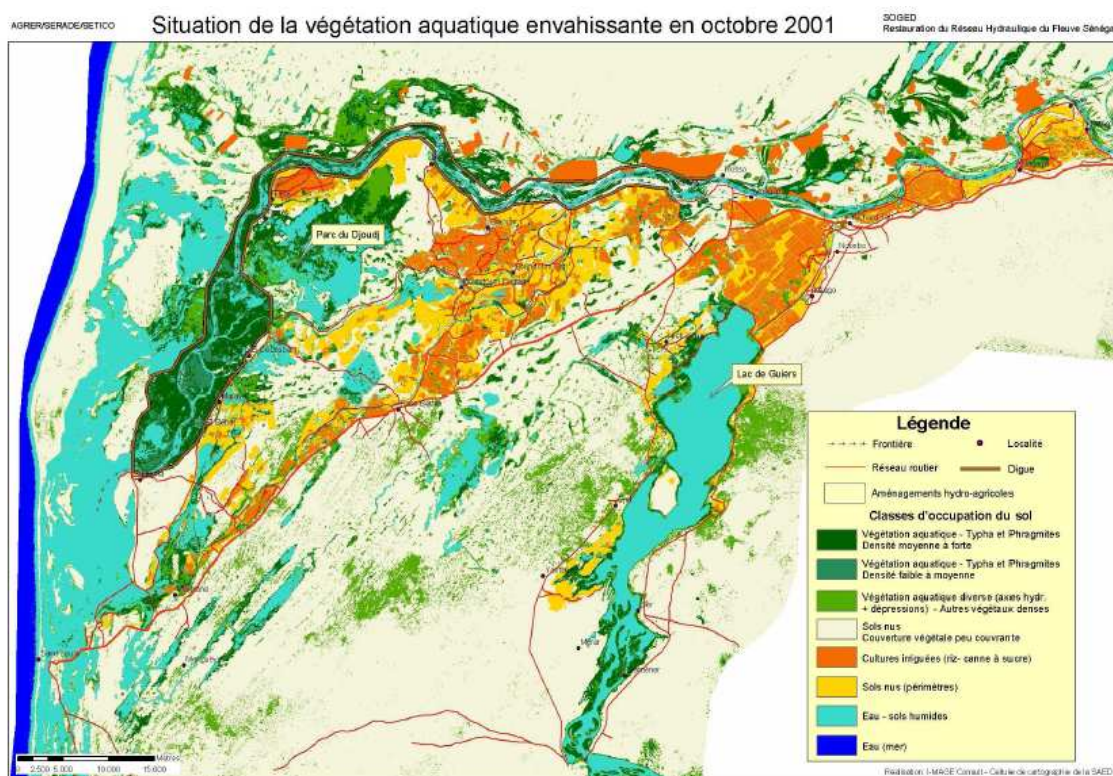
Concernant la prolifération des plantes aquatiques envahissantes, le typha en particulier, est l'une des menaces les plus sérieuses qui pèsent sur la Vallée du fleuve Sénégal.

Après la mise en service du barrage de Diama, les espèces végétales envahissantes se sont développées de façon spectaculaire dans le bassin du fleuve, et en particulier dans la basse vallée et le Delta. Les espèces concernées sont principalement les roseaux (*Typha et Phragmites*), la laitue d'eau (*Salvinia molesta*) et la fougère d'eau (*Pistia stratiotes*). La plupart des axes hydrauliques actifs ont été envahis par les plantes aquatiques nuisibles. Ce qui constitue une préoccupation majeure dans la Vallée, à cause de l'ampleur du phénomène et de ses incidences écologiques et socio-économiques.

La zone du bassin aujourd'hui la plus affectée par le typha est constituée de l'ensemble des rives du fleuve Sénégal, du Delta jusqu'au-delà de Dagana, sur près de 200 km. On estime que 95% des axes hydrauliques des grands aménagements du Delta sont colonisés par le typha.

En ce qui concerne la *Salvinia molesta*, observée pour la première fois dans le Delta en 1999, elle a envahi le Delta entre le barrage de Diama et Rosso (50 km), avec des impacts négatifs considérables sur les systèmes de production en particulier sur la pêche. La lutte biologique entreprise en 2001 avec l'introduction l'insecte *Cyrtobagous salviniae* (ennemi naturel du salvinia) dans le Delta a permis une éradication presque totale de cette espèce.

Figure 10-2 : Situation de la végétation aquatique en 2001



La *Pistia stratiotes*, à partir de 1992, a proliféré dans la basse vallée, le Delta et le Lac de Guiers. Sa prolifération entrave par endroit la navigation, gêne la circulation de l'eau dans les canaux de drainage et d'irrigation, et perturbe la vie aquatique. La lutte biologique par introduction de l'insecte *Neohydronomus affinis* a permis de contrôler efficacement la progression de cette espèce et son éradication est quasi totale dans le Delta.

Figure 10-3 : Photo du typha envahissant les berges des axes hydrauliques



Sources : OMVS, 2006

Figure 10-4 : Photo *Salvinia molesta*

Source PGIAAPO - Projet de Gestion Intégrée des Adventices Aquatiques Envahissantes en Afrique de l'Ouest

10.5 CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

Plusieurs organisations, structures et acteurs interviennent dans la Vallée à travers un cadre relativement normalisé. Par rapport à cette problématique de maintenance, il s'agit principalement de :

- **L'OMVS, à travers la Charte des Eaux du fleuve Sénégal de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS)** mise en place en 1972 par trois des quatre Etats riverains (Mali, Sénégal et Mauritanie l'OMVS), adoptée en mai 2002 par les pays membres de l'OMVS, s'applique à l'ensemble du bassin hydrographique du fleuve Sénégal y compris les affluents, les défluent et les dépressions associées. Elle fixe les principes et modalités de la répartition des eaux du fleuve Sénégal entre les différents secteurs d'utilisation (agriculture, élevage, pêche continentale, pisciculture, sylviculture, faune et flore, énergie hydroélectrique, alimentation en eau des populations urbaines et rurales, santé, industrie, navigation et environnement, en tenant compte des usages domestiques). Elle détermine aussi les règles relatives à la préservation et à la protection de l'environnement, particulièrement en ce qui concerne la faune, la flore, les écosystèmes des plaines inondables et des zones humides. C'est ainsi que les Etats contractant s'engagent à contrôler toute action de nature à modifier de manière sensible les caractéristiques du régime de fleuve, l'état sanitaire des eaux, les caractéristiques biologiques de sa faune et de sa flore, son plan d'eau et de manière générale son environnement.
- **La loi 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau** et ses décrets d'application 98-555 et 98-556 du 25 juin 1998 constituent le fondement juridique d'une politique hydraulique dont les orientations sont relatives aux différentes formes d'utilisation des eaux ainsi que la lutte contre la dégradation des ressources hydrauliques.

La loi postule pour «une bonne planification des ressources, leur bonne gestion et leur répartition équitable entre les différents usages et chacun selon ses besoins dans le cadre du respect strict de l'intérêt général ».

Pour assurer une protection efficace de cette ressource, c'est le régime de la domanialité publique qui est utilisé. En effet, le domaine public se caractérise par son inaliénabilité et son imprescriptibilité. Le prélèvement des eaux est soumis soit à un régime d'autorisation soit à un régime de déclaration.

Le titre II du Code est consacré à la protection qualitative des eaux et prévoit des mesures pour lutter contre la pollution des eaux et leur régénération en fixant des normes à respecter pour les usages, en déterminant les faits susceptibles de polluer l'eau et des moyens administratifs de lutte contre la pollution. La priorité est toujours accordée à la consommation humaine (article 75).

Pour les ressources en eaux, les activités doivent se conformer au Code de l'eau (particulièrement le régime d'utilisation des ressources, la protection qualitative des eaux ainsi que les diverses utilisation et leur priorité) et à la norme NS-05-061 relative aux rejets des eaux usées dans les différents milieux récepteurs. Les activités de drainage doivent respecter les critères et les valeurs limites définis par les normes. La norme NS-05-061 sur les rejets des eaux usées dans les milieux récepteurs est applicable pour ce qui concerne le drainage des eaux d'irrigation. Les rejets des eaux de drainage doivent respecter les valeurs limites fixées par les normes.

Tableau 10-1 : Valeurs limites de rejet des eaux résiduaires et de lixiviation

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

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

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

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

- La loi 96-06 du 22 mars 1996 portant Code des Collectivités a transféré 9 domaines de compétence aux collectivités locale, en particulier (décret 96-1134 du 27 décembre 1996) des compétences dans les domaines de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles.

10.6 IDENTIFICATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MAINTENANCE

10.6.1 Conduite des travaux de maintenance et activités sources d'impact

L'exécution des travaux d'entretien commence d'abord par l'identification des besoins effectués annuellement avant la campagne d'hivernage avec la commission des travaux.

Par la suite, les besoins sont évalués et comparés avec l'enveloppe financière disponible. Si les besoins dépassent les sommes disponibles, une réunion d'arbitrage entre la SAED et les comités des Usagers est convoquée pour examiner les travaux d'entretien qu'il faut supprimer du programme initial pour rester dans l'enveloppe budgétaire.

Entre 2002 et 2010 la nature de travaux sources d'impact a principalement porté sur :

- les faucardages mécaniques et manuel,
- les curages,
- la remise en état d'ouvrages,
- la digue réalisation de cordons,
- l'entretien et les réparations de stations de prise et de drainage,
- la fermeture de brèches,
- la réfection de piste,
- la construction de la station d'exhaure du Ndiel,
- le remblai par gerbage,
- etc.

10.6.2 Impacts positifs

Les impacts positifs de la maintenance s'apprécie à travers :

- L'amélioration de la gestion des eaux d'irrigation et de drainage,
- L'atténuation des impacts négatifs des barrages de Manantali (écrêtement des crues et diminution des zones inondables) et de Diama (prévention de l'entrée des eaux salées)
- l'augmentation des superficies irrigables et cultivables,
- l'amélioration des revenus des populations locales et amélioration de la sécurité alimentaire.

La mise en œuvre du FOMAED a contribué à la sécurisation de la ressource eau et cela s'est traduit par l'augmentation des superficies mises en valeur. L'impact le plus visible de la « situation sans maintenance » peut s'analyser de manière tangible à travers l'évolution des rendements. A cet effet, il a été observé dans le Delta en 2007, selon l'étude portant évaluation du FOMAED (SED, 2010), qu'environ 2.000 hectares desservis par le Diawel ont eu des difficultés d'alimentation en eau pendant 3 semaines à cause de l'enherbement de l'axe. Selon l'étude SED, les rendements de l'année 2007, ont varié de 11 tonnes/hectare à moins de 3 tonnes/hectare et que les plus faibles rendements ont été obtenus dans les périmètres desservis par les axes structurants non entretenus.

La mission de SED a noté également qu'avec une maintenance adéquate et un encadrement plus rapproché des usagers, le rendement peut être largement supérieur à la moyenne (environ 5 t/ha).

L'étude d'évaluation environnementale de la construction d'une station d'exhaure sur le drain Ndiaël a signalé que les sols autour de la dépression avaient un pH de 4. Cette acidification est probablement due à cause de l'assèchement des sols d'origine fluvio-marine de cette dépression, suite à la régularisation des crues du Fleuve. Leur remise en eau est la meilleure méthode pour assainir ces sols stériles.

10.6.3 Les impacts négatifs et les faiblesses du système

Les activités de maintenance doivent tenir compte des impacts qu'elles peuvent engendrer sur les milieux. Il s'agit principalement de :

- La perturbation du milieu aquatique (risque de modification physico-chimique du milieu) ;
- Les nuisances sonores lors des travaux, le matériel utilisé pour le curage est source de bruit pouvant engendrer des désagréments à proximité des zones habitées ;
- Les pollutions par les déchets du fait des déplacements d'une quantité considérable de terre et de végétaux qui constituent l'impact le plus visible et le plus délicat à traiter du fait de la faiblesse des ressources disponibles pour transporter ces déchets dans des sites adaptés
- Les nuisances sur le paysage, à cause des dépôts sauvages sur les berges.

Le curage est l'opération consistant à extraire et exporter les sédiments qui se sont accumulés par décantation sous l'eau. Il présente celui qui engendre le plus de risques. Le curage mécanique peut être une source de pollution d'hydrocarbures et d'huile provenant des engins utilisés. Par ailleurs, les sédiments déposés au niveau des berges, comme cela se pratique présentement dans la Vallée, ont un impact assez négatif sur le paysage et à l'accès aux voies d'eau.

Le curage n'est pas toujours la meilleure solution pour résoudre le problème, l'idéal serait qu'au niveau des axes hydrauliques de procéder tout d'abord à la restauration de conditions hydrodynamiques permettant un autocurage des sédiments, et par la suite procéder aux débroussaillages et au faucardage.

Selon l'étude AGRER et al (2003), les méthodes de lutte mécanique sont très onéreuses (6 à 10 heures de travail d'un faucardeur pour traiter un hectare envahi par le Typha avec une biomasse moyenne du Typha de 100 tonnes par hectare et près de 9.000.000 FCFA facturé à la SAED par kilomètre traité).

Certaines approches préconisent que l'on combine la lutte mécanique et les interventions sur le régime du fleuve. En ce qui concerne le Lac de Guiers, l'étude AGRER avait préconisé la variation du plan d'eau du lac pour créer un marnage compris entre les cotes 1,5 et 2 mètres, ce qui du point de vue de cette étude permettrait de contrôler le développement de la végétation envahissante qui occupe les bordures du lac (AGRER et al, 2003).

Selon l'étude SED, les principales difficultés rencontrées dans la mise en œuvre du FOMAED et qui en plus des aspects institutionnels impactent directement sur la gestion environnementale de la maintenance résident principalement dans :

- La faible appropriation de cette politique par les Usagers ;
- l'absence de sanctions à l'endroit des mauvais payeurs ;
- l'assiette de facturation non acceptée par certains producteurs;
- Le faible taux de recouvrement
- Etc.

La DAM qui est chargée de coordonner les activités du FOMAED ne dispose pas de tous les moyens nécessaires et les usagers ne s'acquittent pas des frais de redevances.

Ces points faibles sont illustrés par le faible de taux (29%) de recouvrement des factures qui limitent la mise en œuvre de mesures environnementales.

10.6.4 Les principaux outils de gestion et d'organisation de l'espace pour une bonne gestion environnementale de la maintenance dans la Vallée du fleuve

Il existe un cadre institutionnel formalisé, des projets et plans de développement qui ont initié ou sont en cours dans la Vallée, qui constituent des outils de gestion et d'organisation qui peuvent contribuer à une bonne gestion environnementale de la maintenance dans la Vallée du Fleuve Sénégal dont principalement:

LE PLAN D'ACTION POUR LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DE LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

Le plan d'action pour le développement agricole de la Vallée du Fleuve Sénégal, communément appelé Plan de Ndiaye, a été adopté en 1997 suite aux journées de Ndiaye, réunissant l'Etat et différents acteurs et partenaires intervenant dans la Vallée du Fleuve Sénégal.

Dans le souci d'une meilleure prise en charge de la problématique de la maintenance des infrastructures d'irrigation, le Plan d'Action de Ndiaye a mis en avant parmi ses priorités, l'urgence et la nécessité de définir une politique et d'instituer un dispositif de maintenance plus approprié des aménagements hydro-agricoles et des équipements électromécaniques. Dans cet esprit, deux actions ont été engagées :

- Création en janvier 1998 à la SAED d'une Division Autonome de Maintenance (DAM) dont l'objectif est d'améliorer et de sécuriser le fonctionnement des aménagements hydro-agricoles (AHA) et des équipements électromécaniques, par la mise en place d'un dispositif plus opérationnel.
- Lancement, en 1999 de l'étude pour la mise en place de fonds de maintenance des AHA dans la Vallée, sur financement de l'Agence Française de Développement.

Le **Plan d'Occupation et d'Affectation des Sols (POAS)** se veut un cadre de planification et de gestion rationnelle des ressources en particulier la gestion foncière. Il définit les vocations des différentes sous zones de l'espace communautaire, assorties de règles d'accès et d'utilisation.

La **Charte du Domaine Irrigué de la Vallée du Fleuve Sénégal, (CDI)**, objet d'un arrêté du Premier Ministre du Sénégal en juillet 2007, est une convention collective qui fixe les normes d'affectation, d'installation et de mise en valeur du Domaine Irrigué (DI) à l'échelle de toute la Vallée du Fleuve Sénégal. Elle découle de larges concertations entre les acteurs et usagers du DI: collectivités locales, organisation de producteurs, administration territoriale, services techniques, etc.

Il s'agit d'un engagement vis-à-vis de la Communauté rurale que signe tout attributaire du DI préalablement à la décision d'affectation qui :

- précise le type et les modalités de mise en valeur envisagé,
- informe sur la source d'eau sollicitée,
- précise le système de drainage des eaux usées qui sera mis en place,
- les redevances à payer dans le cadre des fonds de maintenance et de l'OMVS,
- précise que l'attributaire s'engage à élaborer un plan d'aménagement cohérent,
- accepte le contrôle de conformité par la SAED.

La CDI fixe également des normes par rapport à la mise en valeur. Elle oblige l'attributaire d'une terre du DI à mettre en valeur au moins la moitié de la surface affectée dans un délai de 3 ans, et l'intégralité dans un délai de 5 ans.

Dans le cas des aménagements publics, la CDI impose à tous les attributaires de parcelles, quelle que soit la taille, une intensité culturale annuelle au moins égale à un.

LES NORMES D'AMENAGEMENT DANS LA VALLEE

La qualité sommaire des PIP et PIV a entraîné le développement d'une agriculture irriguée itinérante dans le delta et plusieurs abandons dans les autres délégations. Cette pratique qui a conduit à la dégradation de l'environnement et au gaspillage des ressources, ainsi qu'à l'accentuation de la faiblesse du taux d'exploitation des aménagements, résulte du non respect des normes d'aménagement dans la vallée du fleuve Sénégal. L'absence d'un référentiel réglementaire de ces normes a favorisé cette situation désastreuse d'une part et d'autre part la multiplicité des types de périmètres et d'ouvrages qui ne garantissent pas toujours l'exploitation durable des aménagements. La définition des normes d'aménagements obéit aux objectifs suivants :

- Assurer un développement socio-économique durable,
- Garantir la préservation de l'environnement,
- Assurer une exploitation efficiente des ressources naturelles en eau et en sols et éviter des situations de pénurie,
- Garantir une intégration Agriculture / Elevage,
- Harmoniser les méthodes d'aménagement.
- Compléter la Charte du Domaine Irrigué (CDI) qui s'y réfère.

Le référentiel de normes minimales ainsi défini concerne les composantes suivantes de l'aménagement :

- Le choix du site pour aménager un périmètre irrigué ;
- Les besoins en eau à considérer pour le dimensionnement des équipements ;
- Le réseau d'irrigation ;
- Le réseau de drainage ;
- Le réseau de pistes ;
- La digue de protection ;
- Les ouvrages ;
- Le parcellement ;
- La station de pompage.

LE PROJET MCC

Parmi les différents projets et programmes, dans le domaine de la maintenance, le cas particulier du projet MCC mérite une attention particulière.

Il est attendu du projet MCC dans le Delta, une amélioration de l'hydraulique des axes et une mobilisation facilitée des ressources en eau disponibles au niveau de Diama (de 15 m³/s à 65 m³/s prélevé), ce qui permettra une augmentation de la mise en culture des périmètres déjà aménagés et de nouveaux périmètres de 13.000 ha actuel à environ 39.000 ha.

Le rehaussement des cavaliers (des berges) des axes hydrauliques permettra de rehausser les plans d'eau et donc de diminuer les coûts de pompages et dans certains cas permet une irrigation gravitaire.

Ce projet rendra également possible l'évacuation vers l'aval du barrage de Diama des eaux de colature et de drainage des périmètres grâce à l'aménagement de l'émissaire du delta, ce qui diminuera les risques de salinisation et d'alcalinisation des sols

L'approfondissement des sections axes hydrauliques et leur gestion limiteront la prolifération des végétaux aquatiques nuisibles. L'amélioration de la qualité des eaux dans les axes entraîne une meilleure alimentation en eau des populations et villages desservis.

L'augmentation de la production agricole dans le Delta aura un impact direct sur les revenus disponibles des habitants (agriculteurs, salariés agricoles, entreprises agricoles, secteur de services etc.) sur le développement des activités périphériques et sur l'économie locale.

10.6.5 Mesures d'atténuation

Le tableau qui suit présente les principales mesures d'atténuations des impacts les plus significatifs liés aux activités de maintenances.

Tableau 10-2 : Impacts liés aux activités de la maintenance

Impacts	Mesures d'atténuation/compensation
Perturbation du milieu aquatique (risque de modification physico-chimique du milieu)	Réduire les curages au minimum Favoriser l'utilisation des techniques de restauration de conditions hydrodynamiques permettant un autocurage des sédiments Pratique de débroussaillages et de faucardage
Les pollutions par les déchets du fait des déplacements d'une quantité considérable de terre et de végétaux ; Les nuisances sur le paysage, à cause des dépôts sauvages sur les berges	Régilage Epannage Transport (Clauses Techniques dans DAO)
Conflits d'usage entre agriculteurs, pasteurs, pêcheurs, parc de Djiodj)	Information sensibilisation Mise en place d'un Programme GIRE
Non paiement de la redevance ¹³	Information sensibilisation

¹³ Une minorité en particulier de petits usagers procède au paiement des redevances. La plupart des exploitants privés qui ne font pas recours à la CNCAS pour disposer de crédits de campagne ne s'acquittent pas de la redevance

Face aux enjeux environnementaux et à l'évolution des rythmes d'aménagement, la sensibilisation du conseil rural et des usagers à s'impliquer et payer les redevances sera un moyen indispensable de pérenniser la maintenance dans le bassin.

Une sensibilisation des usagers à s'approprier « la maintenance » et à la nécessité de s'acquitter de leur contribution est indispensable. Il s'y ajoute une méconnaissance de la charte du domaine irrigué et des normes d'aménagement.

Un programme global de formation et de sensibilisation sur la GIRE, le CID, les normes d'aménagement et sur le paiement des redevances devra être conçu et mis en œuvre sous la supervision de la DAM par un prestataire de service.

L'autre mesure consiste à la validation du principe de recours systématique à la signature de la **Charte du Domaine Irrigué** (CDI) pour tout usager de l'eau sur un périmètre public ou privé, matérialisant l'accord et les engagements réciproques entre la SAED (qui fournit le service de l'eau), la Communauté rurale (qui affecte et peut désaffecter la terre) et le producteur (qui la met en valeur) et au respect des normes d'aménagement de la SAED (en annexe).

Tableau 10-3 : Mesures d'atténuation

Impacts	Mesures
Les pollutions par les déchets du fait des déplacements d'une quantité considérable de terre et de végétaux Les nuisances sur le paysage, à cause des dépôts sauvages sur les berges	Régilage Epannage Transport
Conflits d'usage	Information sensibilisation Mise en place d'un Programme GIRE
Non paiement de la redevance Cdi et normes d'aménagement	Information sensibilisation, mis en œuvre des deux arrêtés interministériels FOMAED, renforcement du dispositif de maintenance

10.7 CONCLUSION

Les opérations de maintenance permettent de lutter contre l'obstruction des canaux d'irrigation et l'envasement des axes hydrauliques. Ces opérations contribuent également à la lutte contre la prolifération des plantes aquatiques. Par conséquent on peut dire qu'elles permettent d'assurer une gestion durable des ressources naturelles, en particulier des ressources en eau.

Cependant, avec l'augmentation du rythme d'aménagement le volume et l'ampleur des activités de maintenance (curage, faucardage etc.) vont augmenter dans la Vallée.

Compte tenu de ces évolutions, il faudra déjà envisager à se conformer aux dispositions de la loi N°2001-01 du 15 janvier portant Code de l'Environnement et du décret d'application N°2001.282 du 12 avril 2001 qui stipulent que tous les projets de développement ou activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement et à la santé des populations, devront faire l'objet d'une évaluation environnementale avant leur mise en œuvre. Les projets d'aménagement hydro-agricoles doivent se conformer à cette réglementation afin d'anticiper sur les impacts pouvant engendrer des opérations de maintenance.

Il s'agit également de penser dès à présent à mettre en place un dispositif de suivi environnemental et un programme de recherche sur le recyclage des dépôts des travaux de faucardage et curage le long des axes hydrauliques.

11. CONCLUSIONS GENERALES

La maintenance de l'infrastructure hydro-agricole s'appuie sur un grand nombre d'acteurs. Si la SAED à travers la DAIH et les DAGE en assure la maîtrise d'ouvrage, ce sont les Unions et la DAM qui permettent sa mise en œuvre. Si la mission a pu exploiter nombre de documents et données relatives à la maintenance des infrastructures structurantes il n'en est pas de même pour les PIV et les PIP.

L'organisation de la maintenance des infrastructures structurantes a été proposée par l'étude pour la mise en place d'un fonds de maintenance (2002). Cette étude proposait de créer quatre fonds de maintenance, toutefois, à ce jour, seuls les FOMAED ont fait l'objet d'arrêtés interministériels en Mai - Juin 2003.

Les FOMUR devant créer le cadre du financement des travaux du gros entretien et renouvellement n'ont pas été mis en œuvre. Le système de Dépôt A Terme a été poursuivi pour chaque Union, toutefois avec des résultats très variés. En revanche la **mutualisation de ces fonds pose problème vu les grandes différences observées dans leur approvisionnement.**

Les FOMIIG et FOMPI ont été gérés par la SAED. La DAM et les Délégations se chargent de leur planification et suivi. Les Conseils Ruraux sont consultés pour la planification des travaux FOMIIG. Les travaux dans le cadre des FOMPI diminuent progressivement au prorata de la réhabilitation des périmètres publics non transférés. On peut toutefois s'attendre **qu'à terme le FOMIIG soit transféré au FERA et que les FOMPI soient fermés après la réhabilitation des derniers périmètres publics non transférés.**

Les FOMAED, ont été mis en œuvre pour quatre des sept ensembles, plus précisément (i) le système de l'adducteur Gorom Lampsar, (ii) les Emissaires de drainage du Delta, (iii) le système de l'émissaire Namardé et (iv) l'adducteur Ngallenka amont. **Leur mise en œuvre institutionnelle n'est toutefois pas achevée.** C'est ainsi que les usagers, à travers les Comités d'Usagers, hésitent à s'impliquer davantage notamment dans le paiement des redevances et l'application des mesures coercitives envers les mauvais payeurs. Les dirigeants des Comités d'Usagers doivent faire face à une frange de la population ayant une attitude méfiante envers la SAED ce qui affecte négativement le recouvrement des redevances.

L'environnement physique et biologique dans le Delta est en perpétuel changement. Les plantes aquatiques posent de vrais défis aux services de maintenance. Si la DAM a pu répondre à l'envahissement des axes hydrauliques par le typha et les plantes aquatiques flottantes, le coût de ces interventions est encore mal maîtrisé. Il reste encore une marge d'amélioration. La capacité d'écoulement des adducteurs et émissaires reste encore limitée notamment en contre saison sèche chaude, ce qui pourrait impacter négativement les superficies irrigables. Or on constate l'absence d'un suivi méthodique des travaux et leur impact permettant d'optimiser la maintenance.

La faisabilité de la mise en œuvre des FOMAED sur les trois systèmes : Ancien Tahouey, Dioulol et surtout le Diamel mérite d'être étudiée tout en impliquant les producteurs.

Le transfert des périmètres publics, entamé il y a presque vingt ans, est en bonne voie. Les producteurs se sont organisés dans des Unions prenant en charge l'opération et la maintenance des aménagements terminaux, dotés d'un statut et de structure efficace. Ils se professionnalisent progressivement, réalisant des contrats de prestations de service avec la DAM, le CGER, les entreprises, la SENELEC, et autres. Ils montrent leur volonté et intérêt de prendre davantage de responsabilités. La présente mission a toutefois identifié que **d'une part l'Etat à travers la DAM subventionne l'essentiel des coûts de maintenance des stations de pompage et que d'autre part l'approvisionnement des DAT et la maintenance souvent trop minimaliste des réseaux ne permettra pas de pérenniser les aménagements hydro-agricoles terminaux.** La SAED, dans son rôle d'encadreur et chargé du suivi, reste l'interlocuteur et soutien principal des unions.

L'accompagnement dans la mise en valeur et l'organisation des OP mérite toutefois d'évoluer au fur et à mesure de l'autonomisation de ces organisations de producteurs et aux changements de l'environnement économique et social. D'ailleurs, l'amélioration de la conjoncture économique, notamment des prix de vente et l'accès aux intrants, a rendu rentable la production agricole dans les filières riz, tomates et oignons. Pourtant, il apparaît que la production d'oignon et de la tomate semble plafonner. Quant à la riziculture de contre saison sèche, elle pourrait être limitée par la capacité d'écoulement des adducteurs dans le Delta. Le développement d'autres filières créatrices d'importants plus values et revenus nous paraît comme le préalable d'une plus grande participation des usagers dans le financement de la maintenance.

La DAM est devenu l'acteur central de la maintenance. Elle a adopté le rôle de maître d'œuvre et de prestataire de service. Elle assure en effet la maîtrise d'œuvre des fonds de maintenance et réalise des prestations de service dans le cadre des contrats signés avec les Unions. La maîtrise d'ouvrage est assumée par les DAGE et le DAIH. Or le Service Clientèle par sa compétence et expérience a, pour une bonne partie, repris les tâches dévolues aux DAGE et Commissions d'Usagers, respectivement la facturation et le recouvrement des redevances. **Or, il n'a pas été doté de moyens adéquats pour assumer ses fonctions, ce qui expliquerait en partie le faible taux de recouvrement.**

La DAM, à travers la Division de Maintenance des Réseaux, gère les travaux d'entretien des axes hydrauliques. Or le suivi de ces travaux et leur impact sur le fonctionnement laisse à désirer et **ne permet pas de se doter d'une banque de données exploitable pour optimiser l'entretien ainsi que le fonctionnement hydraulique des adducteurs et émissaires.** Ici aussi il convient de souligner l'importance du suivi d'indicateurs d'activités et de performance et de désigner son responsable : la DAIH, les DAGE, les Comités d'Usagers ou la DAM.

Enfin, le Consultant a noté **la faible implication des Communautés Rurales dans la maintenance des infrastructures**. Les Présidents et Conseillers participent davantage en tant qu'usagers qu'en tant que représentants du Conseil Rural dans la gestion de la maintenance. Pourtant ce sont eux seuls qui disposent du **levier sur le foncier, permettant de contraindre les mauvais payeurs à payer les redevances**. Si l'arsenal juridique peut effectivement être amélioré, le Consultant tient à souligner que le financement d'une maintenance adéquate ne pourra être assuré sans l'implication totale des CR dans la gestion de l'entretien des IHA dans la Vallée du Fleuve Sénégal.

Enfin, **la pérennisation des infrastructures est intimement liée à la sécurisation du financement de la maintenance**.

12. RECOMMANDATIONS

Une maintenance en mesure d'assurer la pérennisation de l'infrastructure hydro-agricole nécessitera de mettre en œuvre une série de mesures pour la renforcer sur le plan institutionnel, technique et financier. Il est proposé de les mettre en œuvre de façon intégrée dans le cadre d'un Plan d'Action, objet de la phase suivante de la présente étude. La mise en œuvre partielle risque de compromettre son efficacité.

MESURES DANS LE DOMAINE INSTITUTIONNEL

Les mesures institutionnelles concernent (i) la mise en œuvre des arrêtés interministériels portant création et découpage des FOMAED, (ii) la consolidation des Comités d'usagers, (iii) la mise en œuvre de la CDI, (iv) le renforcement et l'implication des CR, (v) une meilleure organisation des tâches et responsabilités au sein même de la SAED, (vi) la mise en œuvre du ou des FOMUR et (vii) la sécurisation du financement des FOMAED.

MESURES DANS LE DOMAINE TECHNICO-ECONOMIQUE

Les mesures technico-économiques concernent : (i) la détermination des coûts normalisés de maintenance chaque 3 années, (ii) l'introduction d'une meilleure traçabilité ; (iii) l'optimisation de la maintenance, (iv) la réalisation des études de faisabilité des FOMAED sur le Dioulol, l'Ancien Tahouey et le Diamel, (v) le développement de filières créatrices de revenus, (vi) la promotion d'entreprises locales expérimentées dans le domaine de la maintenance, (vii) la formation des opérateurs dans la maintenance des stations de pompage et périmètres, (viii) le renforcement des capacités de la DAM, notamment dans le domaine de l'hydromécanique (ix) l'introduction de la comptabilité analytique au niveau des Unions et la DAM.

DEUX OPTIONS DE GESTION DE FONDS DE MAINTENANCE

Il est proposé de mettre en place un système de financement qui permette de mobiliser à temps suffisamment de fonds pour que les travaux puissent garantir un bon service de l'eau pour tous les exploitants de la vallée du fleuve Sénégal qui dépendent des infrastructures structurantes. Les travaux ne seront donc plus définis en fonction des crédits disponibles au niveau de la DAM mais par les besoins. Si la maintenance ne permet pas seulement de sauvegarder une infrastructure vitale, elle détermine aussi à travers la capacité des grands axes hydrauliques le plafond de la superficie cultivable.

Des travaux d'un montant de 1,2 Milliard FCFA (montant obtenu par la réactualisation des prix unitaires des coûts normatifs) correspondent avec la valeur d'une production de paddy sur 1 667 ha en assumant que le rendement est de 6 T/ha et le prix du paddy 120 FCFA/kg. Ces crédits devraient être mobilisés de façon à **permettre la réalisation des travaux de faucardage mécanique au moins de Mars à Juillet.**

Il est proposé de **réévaluer le protocole d'accord et de le reformuler**. Dans les premières années, l'Etat serait obligé de couvrir la quasi-totalité des coûts de la maintenance. Le principe de la reprise en charge progressive des coûts reste à définir. La participation des usagers au financement des travaux sera progressive, en veillant qu'elle soit supportée de façon égale entre tous les usagers. Il y a donc lieu au début de mettre l'accent sur l'efficacité du système de recouvrement. Un tel système ne peut fonctionner qu'après l'implication des communautés rurales, les seules qui ont le levier sur le foncier. Ceci implique d'harmoniser l'arsenal juridique et les banques de données entre la SAED et les CR, notamment les registres fonciers.

La gestion future de ce fonds de maintenance peut être (i) maintenue au niveau de la SAED soit être (ii) transférée à une instance autonome, créée par le Ministère de l'Agriculture. Comme chacun des choix aboutira à un plan d'actions distinct il y a lieu de faire le choix entre ces deux options.

Option 1 : La gestion du fonds est maintenue par la SAED

Dans cette option, la SAED devra donner des garanties que les crédits puissent être mobilisés à temps pour permettre les travaux conformément aux besoins réels de la maintenance et à temps pour que les travaux puissent démarrer dernièrement en Mars.

Les comités d'usagers doivent être consolidés afin qu'ils puissent superviser effectivement la gestion du fonds, en participant à : (i) la détermination des besoins de maintenance, (ii) la passation des marchés de travaux et de contrôle, (iii) la supervision des travaux, (iv) la réception des travaux, (v) les mouvements des comptes en banques ouverts à cette fin.

La SAED devra aussi veiller au respect des règles de gestion qui recommande que **la mise en œuvre et son suivi soient séparés**. Ceci serait possible à travers une meilleure délimitation des tâches et rôles entre les Délégations, les DAGE, le CPSE et la DAM.

L'option 1 correspond à la consolidation de la mise en œuvre des arrêtés interministériels portant création des FOMAED. Il est souhaitable qu'un opérateur assiste la SAED et les parties prenantes à l'achèvement du dispositif de maintenance tel que prévu par le Protocole d'Accord du 11/11/2001. Cet Opérateur pourra être rattaché à la DAM, mais aura mandat de collaborer avec et d'appuyer tous les parties prenantes.

Les avantages

L'avantage de cette option est que les gestionnaires et cadres de la SAED connaissent bien la zone, les intervenants et la problématique. Rappelons aussi que la DAM est une structure légère et que son siège se situe au milieu de la zone de concentration des activités de maintenance. Elle a aussi pu établir de bonnes relations avec les usagers et les CR et maîtrise les différents sujets : planification et supervision des travaux de maintenance, facturation et recouvrement des redevances FOMAED.

Les inconvénients

Le risque est que « le mauvais pli soit pris » et que :

- les usagers restent hésitants quant à leur participation au financement, à la supervision de la gestion des FOMAED et au recours aux mesures coercitives envers les mauvais payeurs ;
- la DAM hésite à mettre en place une gestion transparente ainsi qu'une comptabilité analytique ;
- Les DAGE hésitent à se montrer objectif et efficace dans le suivi des indicateurs de performances et leur transmission vers les parties prenantes ;
- Les CR maintiennent leur attitude de « non ingérence » et ne s'impliquent pas dans les affaires de la SAED, préférant aussi de maintenir de bonnes relations avec la population locale.
- La SAED donne priorité à la mise en valeur dans la mobilisation des crédits.

Option 2 : La gestion des fonds est transférée à une instance autonome

Le Maître d'Ouvrage, crée un nouveau Fonds d'Exploitation du Réseau des Adducteurs et Emissaire de Drainage (FERAED), instance autonome à l'instar du FERA, et lui transfère la gestion du fonds de maintenance et de la gestion de l'eau. Cet organisme devient ainsi le Maître d'Ouvrage Délégué du Réseau d'Adducteurs et d'Emissaires de Drainage. Ceci implique qu'on retire de la SAED ses missions appartenant au service public du secteur marchand.

Vu leur expérience et bonne connaissance du terrain, des travaux et des usagers il y a intérêt à maintenir la DAM et les Délégations comme Maître d'œuvre ou Agence d'exécution de la gestion de l'eau et de la maintenance. Une évaluation ultérieure pourrait ensuite faire des recommandations sur l'opportunité de maintenir cette organisation ou de rendre à terme la DAM plus autonome.

La gestion du Fonds serait placée sous la supervision d'un Conseil d'Administration (CA) mis en place par le Maître d'Ouvrage. Les différentes parties prenantes seraient représentées dans ce CA, notamment un représentant du Maître d'Ouvrage (le Ministère de l'Agriculture), un représentant de la SAED, des représentants des comités d'usagers et privés.

Le Fonds serait géré par une petite cellule constituée d'un Administrateur, un Directeur Technique, un Directeur Administratif et Financier et un Chef du Service de Suivi & Evaluation.

Ce Fonds serait doté d'une personne morale et l'autonomie financière. Une comptabilité de type privé (incluant la comptabilité analytique) assurerait la transparence de la gestion financière et comptable. Le personnel aurait le statut de ceux du secteur privé.

Un cabinet de recrutement aiderait d'abord le Conseil d'Administration et ensuite l'Administrateur de la Cellule de gestion à constituer l'équipe. Le Fonds signerait un contrat cadre (pluriannuel) avec un Prestataire, rompu avec l'exploitation des réseaux hydrauliques, pour l'appuyer dans la mise en place du nouveau dispositif d'exploitation du réseau. Des audits financiers, comptables et techniques seraient réalisés annuellement et validés par le Conseil d'Administration. Lors de la validation d'un Audit, le CA veillerait à demander au Fonds un plan d'action pour remédier aux manques identifiés.

En parallèle à son nouveau mandat d'agence d'exécution ou de maître d'œuvre des infrastructures structurantes, la DAM poursuivrait son mandat de prestataire de service des travaux de maintenance de l'équipement électromécanique et hydromécanique.

Les avantages

L'avantage est de **séparer davantage le service public du secteur marchand et non marchand**. La SAED se recentre sur le service non marchand. Le Fonds devient autonome de la SAED, tout en permettant sa participation dans la supervision à travers le CA. Ce serait un message fort envers la population de la région qui verra la SAED se retirer partiellement du service de l'eau. La gestion transparente, respectant les règles de l'OHADA, donnera plus de confiance aux différentes parties prenantes, notamment les usagers et l'Etat. **On peut s'attendre que l'Etat et les usagers participent plus volontiers au financement de ce Fonds**. D'ailleurs ceci ouvre aussi des portes à une participation d'autres Bailleurs de fonds. Leurs contributions devraient davantage être investies dans les travaux de « rattrapage ». En outre, de **nouvelles sources de financement pourraient ainsi être récupérées** comme celles provenant d'une éventuelle nouvelle taxe sur le riz importé répartie entre l'importateur et le grossiste, le détaillant et le consommateur.

A travers leur participation dans le CA, les CR et comités d'usagers auront accès à la totalité des documents et prise de décision, ce qui confortera les défenseurs au niveau de la population locale d'une participation au financement de la maintenance. Le Fonds pourra plus facilement ordonner la mise en œuvre d'un dispositif de suivi des indicateurs de performance et des activités des maîtres d'œuvre, notamment la DAM, les DAGE voire même les CR.

Une maintenance optimisée augmentera forcément les superficies cultivées et réduira les pertes de production. La production rizicole de contre saison chaude sèche et d'hivernage sera d'avantage sécurisée. La gestion financière et la rentabilité des Unions et des exploitations se verront ainsi améliorées. Il est attendu qu'ainsi le taux d'intensité culturale dépassera rapidement le seuil critique de 1, sous lequel les AHA sont difficilement rentables. Consécutivement leur capacité à financer la maintenance accroîtra rapidement. Ceci permettra une augmentation progressive de la participation des usagers qui à terme sera le meilleur gage de la sécurisation du dispositif de maintenance et donc de la pérennité des IHA.

Les inconvénients

Le principal inconvénient est que le nouveau Fonds risque :

1. d'être constitué de cadres ayant peu d'expérience dans la maintenance des IHA dans la vallée du Fleuve Sénégal ;
2. de n'être pas accepté par les parties prenantes ;
3. de prendre du temps avant de devenir opérationnel.

Aussi si on peut s'attendre que ce Fonds augmente les ressources financières, il engendrera aussi des dépenses supplémentaires inhérentes à une équipe d'une dizaine de salariés.

Afin d'atténuer les risques il est recommandé :

1. que le Cabinet de recrutement veille à engager des cadres expérimentés et d'un haut niveau ;
2. que, dès son début, le Fonds puisse faire appel à un prestataire rompu avec l'exploitation des réseaux hydrauliques pour l'assister à mettre en place le nouveau dispositif ;
3. de mettre en œuvre un Plan de Communication afin d'informer, sensibiliser et impliquer toutes les parties prenantes dans la mise en place du nouveau dispositif.