



ECOLE INTER-ETATS D'INGENIEURS DE

L'ÉQUIPEMENT RURAL

03 B.P. 7023 OUAAGADOUGOU 03
BURKINA FASO

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES 2002

Présenté par :

DIOP Ndiack

**Etat des lieux de la maintenance
des équipements et infrastructures
dans les périmètres irrigués de l'AMVS**

MENTION :

BIEN

Benin - Burkina - Cameroun - Centrafrique - Congo - Côte d'Ivoire - Gabon
Guinée - Mali - Mauritanie - Niger - Sénégal - Tchad - Togo

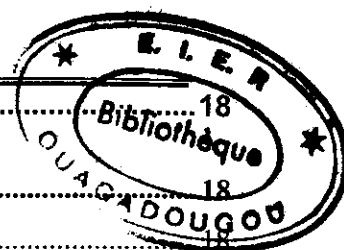
Encadrement
L. COMPAORE



SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
LISTE DES TABLEAUX	7
ABREVIATIONS UTILISEES.....	8
LISTE DES PERSONNES RENCONTREES.....	10
DEDICACES.....	11
REMERCIEMENTS.....	12
RESUME.....	13
INTRODUCTION.....	14
1 PROBLEMATIQUE	14
2 OBJECTIF DE L'ETUDE.....	15
3 METHODOLOGIE.....	15
3.1 La recherche bibliographique.....	16
3.2 le choix de l'échantillon d'étude	16
3.3 La collecte des données.....	16
4 CONTENU DU RAPPORT.....	17

E. I. E. R.
Enregistré à l'Arrivée
le 03 JUL. 2002, N° 459.021



5	PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	18
5.1	La vallée du Sourou	18
5.1.1	Situation géographique	18
5.1.2	Le climat	19
5.1.3	Les sols de la vallée	19
5.1.4	Le régime hydrologique.....	20
5.1.5	la végétation	20
5.1.6	Activités socio-économiques	20
5.1.6.1	L'agriculture	20
5.1.6.2	La pêche.....	21
5.1.6.3	Le commerce	21
5.2	Les aménagements hydroagricoles dans la vallée du Sourou	21
5.2.1	Chronologie des aménagements de la vallée	22
5.2.1.1	Le périmètre maraîcher de Guiédougou	22
5.2.1.2	Les périmètres de Di.....	22
5.2.1.3	Les périmètres aménagés de Niassan.....	22
5.2.2	Les acteurs de l'exploitation	26
5.2.2.1	L'administration	26
5.2.2.2	Les missions de l'AMVS.....	26
5.2.2.3	Les agriculteurs.....	27
5.2.2.4	Les opérateurs privés	27
6	CARACTERISTIQUES DES PERIMETRES ETUDIES.....	27
7	REFERENTIEL D'OPERATION DE LA MAINTENANCE DANS LES PERIMETRES ETUDIES.....	28
7.1	Les périmètres irrigués.....	29
7.1.1	Généralité.....	29
7.1.2	Les chenaux d'amenées et d'adducteur	29
7.1.3	l'endiguement	30
7.1.4	Les stations de pompage.....	31
7.1.5	Le quartier type.....	31
7.1.6	Le réseau d'irrigation.....	32

7.1.7	Le réseau de colatures.....	32
7.1.8	Le réseau de pistes	32
7.1.9	Les coûts d'investissement	33
7.1.10	Mode de gestion.....	33
7.2	La production.....	34
7.3	La commercialisation	35
7.4	L'accès au crédit	36
7.5	Le cadre institutionnel.....	37
7.5.1	La politique de mise en valeur de la vallée du Sourou.	37
7.5.2	Historique	38
7.5.3	Les ministères intervenants.....	39
7.5.4	L'Autorité de Mise en Valeur de la Vallée du Sourou	41
7.5.4.1	Stratégie d'intervention de l'AMVS.....	41
7.5.4.2	Les études	41
7.5.4.3	L'exécution des travaux.....	41
7.5.4.4	Les activités de mise en valeur	41
7.5.4.5	L'installation des paysans.....	42
7.5.5	Partenariat AMVS / Coopératives	42
7.5.5.1	Phase d'appui par un projet	43
7.5.5.2	En phase d'autonomie.....	44
7.5.6	Relations entre les partenaires nationaux.....	44
7.5.6.1	L'AMVS dans le Ministère de l'Environnement et de l'Eau.....	44
7.5.6.2	Autres partenaires de l'AMVS	45
7.6	La fonction de maintenance.....	48
7.6.1	Définition de la maintenance	48
7.6.1.1	La maintenance préventive	48
7.6.1.2	La maintenance curative	48
7.6.1.3	Le renouvellement	48
7.6.2	Répartition des rôles dans la maintenance	48
7.6.3	L'entretien d'un périmètre irrigué cas du Sourou.....	49
7.6.3.1	Les ouvrages constitutifs	49
7.6.3.2	Les chenaux d'amenés et d'adducteurs.....	49

7.6.4	Les stations de pompage.....	49
7.6.4.1	Les entretiens courants.....	50
7.6.4.2	Les entretiens Périodiques	50
7.6.4.3	Les grosses réparations	50
7.6.5	Le réseau de canaux.....	50
7.6.5.1	Les canaux revêtus.....	50
7.6.5.2	Les canaux en terre	50
7.6.5.3	Le réseau de piste.....	51
7.6.6	Les ouvrages annexes	51
7.7	La pratique de la maintenance au Sourou.....	51
7.7.1	Assurer la fonction maintenance.....	51
7.7.1.1	Structuration des tâches et planification de la maintenance	51
7.7.1.1.1	La parcelle	51
7.7.1.1.2	Le quartier type	52
7.7.1.1.3	Le casier	52
7.7.1.1.4	Les stations de pompage.....	52
7.7.1.2	Les moyens de maintenance	53
7.7.2	L'AMVS et la maintenance	58
7.7.3	Financement de la maintenance	58
7.7.3.1	La redevance hydroagricole.....	58
7.7.3.2	Autres sources de financements.....	61
8	ANALYSE – DIAGNOSTIC DES PERIMETRES	62
8.1	Méthodologie d'analyse.....	62
8.1.1	La méthodologie d'évaluation des performances et de diagnostic des systèmes irrigués (IIMI / PMI-BF 1996).....	62
8.1.1.1	Principe de la méthodologie	62
8.1.1.2	Structure de la méthodologie	64
8.1.2	Le cadre logique	64
8.1.2.1	La phase d'analyse.....	64
8.1.2.2	L'analyse des problèmes.....	65
8.1.2.3	L'analyse des objectifs.....	65
8.1.2.4	L'analyse des stratégies	65
8.1.2.5	La planification.....	66

8.1.3	Choix de la méthode	67
8.2	Etat actuel des périmètres.....	67
8.2.1	Les chenaux d'amenée et d'adducteur	67
8.2.2	Les stations de pompage ou d'exhaure	68
8.2.3	Le réseau d'irrigation.....	73
8.2.4	Les ouvrages hydromécaniques	76
8.2.5	Le réseau de colature	76
8.2.6	Le réseau de pistes	77
8.3	Les contraintes institutionnelles	77
8.3.1	Vocation et attribution de l'AMVS	78
8.3.2	Fonctionnement des coopératives	78
8.3.3	L'attribution des différents Ministères	79
8.4	Autres contraintes.....	80
8.4.1	Les problèmes rencontrés dans la commercialisation du riz	80
8.4.2	Les contraintes de la production	80
8.4.3	Les problèmes de crédit.....	82
8.5	Force et faiblesse de la pratique de la maintenance dans les périmètres du Sourou	83
8.5.1	Les Points Faibles	83
8.5.1.1	Problèmes Organisationnels	83
8.5.1.2	Les problèmes d'ordre technique :	83
8.5.2	Les Points Forts	84
9	SUGGESTIONS ET PROPOSITIONS DE SOLUTION D'AMELIORATION	85
9.1	Aspect institutionnel	85
9.2	Cadre organisationnel	87
9.2.1	Aspect technique.....	87
9.2.2	Aspect financier	89
9.2.2.1	Les coûts de maintenance durable	89
9.2.2.2	Quel est le rendement qui pourrait supporter de façon régulière et permanente les coûts de maintenance durable en fournissant un revenu décent aux producteurs ?	93
9.2.2.3	Les dépenses de réparation actuelles couvrent-ils les coûts de durabilité ?	94

9.2.2.4 Fonds à instituer.....	95
CONCLUSION	96
BIBLIOGRAPHIE.....	97
ANNEXES	98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Inventaire des périmètres réalisés dans la vallée du Sourou	24
Tableau 2 : caractéristiques des périmètres étudiés	27
Tableau 3: Répartition des coûts d'investissement	33
Tableau 4: Evolution de la Production totale de riz sur les périmètres de l'AMVS de 1996-1999	34
Tableau 5: Les partenaires financiers	36
Tableau 6: Attributions des ministères représenté dans le Conseil d'administration de l'AMVS	39
Tableau 7: Répartition des tâches et Fréquence d'exécution des travaux d'entretien dans les périmètres étudiés	54
Tableau 8: Situation globale des redevances et coûts de réparation effectuées	60
Tableau 9: Les catégories d'objectifs (IIMI-PMI / BF)	62
Tableau 10: Matrice du cadre logique	66
Tableau 11: Etat actuel des stations de pompage	71
Tableau 12: Etat de créances	82
Tableau 13: Coûts d'investissement par poste	89
Tableau 14: Taux d'entretien et Durée de vie utilisés pour le calcul du coût	90
Tableau 15: Résumé des coûts durables en millier de F CFA	90
Tableau 16: Détail des calculs des coûts de durabilité en Millier de F CFA	92
Tableau 17: Résultat de la simulation	94
Tableau 18:: Comparaison des coûts à provisionner et ceux réalisé pour l'entretien du réseau.	95

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Situation géographique du Sourou dans le Burkina	18
Figure 2: Les aménagements de la vallée du Sourou	25
Figure 3: Schéma du cadre institutionnel	47

ABREVIATIONS UTILISEES

AMVS	Autorité de la Mise en Valeur de la vallée du Sourou
AVV	Autorité d'aménagement des Vallées du Volta
BADEA	Banque Arabe de Développement Economique pour l'Afrique
BID	Banque Islamique de Développement
BOAD	Banque Ouest Africaine de Développement
CA	Conseil d'Administration
CANI	Coopérative Agricole de Niassan
CAPIN	Coopérative Agricole Pilote de Niassan
CAPSO	Coopérative Agro-pastorale de Sorokady
CCCE	Caisse Centrale de Coopération Européenne
CERCI	Centre d'Etude et de Recherche sur les Cultures Irriguées
CNSS	Caisse Nationale de Sécurité Sociale
CRPA	Centre Régional de Production Agricole
CS	Campagne Séche
CH	Campagne Humide
DAT	Dotation A Terme
DGH	Direction Générale de l'Hydraulique
DMV	Direction de la Mise en Valeur
DPA	Direction Provinciale de L'Agriculture
DPD 1	Direction de Périmètre du Débé
DRPA	Direction Provinciale des Ressources Animales
DT	Direction Technique
EIER	Ecole Inter Etat d'Ingénieurs de l'Equipement Rural
EPA	Etablissement Publique à caractère Administrative
FAC	Fonds d'Aide à la Coopération
FED	Fonds Européen de Développement
GERSAR	Groupe d'Etudes de Réalisations et de Suivis des Aménagements du Rhône
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
ID	Indicateur de Diagnostic
INERA	Institut National d'Etude et de Recherche Agricole
IP	Indicateur de Performance

LPDA	Lettre Politique de Développement Agricole
MOS	Maîtrise d'Ouvrage du Sourou
NF	Norme Française
ORD	Organisme Régionale de développement
PASA	Programme d'Ajustement du Secteur Agricole
PIB	Produit Intérieur Brut
PRODECIS	Projet de Développement des Cultures Irriguées au Sourou
RAF	Réforme Agraire et Foncier
SOCADI	Société des Coopératives Agricoles de Di
SOGECAM	Société des Coopératives Agricoles et Maraîchers de Guédougou
SOFITEX	Société des Fibres Textiles
SOMDIA	Société d'Outre Mer de Développement des Industries Alimentaires
SONACOR	
UCAVASO	Union des Coopératives Agricoles de la Vallée du Sourou
USCAH	Unité de Suivi, de Contrôle et d'Appui aux Aménagements Hydroagricoles

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

Mr Nikiema DELWINDE	Directeur technique de l'AMVS
Mr Ousmane TRAORE	DMV de l'AMVS
Mr Sanou	Economiste à l'AMVS
Mr Paul COMPAORE	Direction technique AMVS
Mr Patrice GUISSOU	EX DT de l'AMVS
Mr Ambroise OUEDRAOGO	EX DT de l'AMVS
Mr Maxime	Directeur de l'hydraulique agricole
Mr Modou SERY	Président UCAVASO et CAPIN
Mr Césaire Thoma	Secrétaire général UCAVASO et CAPIN
Mr Banzié	Etudiant membre du comité de gestion au 200 ha
Mr Zougri	Président de la SOGECAM
Mr Jean lazare TOMBEAU	Président de la CANI
Mr Jean Pierre	Comptable à la CAPIN
Mr Yacouba	Mécanicien au 910 et au 50 ha
Mr KONE	Mécanicien au 500 ha

DEDICACES

Ce travail est dédié,
A la mémoire de mes grand-mères **Sokhna Oumou LO** et
Sokhna Alassane NIANG,
Que la terre leur soit légère !
A ma mère, mon père, mes frères et sœurs,
A toute ma famille,
A tous mes amis,
A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à
l'élaboration de ce travail.

REMERCIEMENTS

La présentation de ce rapport m'offre l'occasion de remercier tous ceux qui ont contribué à sa réalisation.

Je veux témoigner toute ma reconnaissance aux Messieurs,

Moussa.L.COMPAORE professeur à l'EIER

Moussa TRAORE directeur de la mise en valeur de l'AMVS

Nikléma DOLWENDE directeur technique de l'AMVS

Paul COMPAORE employé à l'AMVS,

Qui ont dirigé ce travail. Ils ont su par leurs expériences dans ce domaine m'apporter l'aide nécessaire qui m'a permis de bien mener à bien ce travail. Qu'ils trouvent ici tous mes remerciements.

Mes remerciements vont aussi à la Direction et à tous mes professeurs de l'EIER pour leur participation à ma formation.

Je saurais terminé sans adresser mes vifs remerciements à toute la **31^{ème}** promotion avec qui nous avons passé trois années.

RESUME

Cette étude a pour objectif l'évaluation de la gestion de la maintenance dans les périmètres irrigués du Sourou au Burkina Faso.

Actuellement, avec le désengagement de l'Etat et la rétrocession des aménagements aux paysans réunis en coopératives, la question de la pérennité des périmètres du Sourou devient cruciale.

En effet, l'évaluation du cadre institutionnel montre une absence de synergie et un manque de cohérence dans l'intervention des différents acteurs impliqués dans la gestion et l'exploitation des aménagements hydroagricoles. Le partage des responsabilités, entre les coopératives et l'Etat, propriétaire des aménagements, n'est pas clairement défini.

De nos investigations et nos observations sur le terrain, il en ressort une dégradation prématurée des aménagements. L'évaluation de la pratique de la maintenance montre que les coopératives ne sont pas suffisamment préparées pour assumer l'entretien des équipements et des infrastructures. Elle met en évidence des lacunes sur l'organisation, la planification, l'exécution et le financement de la maintenance des périmètres, constituant ainsi des obstacles à la pérennité des aménagements. Cela est lié à une difficulté de mobilisation des producteurs et une insuffisante capacité financière défavorable au soutien de la maintenance.

Notre étude réalisée sur un échantillon de quatre périmètres montre que les coopératives pourraient prendre davantage en charge les coûts de maintenance pour une exploitation durable.

Des propositions ont été faites sur le plan institutionnel ainsi que sur les aspects organisationnels et financiers de la maintenance.

Au niveau institutionnel l'accent a été mis sur la définition des limites géographiques dans lesquelles l'AMVS doit exercer son rôle de coordination et de supervision des interventions des différents acteurs.

Sur le plan organisationnel, l'accent a été mis sur la structuration des moyens humains en fonction des responsabilités à assumer.

Au niveau financier nous proposons la mise sur place d'un fond de maintenance cogéré qui aura le statut d'une dotation à terme.

Mots clés : maintenance, aménagement, Burkina, institutionnel, organisation, planification, exécution, financement, dotation à terme, Etat, responsabilité, pérennité, coopérative.

INTRODUCTION

Le Burkina Faso est un pays sahélien, enclavé et situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest, dans la boucle du Niger. Sa superficie est de 274 120 Km² et sa population est estimée à environ 10 millions d'habitants depuis le dernier recensement en 1996.

L'économie du pays est basée sur l'agriculture. Cette agriculture occupe plus des trois quarts de la population active et participe pour environ 40% au produit intérieur brut (PIB).

La production agricole souffre cependant des conséquences et des effets du changement et de la variabilité climatique (instabilité pluviométrique, déficits fréquents) qui compromettent les objectifs nationaux de la sécurité alimentaire.

Dans ce contexte, le recourt à l'irrigation à maîtrise totale de l'eau apparaît comme la principale solution de sécurisation de la production agricole. De nombreux espaces ont été ainsi aménagés, il s'agit entre autre des périmètres de la SOSUCO, des vallées du Kou et du Sourou, des plaines de Mongtédou, Banzon, etc. De ces espaces aménagés, la vallée du Sourou représente la plus importante zone de culture irriguée.

1 problématique

Au Sourou l'irrigation se pratique avec une maîtrise totale d'eau grâce à la construction en 1976 du barrage-vanne de Léry, en aval de la confluence entre le Mouhoun et le Sourou. Ce barrage-vanne avait pour objectif une mobilisation des ressources en eau en vue de l'irrigation de 30 000 ha au Sourou, d'après le schéma directeur de 1982.

Pour atteindre cet objectif l'Etat a créé en 1986 L'Autorité de la Mise en valeur de la Vallée du Sourou. De nos jours l'AMVS a pu aménager plus de 3000 ha soit environ 10% des potentialités identifiées par le schéma directeur de 1982. Ces aménagements d'une valeur de plus de vingt milliards de francs CFA ont été réalisés avec l'appui de financements internationaux et ont pour objectifs principaux d'assurer la sécurité alimentaire, et de créer une activité économiquement rentable pour les populations des zones défavorisées et de palier aux déficits agricoles.

Cependant, les conditions de mise en place de ces aménagements étaient telles que bien souvent, des problèmes de fond furent occultés. La question primordiale de la durabilité des de ces aménagements n'a pas été abordée en temps opportun, entraînant ainsi de nombreuses difficultés dans l'exploitation des périmètres.

Elle est pourtant une condition incontournable pour que les objectifs visés par la mise en place de ces aménagements soient atteints.

L'Etat qui, jadis se chargeait de la gestion des périmètres irrigués, s'est désengagé sous l'influence des bailleurs de fonds. Il en résulte aujourd'hui un manque de clarté dans la répartition des responsabilités relatives à la gestion, à la maintenance et au renouvellement des équipements et des infrastructures. Par conséquent, les exploitants semblent peu motivés, sans doute convaincus que, non seulement la mise en place des aménagements mais aussi leur entretien incombent à l'Etat.

Dans cette situation le schéma classique est connu : des périmètres irrigués non entretenus se dégradent, ce qui engendre une moindre production, une moindre capacité de faire face aux charges et en particulier celles de maintenance et de renouvellement.

La pérennité des aménagements hydroagricoles est étroitement liée à la maintenance des équipements et infrastructures. Dans les périmètres irrigués du Sourou la gestion et la maintenance des ouvrages rencontrent des obstacles qui hypothèquent la viabilité des systèmes, d'où la justification de la présente étude qui se propose de réfléchir sur « *L'ETAT DES LIEUX DE LA MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS ET DES INFRASTRUCTURES DANS LES PERIMETRES IRRIGUES DU SOUROU* ».

2 Objectif de l'étude

Les objectifs assignés à la présente étude sont de :

- faire une évaluation de l'état actuel de la pratique de la maintenance des équipements et des infrastructures dans les périmètres irrigués du Sourou ;
- faire une évaluation du cadre institutionnel et organisationnel de la maintenance dans les périmètres du Sourou ;
- de proposer des solutions d'amélioration et de sécurisation de la maintenance, en impliquant les acteurs concernés dans sa gestion et son financement.

3 Méthodologie

La réalisation de notre travail passe par l'élaboration d'une méthode de travail qui est définie par DESCARTES comme étant « le chemin à suivre pour arriver à la vérité dans les sciences ».

Il s'agira de démontrer la démarche à adopter pour parvenir aux fins de notre étude qui est d'évaluer l'état de la pratique de la maintenance des équipements et infrastructures dans la vallée du Sourou.

3.1 La recherche bibliographique

La recherche bibliographique a commencé dès le début de l'étude et s'est poursuivi tout au long de ce travail.

Elle a porté essentiellement sur la collecte et l'exploitation de deux types de documentation à savoir :

- les documents existants sur le pays, la zone d'étude et ses aménagements annexes afin d'alimenter notre présentation générale ;
- les documents abordant des thèmes similaires ou ayant des points communs avec notre étude, les avants projets détaillés des aménagements qui font l'objet de cette études.

L'ensemble de ces documents a été obtenu auprès de l' Autorité de la Mise en Valeur de la vallée du Sourou (AMVS), des services de l'Etat tels que la Direction Générale de l'Hydraulique (DGH), de la bibliothèque de l' Ecole Inter-Etat d'Ingénieurs de l'Équipement Rural (EIER) et sur le site Internet de la FAO.

3.2 le choix de l'échantillon d'étude

L'échantillonnage des périmètres à étudier est fait après une visite de terrain et une prise de contact avec les différents intervenants, et sur la base des critères suivants :

- la taille du périmètre ;
- la taille de la coopérative ;
- la vocation culturelle du périmètre ;
- le type d'exploitant ou d'organisation paysanne ;
- le niveau de fonctionnement de la coopérative ;
- l'âge de la coopérative ;
- l'origine des producteurs ;
- la structuration du périmètre ;
- le taux d'occupation du périmètre ;
- l'intensité culturelle.

3.3 La collecte des données

La collecte des données comprend ~~en~~ deux étapes :

Une inspection détaillée des lieux permettant de diagnostiquer l'état des ouvrages. Lors de ces inspections, des entretiens ^{ont été fait} avec les mécaniciens des différents périmètres gérant les

stations de pompage, les aiguadiers dont le rôle est la gestion du tour d'eau, les différentes structures concernées par la maintenance des équipements et des infrastructures.

Les visites des périmètres sont suffisamment exhaustives, allant de l'aval vers l'amont, de la parcelle à la prise en passant par la station de pompage.

Des enquêtes ont été réalisées à partir des séries de questionnaires (annexe) adressées aux acteurs clefs (les comptables des coopératives, les mécaniciens, les responsables des coopératives, le directeur de la mise en valeur, le directeur technique, et à certains agents de l'AMVS).

4 Contenu du rapport

Pour répondre à ces objectifs ce présent document est divisé en quatre parties :

- la première partie traite des généralités , en présentant succinctement la zone d'étude , les aménagements dans la vallée et les différents acteurs qu'y interviennent ;
- la deuxième partie présente le cadre général des périmètres étudiés
- la troisième partie synthétise les résultats de nos investigations ainsi qu'une analyse critique de ces derniers ;
- la quatrième partie est composée d'un ensemble de suggestion et de proposition d'amélioration que nous déduisons de nos investigations et observations de terrain.

5 Présentation de la zone d'étude

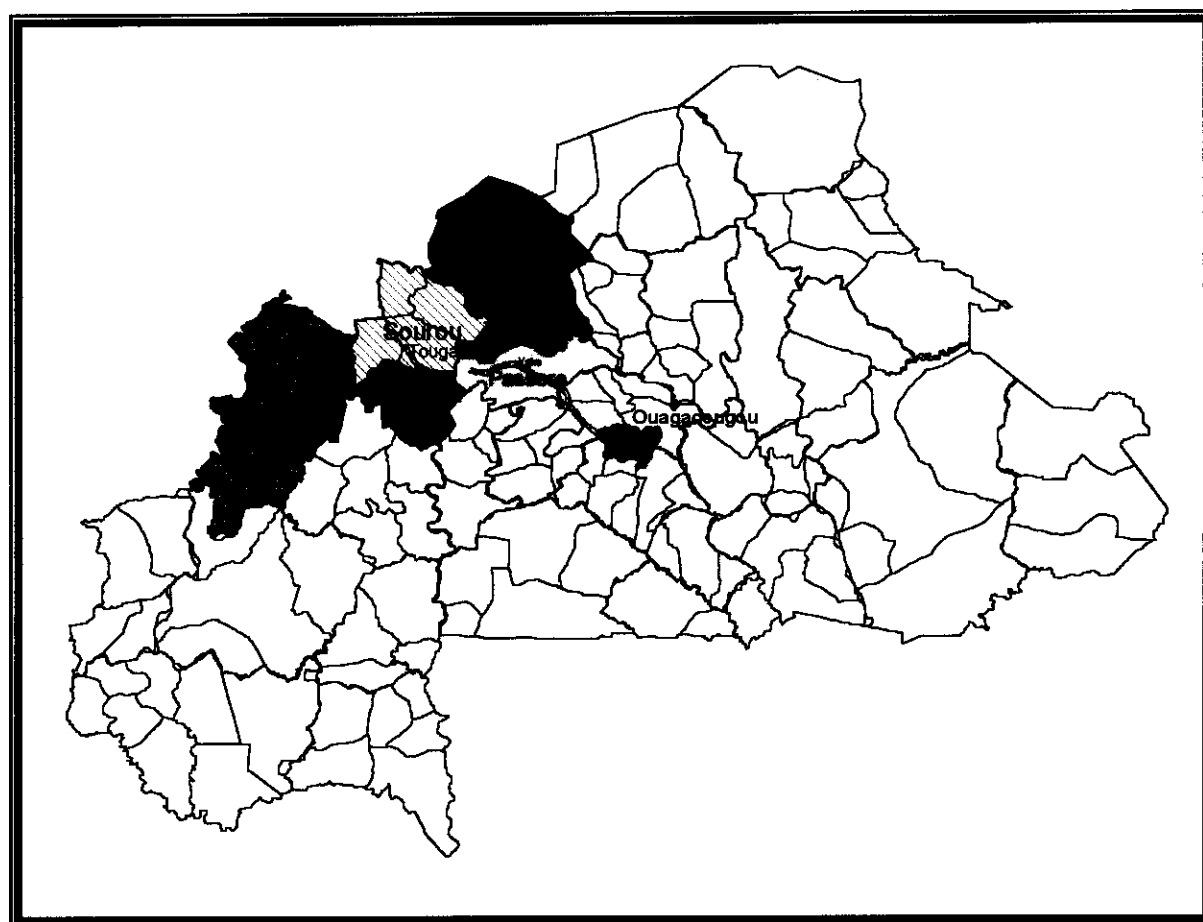
5.1 La vallée du Sourou

5.1.1 Situation géographique

La province du sourou, d'une superficie de 5768 Km² est limité au Nord et au Nord- Ouest par la République du Mali, à l'Ouest par la province de Kossi, au Sud par la province de Nayala, à l'Est par les provinces de Passoré et du Zandoma et au Nord est par la province du Yatenga. Le cours de la rivière sourou trace la frontière avec le Mali sur une dizaine de kilomètres. Au Burkina la vallée du Sourou s'étend sur une longueur de cinquante kilomètres.

La vallée du Sourou est située à 250 km au Nord-Ouest de Ouagadougou par voie terrestre sur l'axe Ouaga Yako (bitumé) et Yako – Tougan en latérite.

Figure 1: Situation géographique du Sourou dans le Burkina



La province du Sourou compte une population de 189 726 habitants qui, du fait des aménagements et de la forte migration est très cosmopolite .

5.1.2 Le climat

Le climat est du type soudano-sahélien, caractérisé par une pluviométrie moyenne de 700 mm (enregistré à la station pluviométrique de Di).

Les températures moyennes sont stables, elles oscillent entre 17° et 22° C pour les mois froids (Novembre à Février) et de 35° à 40° C pour les mois chauds (Février à Mai).

Deux types de vent soufflent dans la vallée :

la mousson, vent chaud et humide venant de l'océan souffle d'avril en octobre et détermine les pluies,

et l'harmattan, vent sec frais venant du Sahara, il souffle de décembre en mars.

5.1.3 Les sols de la vallée

La géomorphologie de la vallée du Sourou présente un glacis de pente très faible en direction du lit du cours d'eau. L'altitude moyenne de la zone varie entre 250 m et 255 m

Dans la vallée on distingue 3 types de sols :

les sols minéraux bruts à faible valeur agronomique,

les sols ferrugineux moyennement fertiles,

et les sols hydromorphes très fertiles, surtout localisé le long du fleuve.

5.1.4 Le régime hydrologique

Avant le démarrage des aménagements dans la vallée, le régime hydrologique du Sourou était naturel. Par la topographie plane de la vallée, le fleuve fonctionnait en tant qu'affluent-défluent important du Mouhoun. Pendant la saison pluvieuse, la vallée s'inondait et emmagasinait les eaux jusqu'au mois de décembre.

Avec la construction d'un barrage dans le lit mineur du Mouhoun et d'un canal de grande section situé plus en amont, reliant le Mouhoun et le Sourou, il est devenu possible de contrôler le remplissage du réservoir Sourou par le transfert, si nécessaire de la totalité des eaux du Mouhoun.

5.1.5 la végétation

La végétation quant à elle est marquée par une quasi-absence d'arbres sur les terres aménagées à l'exception de quelques haies d'eucalyptus servant de brise vent et de limite entre parcelles.

La végétation dans la vallée et ses environs appartient au domaine soudanien marqué par la présence de savanes arborées et arbustives comme principales formation végétale.

La faune quant à elle est constituée de petits mammifères et d'oiseaux (attirés par la riziculture).

5.1.6 Activités socio-économiques

5.1.6.1 L'agriculture

En harmonie avec les objectifs du schéma directeur de l'époque, le plan directeur de 1982 prévoyait de développer dans les périmètres irrigués les cultures suivantes :

en céréales : sorgho, mil, blé, maïs, riz

en sucre : en complément de Banfora dans un premier temps, puis avec une extension orientée à l'exploitation

en oléagineux, pour la production d'huile (arachide, soja)

les fruits et les légumes

Remarque : La zone Di, Lanfiéra, Niassan n'est pas électrifiée

5.1.6.2 La pêche

Sur le fleuve Sourou la pêche y est pratiquée aussi notamment à Lanfiéra et à Di

La pêche est une activité traditionnelle des dafing. Les samo se sont également intéressés à l'activité. L'arrivée des pêcheurs maliens a permis aux autochtones d'améliorer leurs techniques de pêche : confection de filets maillants, filets éperviers et phalanges, et d'acquérir des connaissances en construction des embarcations.

Les migrants installés par vague successive à la faveur des aménagements ne s'intéressent pas à la pêche

5.1.6.3 Le commerce

La population du Sourou a une tradition commerciale qui est aujourd'hui exacerbée par la multiplication des activités de production liées aux aménagements. Les femmes constituent la frange la plus impliquée dans cette activité. Elles s'activent essentiellement autour de la commercialisation du riz, des autres céréales (maïs, sorgho), et du poisson fumé. Les produits sont écoulés généralement dans les marchés de Gouran, Di et Tougan.

5.2 Les aménagements hydroagricoles dans la vallée du Sourou

Dans le cadre de la mise en application de la politique nationale de sécurité alimentaire, un certain nombre de périmètres ont été aménagés dans la vallée du Sourou.

Cette vallée a bénéficié dès 1966 de l'aménagement des premiers périmètres du Burkina à Guédougou. Les premiers aménagements à proximité de Di datent des années 1980. L'Autorité de la Mise en valeur de la Vallée du Sourou s'investit depuis 1986 dans une série d'aménagements à Niassan.

5.2.1 Chronologie des aménagements de la vallée

5.2.1.1 Le périmètre maraîcher de Guédougou

Le premier casier de ce périmètre a été réalisé en 1966 sous la première République. C'est un périmètre de 144 ha, aménagé pour recevoir les rapatriés de l'office du Niger du Mali avec le financement du FAC (Fonds d'Aide à la Coopération).

En 1982, un second casier de 144 ha a été aménagé à Guédougou par la Caisse Centrale de Coopération Economique (CCCE) .

Les exploitants ont constitué la Société Coopérative Maraîchère de Guédougou (SOCOMAG).

Le réseau d'irrigation comporte deux variantes :

le réseau gravitaire avec des canaux à ciel ouvert sur le premier casier ;

le réseau californien sur un second casier. Les deux réseaux fonctionnent à partir d'une seule station de pompage avec des groupes motopompes distincts.

Les spéculations les plus importantes sont :

les cultures maraîchères (pomme de terre, tomate, oignon, choux ,...) ;

le maïs en saison pluvieuse.

5.2.1.2 Les périmètres de Di

Après Guédougou, d'autres aménagements furent installés à Di. Il s'agit en premier de l'installation par la SOMDIA (Société Outre-Mer pour le Développement des Industries Agroalimentaires) d'un pivot pour l'irrigation de 70 ha. En 1980 deux autres pivots de 70 ha chacun ont été installés, amenant la superficie aménagée à 210 ha.

En 1984 les périmètres ont été rétrocédés au PRODECIS / SOFITEX (Projet de Développement des Cultures Irriguées au Sourou) .

Depuis 1989 les périmètres de Di sont gérés par une coopérative autonome dénommée la SOCADI (Société des Coopératives Agricoles de Di) sous tutelle de la direction régionale de l'agriculture la boucle du Mouhoun.

5.2.1.3 Les périmètres aménagés de Niassan

L'AMVS est l'initiateur de la troisième série d'aménagements dans la vallée du Sourou à Niassan. Les périmètres des 50 ha et 140 ha constituent les premiers aménagements de ce qu'on a appelé les périmètres de Dèbé du nom du marigot Dèbé affluent du Sourou qui les alimente en eau d'irrigation. Plus tard, avec l'aménagement des 460 ha , ils constitueront la première direction des périmètres Dèbé (DPD I), ils devaient évoluer vers l'autonomie de gestion après deux ans de tutelle sous projet.

Actuellement l'AMVS compte les périmètres suivants :

le premier périmètre pilote de 50 ha , aménagé en 1985 sous financement

FED (Fonds Européen pour le Développement) a connu l'installation en 1986 avec les autochtones qui se sont réunis au sein de la CAPIN (Coopérative Pilote Agricole de Niassan) ;

- le périmètre des 140 ha divisé en deux blocs de 70 ha :

le bloc Est attribués aux 1000 jeunes filles et

le bloc Ouest exploité par la CAPSO (Coopérative Agropastorale de Sorokady), il a été financé par la CNSS en 1987 suite à l'expérience concluante des 50 ha ;

- le périmètre des 460 ha réalisé en 1990 sous financement de la CNSS ,
était destiné à accueillir des ressortissants des régions déficitaires du
Burkina ;

- le périmètre des 200 ha sous financement de la BOAD exécuté en 1993,
était destiné aux jeunes diplômés sans emploi réuni au sein du groupement

pré-coopératif pour l'agriculture des intellectuels au Sourou
(AGRI-INTELL'S) ;

- le périmètre des 500 ha exécuté en 1993 sous financement du FED exploité par la CANI (Coopérative Agricole de Niassan) ;
- les 925 ha réalisés en 1996 et financés par six bailleurs de fond dont le principal est le Fond Saoudien de Développement. Ce périmètre est exploité par plusieurs coopératives et aussi des opérateurs privés.

Sur l'ensemble de ces périmètres , les superficies exploitées varient de 0,5 à 2 ha selon plusieurs critères . Depuis 1998, les opérateurs privés, qui disposent de capacités, peuvent obtenir jusqu'à 10 ha.

Le riz est la principale production, mais le maraîchage ainsi la culture du maïs et de sorgho y sont tolérés, notamment sur les parcelles impropres à la riziculture.

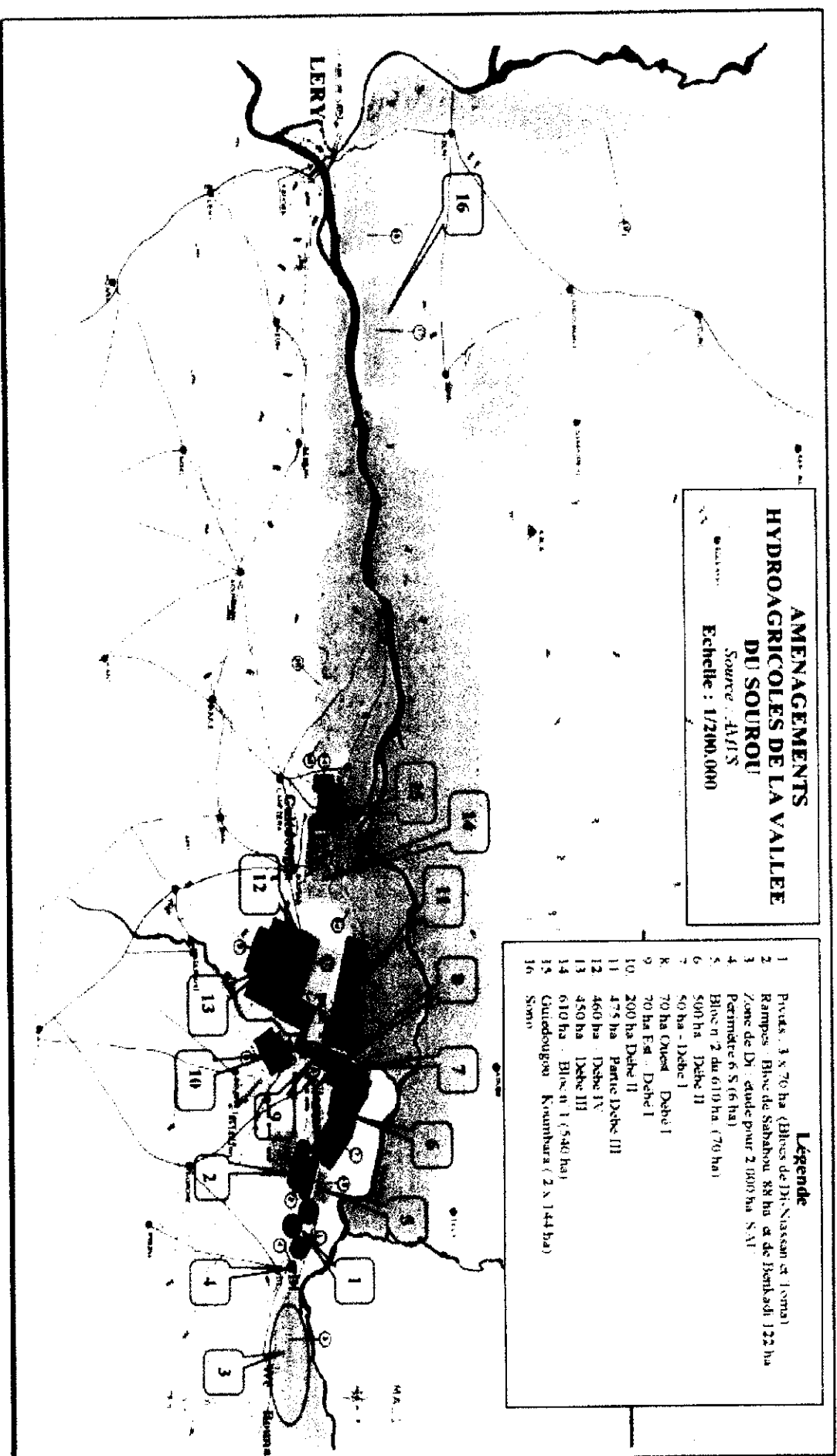
Le tableau suivant donne la situation des périmètres réalisés dans la vallée du Sourou.

La figure de la page 24 illustre l'ensemble des aménagements réalisés dans la vallée du Sourou.

Tableau 1 : Inventaire des périmètres réalisés dans la vallée du Sourou

PERIMETRES	DENOMINATION	TECHNIQUES D'IRRIGATION	Année D'INSTALLATION	BAILLEURS	MODE D'EXPLOITATION	Principale spéculation
144 ha	1 ^{er} casier de Lenfiera	Gravitaire	1966	FAC	SOCOMAG/UCOBAM	Riz, Maïs
70 ha	Pivot 1 de Di	Aspersion	1980	SOMDIA	SOCADI	Coton, Maïs
2 X 71 ha	Pivot 2 et 3 de Di	Aspersion	1981	SOMDIA	SOCADI	Maïs, Coton
144 ha	2 nd Casier de Lenfiera	Gravitaire	1982	Eiat+CCCE	SOCOMAG/UCOBAM	Marachage
6 ha	6S, Di	Gravitaire	1984	ONG, 6S	ONG, 6S	Marachage.
50 a	CAPIN	Gravitaire	1986	FED	CAPIN	Maïs, Riz
200 ha	Rampe 1 ^{et} 2	Aspersion	1987	SOFITEX	SOCADI	Coton, Maïs, haricot
70 ha (Ouest)	SOCADI CAPSO	Gravitaire	1988	CNSS	Autonome paysannat	Marachage, Riz
70 ha (Est)	1000 jeunes filles	Gravitaire	1988	CNSS	1000 J. F	Riz, Marichage
460 ha	DPD IV(GPAMAD)	Gravitaire	1989	CNSS-Eiat	Autonome paysannat	Riz, Maïs
500 ha	DPD II(CANI)	Gravitaire	1993	FED	Autonome paysannat	Riz, Maïs
200 ha	Promoteur+Etudiant	Gravitaire	1993	BOAD	Promoteurs, Etudiant	Riz, Marichage
475 ha	DPD III (GPAD)	Gravitaire	1996	BADEA,	Autonome paysannat	Riz,
450 ha	DPD IV(GPAMAD)	Gravitaire	1996	CNSS, FSD.	Opérateurs Privés	Riz, Maïs
210 ha	Sono	Aspersion	1988	BADEA	Opérateurs Privés	Maïs, Banane
610 ha	En cours D'exécution Di	Gravitaire	2001	BID	Paysannat	

Figure 2: Les aménagements de la vallée du Sourou



5.2.2 Les acteurs de l'exploitation

5.2.2.1 L'administration

Face aux aléas climatiques, l'Etat Burkinabé a mis en œuvre une politique de développement économique et social tournée vers la sécurité alimentaire.

Cette politique a abouti à la création de l'Autorité de Mise en valeur de la Vallée du Sourou par décret du 15 / 07/ 1985. C'est un établissement à caractère administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

5.2.2.2 Les missions de l'AMVS

Les missions de l'AMVS sont :

- la recherche, la mobilisation et la mise en place des financements ;
- la réalisation ou le suivi des études nécessaires pour les aménagements hydroagricoles dans la vallée du Sourou et la haute vallée du Mouhoun ;
- la charge d'exécuter ou de faire exécuter les infrastructures indispensables à l'exploitation des terres suscitées et des équipements annexes ;
- la promotion des actions de mise en valeur sur les aménagements.

L'organisation de la structure

Pour réaliser ses missions, la Direction générale de l'AMVS s'est organisée de la manière suivante :

- une Direction Technique (DT) basée au siège à Ouagadougou avec pour attributions essentielles de promouvoir des aménagements au Sourou ;
- une Direction de Mise en Valeur (DMV) basée sur le terrain à Niassan au Sourou et chargée de l'appui à la mise en valeur ;
- une Direction Administrative et Financière ;
- une Agence Comptable.

5.2.2.3 Les agriculteurs

Ils sont constitués de deux groupes :

- les autochtones qui appartiennent à l'ethnie Dafing, réunis au sein de la coopérative pilote de Niassan, créée depuis 1983 exploitent le plus ancien périmètre (50 ha) ;
- Les migrants (colons) se sont installés par vague successive suivant la chronologie des aménagements. Ils viennent des 45 provinces du Burkina, avec une majorité de Mossi venant du plateau central.

La population actuelle est un mélange assez hétérogène au point de l'origine, de la culture et des habitudes de vie. Ces paysans se sont regroupés en organisation paysanne de type coopérative par unité hydraulique, sur une base d'un tirage au sort. Les coopératives qu'ils forment n'ont pas de base culturelle.

5.2.2.4 Les opérateurs privés

Ils ne sont pas encore nombreux dans la vallée. Mis à part le comité de gestion des 200 ha qui regroupe quelques opérateurs privés, le reste exploite de façon individuelle et ne sont membres d'aucune structure. Parmi eux il y a les commerçants, les députés, le groupe du Colonel, etc.

6 Caractéristiques des périmètres étudiés

Sur la base des critères d'échantillonnage définis ^{ou} ~~en~~ paragraphe (3.2) page 15, nous avons défini ^{choix} ~~choix~~

Les 500 ha, les 50 ha, les 200 ha, les 910 ha

Les caractéristiques des périmètres qui ont attiré notre choix sont dans le tableau suivant.

Tableau 2 : caractéristiques des périmètres étudiés

Périmètre	Année de mise en valeur	Type d'exploitant	Effectif de la coopérative	Type de culture	Système de pompage	Taux d'occupation	Intensité culturale
50 ha	1986	CAPIN (AUTOCHTONES)	65	Riz	Simple	94%	188%
200 ha	1993	COMITE DE GESTION + OPERATEURS PRIVES + ETUDIANTS	-	Riz, Maraîchage Fruittier	Simple	75%	Moyen
500 ha	1993	CAPIN (ALLOCHTONES)	447	Riz	Simple	89%	180%
910 ha	1990	SOGE CAM	670	Polyculture	Double pompage	Moyen	Moyen à faible
		1000 J. F + Opérateurs privés	-				
	1996	Groupe colonel + opérateurs privés	-	Polyculture	Double pompage	Moyen	Moyen à faible

7 Référentiel d'opération de la maintenance dans les périmètres étudiés

Dans ce chapitre nous décrivons dans un premier temps le contexte de l'étude, puis la maintenance des équipements et infrastructures dans un aménagement hydro-agricole et en fin l'entretien d'un périmètre irrigué (cas de l'AMVS).

7.1 Les périmètres irrigués

7.1.1 Généralité

De façon générale sur les périmètres mis en place sous la responsabilité de l'AMVS, la distribution de l'eau d'irrigation s'effectue de manière gravitaire après un relevage des eaux prélevées dans le Sourou.

Cette option générale d'irrigation gravitaire a été choisie en fonction des objectifs de production agricole qui ont été définis dans le cadre du schéma directeur d'aménagement des terres de la vallée du Sourou fait en 1982 et mis en jour en 1986 (Etude du GERSAR).

Sur l'ensemble des périmètres étudiés, aménagés et exploités, les spéculations agricoles concernent essentiellement la riziculture, les céréales telles que le Maïs et le Sorgho et les cultures maraîchères : Oignons, Pastèque, Choux, Tomate, Niébé, etc. ...)

Le mode d'arrosage généralement adopté implique la conception et la réalisation de réseau gravitaire allant jusqu'au niveau d'une unité hydraulique dominée par un canal tertiaire alimenté par une prise d'eau placée sur un canal secondaire. Ensuite, le mode d'alimentation des parcelles d'un hectare s'effectue par des prises d'eau disposées le long d'un canal tertiaire dominant une superficie généralement de 10 ha (Unité Hydraulique)

Ce type d'aménagement implique des travaux et des contraintes de mise en valeur et d'exploitation tel que :

- le planage des parcelles ;
- la réalisation de diguettes de parcellement et de maîtrise du plan d'eau ;
- la gestion concertée d'ouvrage de distribution ;
- la maintenance des ouvrages.

Cette situation implique une participation totale des exploitants aux mécanismes et aux contraintes de fonctionnement et d'exploitation de réseau.

7.1.2 Les chenaux d'aménagements et d'adducteur

Les apports hydrauliques sont tributaires de la réserve en eau constituée dans le Sourou dont le remplissage est ^{amené} aminé par l'existence d'un barrage de dérivation des eaux du Mouhoun et le fonctionnement d'un ouvrage de régulation des eaux du Sourou. L'ensemble de ces ouvrages est situé à proximité du village de Léry.

A proximité des Aménagements Hydroagricoles, des chenaux d'adduction font la liaison entre le Sourou et les stations de pompage ou d'exhaure qui alimentent les différents réseaux de distribution d'eau aux parcelles. Ces chenaux sont soit nouvellement creusés ou constituent des surcreusements à l'emplacement de marigot existant (le cas du Dédé).

Selon la position altimétrique des aménagements, on distingue deux types de chenaux.

- Pour les aménagements proches du Sourou, les chenaux d'adduction sont bas et permettent une alimentation gravitaire directe des stations de pompage.

Au cas où le niveau d'eau serait très bas dans le Sourou, des stations de pompage mobiles peuvent être placées en tête des chenaux ou des dispositifs de vannes d'isolement existent pour empêcher le reflux des chenaux dans le Sourou.

- Pour les aménagements réalisés au-dessus de la cote altimétrique 253,0 des stations d'exhaure alimentent des chenaux d'adduction surélevés qui alimentent à leur tour gravitairement les stations de pompage.

Ces stations de pompage constituent le point de départ du réseau Primaire.

Pour rappel

- le fond du Sourou serait à la cote altimétrique 247,0 ;
- le surcreusement du marigot Dédé a été réalisé à la cote 247,0 jusqu'à la station de pompage du périmètre des 140 Ha (bloc 70 ha) et ensuite à la cote 247,5 jusqu'à la station de pompage du périmètre des 910 ha (bloc 450 et bloc 460) ;
- le fond du chenal d'adduction du périmètre des 500 ha est à la cote 249,0 ;
- le fond des chenaux surélevés des blocs 450 et 460 est à la cote 252,0.

7.1.3 l'endiguement

Une digue de protection en remblai compacté entoure les périmètres qui présentent des zones basses situées en dessous de la cote 252,5. La digue dont la crête est arasée à l'altitude 253,0 permet d'éviter l'inondation des zones basses au moment des plus hautes eaux dans le Sourou (Septembre – Mars).

Les matériaux de remblai proviennent du creusement du chenal adducteur. La crête de la digue a une largeur de 3 mètres et est recouverte d'une couche de latérite.

7.1.4 Les stations de pompage

La différence de niveau altimétrique des terres à irriguer et du plan d'eau dans le Sourou impose des hauteurs de relevage des eaux. Les hauteurs de refoulement sont fonction du niveau de remplissage du Sourou et varient ainsi tout au long de l'année et sans excéder 7 mètres.

Cette situation conduit à proposer et sélectionner des pompes de relevage volumétriques constituées de vis d'Archimède entraînées par des moteurs thermiques diesel par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse.

Disposées seules ou en batteries, ces pompes de relevage refoulent :

- soit directement les eaux dans un ouvrage de tête qui alimente un canal Primaire, point de départ du réseau de distribution ;
- soit indirectement par l'intermédiaire des chenaux adducteurs surélevés (cas des 910 ha).

Ces structures sont les ouvrages les plus importants sur le plan de l'investissement et de la gestion de l'aménagement.

Les caractéristiques des stations de pompage sont résumées en annexe

7.1.5 Le quartier type

Le fonctionnement hydraulique des périmètres est assuré par des réseaux et des ouvrages permettant la distribution de l'eau d'irrigation et l'évacuation des eaux de colature. D'autre part, l'accès des périmètres et la circulation à l'intérieur sont assurés par des réseaux de pistes.

L'ensemble de ces réseaux s'articule autour d'une unité d'aménagement appelée « Quartier Type » qui est en général une unité de 10 ha de forme rectangulaire traversée longitudinalement en son milieu par un canal tertiaire alimenté par un canal secondaire dominant le quartier.

Ce canal tertiaire est équipé de 5 prises d'eau (gauche – droite) « Tout ou Rien » (TOR) qui alimentent des parcelles d'un hectare chacune. L'alimentation du canal tertiaire est réglée par des prises d'eau équipées de modules à masques.

7.1.6 Le réseau d'irrigation

Le réseau d'irrigation sont tous construits en remblai et se composent de canaux primaires, secondaires, tertiaire voire même quaternaire. Ces canaux sont de section trapézoïdale. Seuls les primaires et les secondaires sont revêtus par de parois bétonnées.

Sur les premiers périmètres (50 ha et 140 ha), la répartition des débits s'effectue par des partiteurs fixes. Entre canal primaire, secondaire et tertiaire la répartition de l'eau s'effectue par des prises modulées (module à masque) sur les autres périmètres.

7.1.7 Le réseau de colatures

Un réseau de colatures partant de la parcelle se compose de colatures tertiaires, secondaires et primaires qui entourent le périmètre dans son ensemble. Ce réseau est équipé d'ouvrages de franchissement (dalots et buses) permettant le passage d'un réseau de pistes.

Selon la conception des aménagements, ce réseau de colatures rejette les surplus d'eau d'irrigation et les excédents d'eau de pluie :

- dans les chenaux d'adducteurs pour être redistribué dans le réseau d'irrigation au niveau de périmètres 500 ha et 910 ha ;
- directement dans le Sourou.

Les périmètres sont également équipés, dans leurs parties amont, d'un fossé de protection canalisant les eaux de ruissellement vers le Sourou.

7.1.8 Le réseau de pistes

Un réseau de pistes, conçu en partant de la parcelle, se compose de pistes tertiaires, secondaires et primaires qui couvre le périmètre dans son ensemble.

Ces pistes sont généralement construites en remblai compacté recouvert d'une couche de roulement en latérite. Pour permettre un accès aisé dans tout le périmètre, des ouvrages permettent le franchissement des réseaux.

Pour les aménagements situés en bordures du lit majeur du Sourou un couloir d'accès permet aux animaux d'accéder aux zones basses devenant lieux de pâturage durant la saison sèche.

7.1.9 Les coûts d'investissement

Il est difficile au Sourou, de déterminer les coûts moyens à l'hectare des travaux d'aménagement réalisés pour plusieurs raisons :

les données disponibles ne reprennent pas tous les détails des coûts des travaux, des coûts de l'assistance techniques, des études et de la mise en valeur ;

enfin, la dévaluation du CFA en 1994 rend les comparaisons extrêmement difficiles.

Le tableau suivant donne la répartition des coûts d'investissement des périmètres étudiés.

Tableau 3: Répartition des coûts d'investissement

Nom du périmètre	Année de réalisation	Coût du projet en millions de F CFA				total	Coût à l'hectare
		Aménagement	Infrastructures	Assistance technique	Mise en valeur		
50 ha	1985-1986	155,5	22,472	24,397	75	277,369	5,55
200 ha	1992-1993	783,727	133,679	-	77,254	994,66	4,97
500 ha	1992-1993	2625	85,251	214,518	149,948	3074,72	6,15
925 ha	1995	6300	800	370	2400	9810	10,67

Source : AMVS

7.1.10 Mode de gestion

De nos jours, tous les périmètres étudiés ont fait l'objet d'une rétrocession aux producteurs regroupés désormais en coopératives autonomes. Les conditions d'attribution des parcelles ainsi que les superficies attribuées sont fortement disparates.

Les surfaces attribuées par exploitant vont de 0,5 ha à 1,25 ha au niveau de Dédé I (50ha exploité exclusivement par les autochtones) et au Dédé II (les colons). Au niveau des 200 ha initialement conçu pour les étudiants sans emploi la taille des parcelles peut atteindre 10 hectares.

Ces coopératives sont dotées chacune d'organes dirigeants hiérarchiques :

- une direction dont les responsables sont choisis par le conseil d'administration de la coopérative ;
- un conseil d'administration dirigée par un président (producteur au sein du périmètre), l'effectif de ces conseils reste cependant variable d'un périmètre à l'autre ;
- de comités de gestion des blocs coiffés par un responsable (producteur au sein du bloc)
- de statuts juridiques et règlement intérieur adaptés à chacune d'elle.

Les statuts et règlements intérieurs définissent assez clairement les attributions, la place, les obligations de chaque coopérateur puis les sanctions encourues en cas de non-respects des textes.

Au niveau supra-périmètre on retrouve l'Union des Coopératives Agricoles de la Vallée du Sourou (UCAVASO). Elle est chargée d'assurer l'intermédiation entre les coopératives adhérentes, les institutions qui participent au développement agricole irrigué, les opérateurs privés (fournisseurs d'intrant agricoles et acheteurs de produits agricoles).

Le bureau de cette structure est composée de seize (16) membres dont un ou deux de provenance de chaque coopérative adhérente. Il faut signaler aussi l'introduction de l'agro-business au Sourou, qui permet aux grands opérateurs économiques disposant de grands moyens d'exploiter des superficies importantes.

Les commerçants grossistes : leur capacité d'enlèvement est limitée.

7.2 La production.

Les superficies aménagées suivies par l'AMVS atteignent environs 3 000 ha soit 10% des superficies aménageables. Ces superficies exploitées sont actuellement gérées par des Coopératives et des privés « agro-business ».

La principale spéculation est le riz qui occupe la majeure partie des terres aménagées suivi du maïs et des cultures maraîchères.

Les rendements moyens pour le riz atteignent entre quatre et six tonnes par hectares avec une tendance à la baisse. Ces rendements paraissent moyens pour des conditions de maîtrise totale d'eau.

Le tableau suivant donne

l'évolution de la production du riz de 1996 à 1999

Tableau 4: Evolution de la Production totale de riz sur les périmètres de l'AMVS de 1996 à 1999

ANNEES	1996	1997	1998	1999
Production Total en tonne	11180,84	11263,53	10224,53	5901,08

Source : AMVS

7.3 La commercialisation

La commercialisation du riz Paddy dans la vallée du Sourou est marquée par deux périodes :

- dans la première période, l'Etat, à travers la SONACOR sous tutelle de la CGP, assurait la collecte et l'usinage du Paddy. Les prix aux producteurs étaient fixés par décret ministériel ;
- la deuxième période est marquée par la suppression du monopole d'achat et la privatisation de la SONACOR, la libération du marché du riz et l'entrée des opérateurs économiques privés dans la collecte et l'usinage du paddy.

Actuellement les acteurs impliqués dans la commercialisation du paddy sont :

Les coopératives : elles agissent en lieu et place des producteurs. Depuis la campagne 97/98, l'UCAVASO se charge de la fixation du prix du riz ;

Les producteurs : ils vendent une partie de leur récolte en dehors du circuit de la coopérative malgré les interdictions qui existent en la matière ;

Les sociétés de décortilage : La SODEGRAIN est actuellement le seul partenaire principal dans l'enlèvement et le traitement du paddy. Les prix sont négociés entre la société et les coopératives.

7.4 L'accès au crédit

En janvier 1999, une enquête a été commandée par l'AMVS sur l'accès des organisations paysannes aux structures financières

Le tableau 10 suivant en donne les résultats

Tableau 5: Les partenaires financiers

GROUPEMENTS	Crédit	BAILLEURS	PERIODE	PARTENAIRES FINANCIERS
Agrintell's	40 000 000	CNCA	1996	CNCA
DPD II	-			CNCA, BIB
DPD III	-			CNCA, BIB,
UCAVASO	-			CNCA, BIB,
CAPIN	4 800 000	CNCA	1995	CNCA
CAPSO		CNCA	1996-2001	CNCA

Source : enquêtes, janvier 99

Ce tableau montre une certaine disponibilité des structures financières, notamment la CNCA, la Banque Islamique de Développement (BID), la Banque Arabe de Développement Economique en Afrique (BADEA) pour le financement des coopérateurs, surtout pendant la période pré-coopérative.

7.5 Le cadre institutionnel

L'expérience du Burkina dans le domaine très complexe des aménagements hydroagricoles est récente. La mise en œuvre et la gestion des aménagements nécessitent l'implication de plusieurs structures techniques et politico-administratif qu'ils conviendraient d'examiner.

7.5.1 La politique de mise en valeur de la vallée du Sourou.

Le contexte politique national est marqué depuis près de 20 ans par un effort constant pour la sécurisation de la production agricole. La politique agricole du Burkina faso s'inscrit désormais dans un programme d'ajustement du secteur agricole (PASA) et dans une lettre de politique de développement agricole (LPDA) adoptée en mai 1982.

Les orientations politiques peuvent se regrouper en quatre points :

- l'intensification de la production et la gestion des ressources naturelles avec, en particulier, la promotion des collectivités locales et une réorganisation agraire et foncière (RAF) permettant de renforcer la sécurisation foncière des producteurs ;
- la libéralisation du commerce et des prix, accompagnée d'une protection tarifaire pour les productions concurrencées par les importations ;
- la restructuration de l'environnement institutionnel. Dans le secteur de l'agriculture et de l'élevage, l'Etat sera responsable des orientations pour les politiques de recherche, de vulgarisation et de conseil, d'organisation et de formation agricoles, du foncier des ressources naturelles, des équipements d'infrastructure ;
- en revanche la plupart des autres interventions actuelles, en particulier dans le domaine de la production et de la commercialisation, sera transférée au profit des opérateurs privés, des structures professionnelles et des groupements de producteurs.

Le PASA II, initié en 1996-98, se donne comme objectif d'assurer de manière continue la production agricole pour satisfaire les besoins des populations tout en maintenant et en améliorant la qualité de vie et de l'environnement.

La lettre de politique de développement agricole durable (LPDAD) qui en découle comporte quatre axes majeurs :

- un changement qualitatif dans les techniques de production ;
- un développement de l'hydraulique agricole pour affranchir l'agriculture des aléas climatiques. Un environnement favorable à l'investissement dans l'agriculture. . La spécialisation des production~ en fonction des zones ;

Parmi les dix objectifs spécifiques de ce P ASA II nous notons :

- la maîtrise de l'eau et l'exploitation rationnelle des aménagements hydroagricoles ainsi que l'amélioration du niveau de revenu des producteurs ;
- la promotion des forces décentralisées d'épargne et de crédit en collaboration avec les intermédiaires financiers ;
- la politique nationale d'irrigation concerne un certain nombre d'ouvrages de maîtrise d'eau dont les principaux sont la Kompienga, Bagré, la Comoé, Douna, la Sirba, Loumbila, le Sourou.

Les principes de la politique d'irrigation sont:

- la mise en place de schémas directeurs devant guider la mise en valeur des terres, l'application de la RAF, plus particulièrement son volet relatif à l' eau ;
- la soumission des exploitants aux cahiers de charges [extrait du résumé du PASA II].

7.5.2 Historique

Du point de vue institutionnelle, il faut relever qu'avant la création de l'AMVS en 1986, la situation était la suivante :

- en 1966 le périmètre de Guiédougou était placé sous la responsabilité technique de l'ORD (Organisme Régional de Développement) ;
- en 1974, l'autorité d'Aménagement des Vallées du Volta (AVV) a été créée et avait par décret la zone du Sourou dans son champ d'influence ;
- en 1976, la société sucrière (SOSU-Sourou) a été créée avec pour mission l'expérimentation d'une deuxième unité dans le pays après celle de la SOSUCO ;
- en 1977, le Projet de Développement des Cultures Irriguées au Sourou (PRODECIS) voyait le jour avec l'expérimentation du blé ;
- en 1980-1985, le CERC I mettait en place une antenne à Di qui a évolué pour devenir une station expérimentale en 1986. puis un centre régional en 1991 le centre régional de Di est la base du Programme INERA de recherche sur les cultures maraîchères et les plantes à tubercules ;

- en 1984, l'Etat Burkinabé a décidé que la région du Sourou serait une région de développement prioritaire pour le pays. Pour réaliser cet objectif, il créa en 1985 la maîtrise d'ouvrage du Sourou MOS ;

- en juin 1986, par décret, la MOS fut érigée en Etablissement public à caractère administratif sous l'appellation de l'Autorité de Mise en valeur de la Vallée du Sourou.

Cette nouvelle structure, placée sous la tutelle technique du Ministère de l'Eau et de l'Environnement et sous la tutelle financière du Ministère de l'Economie et des Finances, était administrée par un Comité Technique Interministériel de Gestion, devenu, un Conseil d'Administration, depuis 2001, impliquant tous les acteurs concernés par le secteur agricole.

7.5.3 Les ministères intervenants

Au niveau national, la planification, la conception et la gestion des périmètres irrigués incombent à plusieurs Ministères ce qui reflète la composition du conseil d'administration de l'AMVS. Le conseil d'administration de l'AMVS compte neuf membres dont un représentant des exploitants, un représentant des travailleurs de l'AMVS et sept (7) représentants de l'Etat dont :

deux représentants pour le Ministère de l'Environnement et de l'Eau (un pour le secteur de l'eau et un pour le secteur de l'environnement) ;

- un représentant pour le Ministère des Ressources Animale ;
- un représentant pour le Ministère de l'Agriculture ;
- un représentant pour le Ministère de l'Economie et des Finances ;
- un représentant pour le Ministère des Enseignements Secondaires et de la Recherche Scientifique ;
- un représentant pour le Ministère du Commerce de l'Industrie et de l'Artisanat.

Les différentes attributions des Ministères concernées par le secteur sont consignés dans le Tableau Suivant.

Tableau 6: Attributions des ministères représenté dans le Conseil d'administration de l'AMVS

Ministère	Attributions
Environnement et eau	1. Dans le domaine de l'environnement 1. 1 Sauvegarde de l'environnement et lutte contre la désertification 1. 2 Suivi de la politique des eaux, de la forêt et de la faune 2. Dans le domaine de l'eau Mise en œuvre et suivi de la politique en matière d'hydraulique urbaine, villageoise, agricole, pastorale et d'assainissement. Elaboration de la législation en matière d'eau et d'assainissement. Conception, réalisation et gestion des points d'eau. Conception, réalisation et gestion des aménagements hydrauliques. Assainissement. Gestion des grands aménagements hydroagricoles. Assistance à la réalisation des ouvrages hydrauliques par des tiers.
Economie, finances et Plan	1. En matière d'économie : tutelle financière sur tous les EPA, les sociétés d'Etat, les entreprises à participation financière publique et les collectivités locales 2. En matière de finances publiques : contrôle des dépenses et de la comptabilité publiques, approbation des marchés publics 3. En matière domaniale et foncière : élaboration de la réglementation en matière domaniale et foncière 4. En matière de coopération économique, financière et technique : coordination des relations avec les organismes de financement bilatéraux et multilatéraux et avec les ONG ; négociation et signature des accords et conventions concernant tous les financements extérieurs et portant sur la coopération économique, technique et financière dont bénéficient l'Etat, les collectivités locales, les EPA et les sociétés d'Etat 5. En matière d'économie et de planification : élaboration et suivi de l'exécution des plans et programmes de développement ; définition de la politique de programmation et de financement des investissements publics ; formulation de la politique nationale d'aménagement du territoire et de développement régional

Ministère	Attributions
Commerce, industrie et artisanat	1. Dans le domaine du commerce : application de la politique des prix ; élaboration et application de la politique en matière d'instruments de mesure, de contrôle de qualité et des normes ; suivi des activités des entreprises publiques et parapubliques. 2. Dans le domaine de l'industrie : mise en œuvre de la politique de normalisation industrielle ; décisions d'agrément en qualité d'entreprises prioritaires.
Enseignements secondaires, supérieurs et recherche scientifique	1. En matière d'enseignement secondaire : conception, planification et évaluation des enseignements 2. En matière d'enseignement supérieur : conception, planification et évaluation des enseignements 3. En matière de recherche scientifique : élaboration, coordination, mise en œuvre et contrôle des programmes et des opérations de recherche scientifique ; valorisation des résultats de la recherche en relation avec les départements ministériels concernés
Agriculture	1. Conservation et restauration des sols 2. Mise en valeur des périmètres irrigués en relation avec le ministre chargé de l'eau
Ressources animales	Organiser et promouvoir la production pastorale en vue de développer les potentialités énormes du pays

Source : Etat des lieux des ressources en eau du Burkina Faso (Programme GIRE)

7.5.4 L'Autorité de Mise en Valeur de la Vallée du Sourou

Pour les missions et l'organisation de l'AMVS se référer à la page 25 paragraphe (5.2.2)

7.5.4.1 Stratégie d'intervention de l'AMVS

L'activité de l'AMVS concerne les études des aménagements, l'exécution des travaux d'aménagement et les activités de mise en valeur. Pour toutes ces activités il fait appel à des structures spécialisées.

7.5.4.2 Les études

Les études sont réalisées par des bureaux d'études spécialisées sur base d'appel d'offres. Elles concernent généralement les aspects topographiques, pédologique, socio-économique, géotechnique impact environnemental et de conception des périmètres.

7.5.4.3 L'exécution des travaux

Les travaux sont exécutés par une entreprise sous le contrôle direct d'un bureau d'étude tous deux identifiés par appel d'offres international.

Dans le cadre de chaque projet d'aménagement, il est généralement prévu des infrastructures d'accompagnement à l'exploitation (écoles, forage, lotissement, etc ...).

7.5.4.4 Les activités de mise en valeur

Ce volet concernent quatre actions essentielles qui sont :

- l'acquisition d'intrants agricoles pour les premières campagnes (1 à 3 ans) ;
- le financement de l'encadrement, du matériel agricole et de la logistique ;
- le recrutement et l'installation des producteurs ;

le recrutement d'un assistant technique à la mise en valeur.

7.5.4.5 L'installation des paysans

La stratégie de l'AMVS dans la phase de mise en valeur des périmètres aménagés se situe à trois niveau

→ Le recrutement des paysans (cas)

Cette phase se fait de concert avec les services techniques du ministère de l'agriculture par le biais des directions régionales. Il est élaboré un programme de tournées d'information et de sensibilisation auprès des paysans de certaines provinces identifiées comme zone de forte migration.

Le recrutement répond à des critères précis tels que la taille du ménage, le nombre d'actifs, la motivation de s'installer définitivement au Sourou.

→ L'installation des paysans (cas)

La phase d'installation connaît plusieurs volets tels que le transport des ménages, l'hébergement dans une trame d'accueil, l'appui alimentaire et sanitaire, etc...

L'organisation

Pour assurer cette activité, l'AMVS fait recours à une équipe pluridisciplinaire (cadre agronome, technicien agronome, socio-économique, hydraulicien, mécanicien, comptable, secrétaire, chauffeur, etc...) basée sur le site.

L'équipe peut comporter du personnel recruté pour la durée du projet et du personnel propre de l'AMVS. Cette équipe assure la formation sur le paquet technologique (les principes coopératifs, l'alphabétisation, l'exploitation, l'entretien des ouvrages...).

7.5.5 Partenariat AMVS / Coopératives

Ce partenariat peut être situé en deux stades :

- phase d'appui par un projet ;
- phase d'autonomie de gestion des coopératives.

7.5.5.1 Phase d'appui par un projet

Une fois la phase d'aménagement terminée, les paysans installés venant d'horizons divers, sont réunis en structure pré-coopérative pour la mise en exploitation du périmètre.

Chaque pré-coopérative bénéficie au départ de l'appui financier d'un projet, de l'appui technique de l'AMVS. L'encadrement pendant cette phase est assuré par une Direction de Périmètre dirigée par un agronome. Le projet prend en charge les dépenses de fonctionnement (personnel, moyens logistiques, formation) et la coopérative est sous la responsabilité de la Direction du Périmètre.

C'est ainsi que les différents périmètres de Niassan ont nécessité la création de quatre directions de périmètres : DPD I (Direction de périmètre Délé I), DPD II, DPD III et DPD IV.

Chaque direction de périmètre est gérée par un cadre (agronome) appuyé par un personnel administratif (comptable, secrétaire, chauffeur, mécanicien, etc.) et des encadreurs dont la mission est de deux ordres :

➤ technique

- suivre l'exécution des itinéraires techniques ;
- assurer la formation des producteurs ;
- assurer des tâches ponctuelles.

↙ Sociale

assurer le relais entre producteurs et la DMV pour la résolution des problèmes sociaux.

Pendant cette phase la direction du périmètre assure la formation et ces différentes activités sont coordonnées par la DMV.

La formation concerne le paquet technologique suivant :

- production végétale ;
- utilisation des outils modernes de travail dans les périmètres ;
- les principes coopératifs (organisation, comptabilité, gestion) ;

- l'alphabétisation en langues nationales ;
- l'exploitation, le fonctionnement et l'entretien des ouvrages.

En phase d'appui par un projet, l'AMVS de concert avec la direction du projet est responsable des équipements et infrastructures et donc assure la maintenance.

C'est ainsi que des mécaniciens sont recrutés par l'AMVS et mise à la disposition des coopératives pour assurer l'entretien des stations de pompage.

Au bout de deux ou trois ans délai du financement extérieur, l'AMVS déclare systématiquement l'autonomie des coopératives sans au préalable vérifier et être certain de leur capacité à gérer toutes les fonctions ou services techniques, organisationnels économiques et institutionnels que doivent assurer ces derniers.

7.5.5.2 En phase d'autonomie

Dans la phase d'autonomie de gestion, après le désengagement de l'Etat, les coopératives doivent s'organiser pour assurer les services suivants :

l'approvisionnement des membres en intrants ;

l'appui conseil des membres à la production en faisant appel à des techniciens publics ou privés ;

- la collecte et le stockage des produits destinés à la vente ;
- l'appui à la commercialisation des produits ;
- le recouvrement et la gestion des redevances ;
- la gestion institutionnelle de la coopérative ;
- la gestion des équipements et infrastructures hydrauliques pour assurer le service de l'eau.

Désormais il s'agit pour eux de faire face au recrutement du personnel, aux frais de formation, à la constitution des fonds de campagne, à la prise en charge des intrants et au

paiement des redevances, à la gestion de la production, tout en se passant des appuis logistiques jadis apportés par les projets.

7.5.6 Relations entre les partenaires nationaux

7.5.6.1 L'AMVS dans le Ministère de l'Environnement et de l'Eau

L'AMVS, placée sous la tutelle technique du Ministère de l'Environnement et de l'Eau qui, à travers le Secrétariat Général, Chargé de l'Eau veille à l'application des orientations de la politique nationale, participe à l'adjudication et à la réception des marchés de travaux à travers sa Direction d'Etudes et de Planification.

Ses relations avec la Direction Générale de l'Hydraulique (DGH) est une relation de fonctionnalité.

la DGH veille à l'application de la politique nationale de l'eau et assure le suivi de la ressource en eau ainsi que de la gestion des ouvrages hydrauliques. Donc toute utilisation de l'eau doit avoir son approbation.

Elle a peu de rapport avec les autres directions du Ministère, si ce n'est dans un cadre contractuel éventuel pour des travaux ou études.

7.5.6.2 Autres partenaires de l'AMVS

Vu l'ensemble des missions, l'AMVS se trouve dans une situation privilégiée pour jouer un rôle déterminant auprès des autres services de l'Etat.

Ces services, présentent à l'échelon régional (Di) et provincial (Tougan), doivent assurer les tâches suivantes.

La Direction Provinciale de l'Agriculture (DPA) :

La DPA tutelle des coopératives autonomes est chargée :

- de la diffusion des procédés de valorisation des produits agricoles ;
- d'élaborer les stratégies de formation professionnelle agricole ainsi que l'appui technique des producteurs ;
- du suivi technique de la mise en valeur ;
- de la collecte, du traitement et de la diffusion des statistiques agricoles ;
- de conseil et d'appui technique à la demande des exploitants.

La Direction Provinciale des Ressources animales

La DPRA , elle est chargée :

- de l'appui technique à la production animale ;
- de l'appui à l'organisation de l'élevage traditionnel et d'élaborer des programmes et techniques d'intensification de l'élevage ;
- d'assurer les soins de santé primaire vétérinaire.

La Direction Provinciale de l'Environnement et des Eaux et Forêts

La DPEEF est chargée de la protection de l'environnement et de la conservation des espèces végétales.

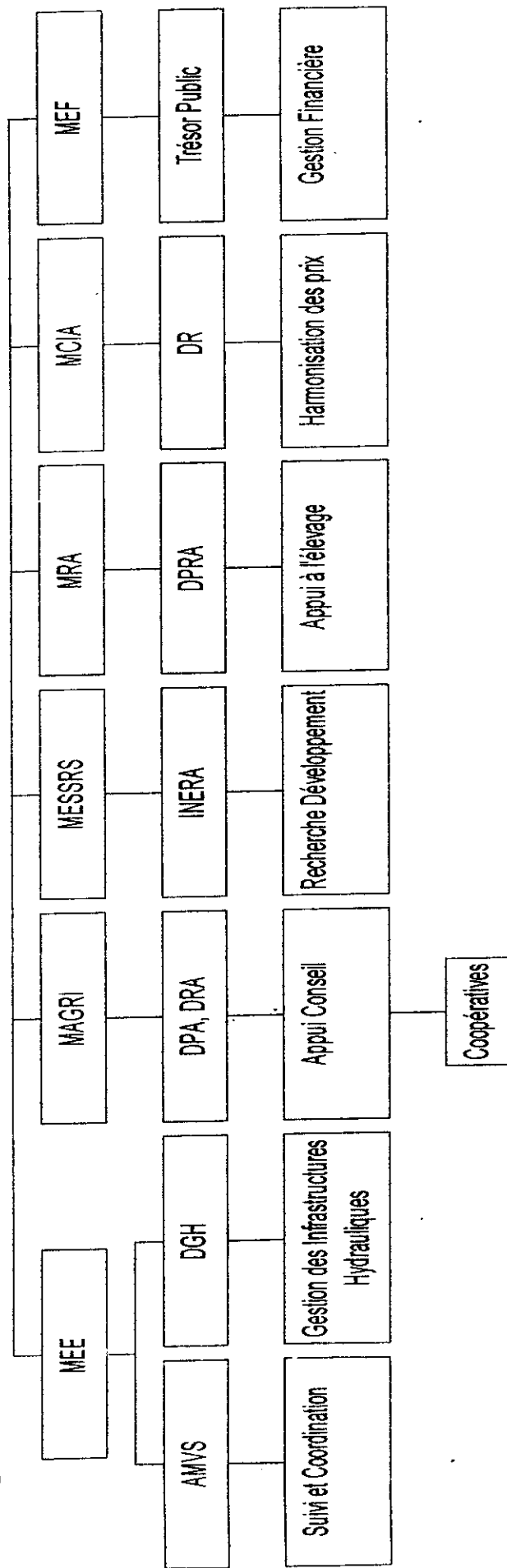
L'Institut National d'Etudes et de Recherches Agronomiques

- La recherche agronomique assurée par l'INERA . Il est chargé aussi :
- de l'appui technique au développement agricole;
- d'organiser et gérer la recherche agricole ;
- de valoriser les résultats de la recherche agricole.

L'AMVS à travers sa direction de mise en valeur, coordonne l'intervention de tous ces acteurs et s'assure de la cohérence de leur intervention.

La page suivante donne le schéma du cadre institutionnel.

Figure 3: Schéma du cadre institutionnel

**Légende :****MEE** : Ministère de l'Environnement et de l'Eau**MAGRI** : Ministère de l'Agriculture**MRA** : Ministère des Ressources Animales**MESSRS** : Ministère de l'Enseignement Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique**MCIA** : Ministère du Commerce , de l'Artisanat et de l'Industrie**MEF** : Ministère de l'Economie et des Finances

7.6 La fonction de maintenance

Selon la FAO, chaque année la superficie des terres irriguées abandonnées par manque d'entretien correspond à la superficie des périmètres nouvellement aménagés. (FAO. 1987, bulletin N°40)

7.6.1 Définition de la maintenance

Selon la norme NF 600 10, la maintenance est l'ensemble des activités destinées à maintenir ou rétablir un bien dans un état ou dans des conditions données de fonctionnement, pour accomplir une fonction requise.

D'après le traité d'irrigation, dans un aménagement hydro-agricole on distingue 3 types de maintenances.

7.6.1.1 *La maintenance préventive*

C'est la maintenance effectuée selon des critères prédéterminés, dans l'intention de réduire la probabilité de défaillance d'un bien ou la dégradation d'un service rendu.

Elle peut être :

systématique : si elle est exécutée selon un échéancier rigide (Visite, Essais, Contrôles, Test, Programmation ...) ;

conditionnelle, si elle dépend d'un type d'événement prédéterminé.

7.6.1.2 *La maintenance curative*

La maintenance curative est celle effectuée après défaillance c'est à dire altération ou cessation de la capacité d'un bien à accomplir une fonction requise

7.6.1.3 *Le renouvellement*

Le renouvellement, il a lieu quand le taux de défaillance devient très élevé et que les coûts de maintenance préventive et curative deviennent très importants.

7.6.2 Répartition des rôles dans la maintenance

De façon générale, la responsabilité des tâches est répartie comme suit.

- l'exploitant pour l'entretien des parcelles, des canaux et colatures tertiaires ;

- le groupement ou la coopérative pour l'entretien collectif des canaux et colatures primaires et secondaires ainsi que les pistes ;
- l'organisme d'appui ou l'état pour les interventions à caractère exceptionnel.

7.6.3 L'entretien d'un périmètre irrigué cas du Sourou

7.6.3.1 Les ouvrages constitutifs

Un périmètre irrigué tel que conçu, aménagé et mise en valeur par l' AMVS comprend :

- un réseau de canaux et chenaux qui l'alimente en eaux ;
- des stations de pompage pour l'approvisionnement du réseau de canaux en eau ;
- des canaux primaires portant de ces stations qui dominent les superficies irriguées ;
- des canaux secondaires tertiaires et même quaternaires transportent l'eau à leur tour jusqu'à la parcelle ;
- un réseau d'ouvrage annexe (ouvrage de prise, déversoir de partition, module à masque, des prises « TOR » etc. ...) ;
- un réseau de colatures constitué de fossés.

→ *un réseau de Rite.*

7.6.3.2 Les chenaux d'amenés et d'adducteurs

Leur entretien consiste à couper les arbres qui poussent sur leur talus intérieurs et de favoriser la pousse des herbes qui tapissent les mêmes parois pour leur stabilisation. Le curage est aussi nécessaire pour un bon écoulement de l'eau.

7.6.4 Les stations de pompage

L'entretien d'une station de pompage comprend :

- l'entretien courant ou de routine ;
- l'entretien périodique ;
- les grosses réparations ;

7.6.4.1 Les entretiens courants

Ils comprennent les nettoyages, les vidanges, les changements de filtres à huile, à gasoil et assurer le plein de carburant et de lubrifiants.

7.6.4.2 Les entretiens Périodiques

Ils comprennent pour les moteurs.

- la révision d'attelage ;
- la révision du culasse ;
- la révision générale.

Pour les vis d'Archimède.

- la vérification du graissage des paliers inférieurs et supérieurs ;
- la vérification de la tenue du grille retenant les gros objets et placé près du palier inférieur.

7.6.4.3 Les grosses réparations

Elles peuvent survenir à la suite d'une grosse panne lié à un événement exceptionnel ou dans le cadre d'une pièce maîtresse très usée.

7.6.5 Le réseau de canaux

7.6.5.1 Les canaux revêtus

Le revêtement des canaux permet entre autre de réduire considérablement les travaux d'entretien s'ils sont bien conçus et bien exécutés. Les travaux d'entretien consistent à :

- remplacer les joints bitumineux défectueux et les dalles endommagées ;
- couper les mauvaises herbes ;
- enlever la vase et façonner les talus externes.

7.6.5.2 Les canaux en terre

Ces travaux d'entretien consistent à :

- couper les herbes et adventices ;
- stabiliser les berges des cavaliers ;

un curage périodique assisté d'un topographe pour éviter les contre pentes.

7.6.5.3 Le réseau de piste

constate.
L'entretien des pistes comprend :

- à combler les nids de poules ;
- à nettoyer les fossés de bas côtés ;
- à stabiliser les talus externes.

7.6.6 Les ouvrages annexes

Pour l'entretien des ouvrages annexes, il suffit d'enlever la vase ainsi que tous les objets les obstruant. Pour les ouvrages métalliques procéder à des traitements antirouille et à des graissages réguliers.

7.7 La pratique de la maintenance au Sourou

7.7.1 Assurer la fonction maintenance

En phase d'autonomie, les coopératives doivent s'organiser pour assurer la gestion des équipements et infrastructures ainsi que leur entretien.

A la lumière de nos enquêtes et de nos observations sur le terrain, si la fonction maintenance entretien existe, elle est mal assurée et l'état actuel des ouvrages le confirme.

7.7.1.1 Structuration des tâches et planification de la maintenance

Dans l'ensemble des coopératives enquêtées, nous constatons une homogénéité dans la répartition des responsabilités et la programmation des travaux d'entretien.

7.7.1.1.1 La parcelle

Chaque paysan individuel gère sa parcelle. Il doit entretenir le réseau tertiaire d'irrigation et de colature contiguë à sa parcelle, exécuter certains travaux et entretenir les aménagements parcellaires (diguettes de compartiment, arroseurs, entretien du planage) pour une meilleure utilisation de l'eau d'irrigation. Il doit respecter le tour d'eau établi de commun ^{accord} avec l'aiguadier (exploitant volontaire).

Les travaux d'entretien consistent à un désherbage des canaux et colatures tertiaires et un rechargement des cavaliers. Leur fréquence est de 3 fois par campagne.

7.7.1.1.2 Le quartier type

Très généralement, la coopérative nomme un responsable à l'entretien dans chaque bloc dominé par un canal secondaire.

L'ensemble des exploitants du bloc assurent et exécutent l'entretien du réseau d'irrigation et de colature contiguë à leur bloc. Ces travaux d'entretien sont organisés en « FASO BARRA » expression Dafing qui signifie travaux d'intérêt communs. Le responsable du bloc est chargé de la programmation et doit avertir deux semaines à l'avance l'ensemble des exploitants de son bloc. En général, le Faso Barra se déroule à chaque fin campagne.

7.7.1.1.3 Le casier

L'entretien des canaux et colatures principaux est sous la responsabilité de la coopérative. Pour exécuter ces travaux, avant la fin de chaque campagne les responsables de bloc se réunissent pour fixer la date. Ces travaux ont lieu à chaque début de campagne mais ils ne sont pas réguliers.

7.7.1.1.4 Les stations de pompage

Elles sont à la charge des coopératives L'entretien leur revient.

Pour assurer la maintenance des stations de pompage, chaque coopérative a recruté un mécanicien aidé par un exploitant volontaire.

Le mécanicien est chargé d'exécuter :

- la maintenance de routine : changer les filtres à l'huiles, les filtres à gasoil et faire les vidanges selon le guide de maintenance des moteurs à leur disposition ;
- l'entretien périodique : la révision d'attelage, la révision du culasse et la révision générale ;
- la réparation en cas de panne

Quant à l'exploitant bénévole, il assure le plein de carburant, le démarrage et l'arrêt des moteurs.

Les travaux de réfection exceptionnelle et la réparation des grosses pannes sont à la charge de l'Etat qui est et reste le partenaire indispensable de la filière irriguée.

7.7.1.2 Les moyens de maintenance

Dans la pratique, sur les périmètres du Sourou, les coopératives ne disposent pas de matériel (Pelle mécanique, Camion, Rouleau vibrant pour compactage,...) pour assurer correctement la tâche d'entretien. Les seuls matériels utilisés pour le faucardage et le curage c'est de l'outillage artisanal (Coupe – Coupe, Pelle,...).

Au niveau des stations de pompages les mécaniciens reconnaissent de ne pas disposer d'un outillage suffisant pour exécuter leur tâche. La plupart du temps, ils se déplacent vers Di pour emprunter une clé dynamométrique, des postes de soudure ou appareil de tarage.

Le tableau suivant résume les activités de maintenances exécutées et leur périodicité.

Tableau 7 : Répartition des tâches et Fréquence d'exécution des travaux d'entretien dans les périmètres étudiés

Périmètres	Niveau d'intervention	Opérations réalisées	Fréquence de réalisation	Acteur/Décideur	Moyens	Niveau de Formation de l'intervenant
50 ha	Parcelle	Curage Canaux et Colatures Tertiaires	3 fois par campagne	Exploitant	Outillage simple (Pelles, Daba,...)	Formation sur le tas
		Désherbage Faucardage				
		Entretien Arroseur				
		Remblayage Diguette de compartiment				
	Quartier Type	Curage Canaux et Colatures Secondaires	1 fois par campagne	Exploitants du même bloc		
		Désherbage Faucardage				
	Casier	Curage Canaux et Colatures Primaires	1 fois par campagne	Coopérative		
		Désherbage Faucardage				
		Contrôle niveau liquide & eau				
		Graissage de la Vis				
	Station de Pompage	Changement filtre à Huile & à Gasoil	Tous les 250 h	Mécanicien	Outillage simple (des clés)	Formation sur le tas (Participation à l'installation des machines)
		Graissage embrayage & Vidange	Tous les 125 h			
		Révision Culasse	En dessous de 3000 h			
		Révision d'Atelage	En dessous de 5000 h			
		Révision Générale	Très rarement			
		Changement de Pièces	2 fois par campagne			

Périmètres	Niveau d'intervention	Opérations réalisées	Fréquence de réalisation	Acteur/Décideur	Moyens	Niveau de Formation de L'intervenant
200 ha	Parcelle	Curage Canaux et Colatures Tertiaires	3 fois par campagne	Exploitant	Outillage simple(Pelles,Daba,,,,) le tas	Formation sur
		Désherbage Faucardage				
		Entretien Arroseur				
		Remblayage Digue de compartiment				
	Quartier Type	Curage Canaux et Colatures Secondaires	1 fois par an	Manœuvres rémunérés		
		Désherbage Faucardage				
	Casier	Curage Canaux et Colatures Primaires	1 fois par an	Aide mécanicien		
		Désherbage Faucardage				
		Contrôle niveau liquide & eau				
		Graissage de la Vis				
	Station de Pompage	Changement filtre à Huile à Gasoil	Tous les 150 h	Mécanicien	Outillage simple(des clés)	Niveau CAP à Simpar de BOBO
		Graissage embrayage & Vidange	Toutes les 2 semaines			
		Révision Culasse	En dessous de 3000 h			
		Révision d'Atelage	En dessous de 5000 h			
		Révision Générale	Non (la dernière date de 1999)			
		Changement de Pièces	Plusieurs fois par campagne			

Périmètres	Niveau d'intervention	Opérations réalisées	Fréquence de réalisation	Acteur/Décideur	Moyens	Niveau de Formation de l'intervenant
500 ha	Parcelle	Curage Canaux et Colatures Tertiaires	3 fois par campagne	Exploitant		Former Par l'USCHA
		Désherbage Faucardage				
		Entretien Arroseur				
		Remblayage Digue de compartiment				
	Quartier Type	Curage Canaux et Colatures Secondaires	1 fois par campagne	Exploitants du même bloc	Outillage simple (Pelles, Daba, ...)	
		Désherbage Faucardage				
		Curage Ouvrage de Franchissement				
	Casier	Curage Canaux et Colatures Primaires	1 fois par campagne	Coopérative		
		Désherbage Faucardage				
		Curage Ouvrage de Franchissement				
		Contrôle niveau liquide & eau				
	Station de Pompage	Changement filtre à Huile à Gasoil	Tous les mois	Aide mécanicien		
		Graissage d'embrayage & Vidange	Toutes les semaines (50 h)			
		Révision Culasse	En dessous de 3000 h			
		Révision d'Atelage	En dessous de 5000 h			
		Révision Générale	Chaque fin de Campagne			
		Changement de Pièces	1 fois par campagne			

Périmètres	Niveau d'intervention	Opérations réalisées	Fréquence de réalisation	Acteur/Décideur	Moyens	Niveau de Formation de l'intervenant
910 ha	Parcelle	Curage Canaux et Colatures Tertiaires	3 fois par campagne	Exploitant		
		Désherbage Faucardage				
		Entretien Arroseur				
		Remblayage Diguette de compartiment				
	Quartier Type	Curage Canaux et Colatures Secondaires	1 fois par an	Exploitants d'un même bloc	Outillage simple(Pelles,Daba,...)	Formés sur le tas
		Désherbage Faucardage				
		Curage Ouvrage de Franchissement				
	Casier	Curage Canaux et Colatures Primaires	Très rarement	Les coopératives		
		Désherbage Faucardage				
		Curage Ouvrage de Franchissement				
		Contrôle niveau liquide & eau				
	Station de Pompage	Graissage de la Vis	Chaque mois	Mécanicien	Outillage simple(des clés)	Formation sur le tas (Participation à l'installation des machines)
		Changement filtre à Huile & à Gasoil	Tous les 250 h			
		Graissage embrayage & Vidange	Tous les 125 h			
		Révision Culasse	En dessous de 3000 h			
		Révision d'Atelage	En dessous de 5000 h			
		Révision Générale	Très rarement			
		Changement de Pièces	2 fois par campagne			

7.7.2 L'AMVS et la maintenance

A l'heure de l'autonomisation, l'Etat par l'intermédiaire de l'AMVS assure les travaux de réfection exceptionnelle et la réparation des grosses pannes dues à des calamités naturelles.

Conscient de l'incapacité des coopératives de gérer seules les équipements et infrastructures, la direction générale de l'AMVS a mis en place un service d'entretien et de la maintenance depuis 2001.

Ce service composé d'un électromécanicien (déjà recruté qui sera secondé par un technicien en hydraulique agricole, n'a pas encore pris service).

Ce nouveau service rattaché à la DMV, sera basé à Niassan .

7.7.3 Financement de la maintenance

A la fin de chaque campagne, les comptables des coopératives établissent le compte d'exploitation de la campagne écoulée. Le conseil d'administration de la coopérative, à travers son Président, convoque une assemblée générale et propose le montant de la redevance que chaque agriculteur devra payés avant le démarrage de la prochaine campagne.

7.7.3.1 La redevance hydroagricole

D'un périmètre à un autre le calcul de la redevance diffère. De façon générale, la structuration de la redevance comporte les rubriques suivantes :

Redevance eau

- salaire mécanicien ;
- salaire gardien station ;
- salaire gardien bureau ;
- frais de carburant et lubrifiant ;
- entretien courant ;
- amortissements (station de pompage et autre équipement) ;

Redevance de réfection exceptionnelle

Taxe d'aménagement

Redevances diverses (Avance accordée, Labours, Frais de missions, Agios bancaires, etc.
...)

Il faut signaler que la coopérative ne paie pas le coût de l'aménagement qui est estimé de 6 à 8 millions / ha par contre la redevance de réfection exceptionnelle est créée pour parer à des cas de rupture de digue ou autre évènement de caractère exceptionnel imprévus dans l'aménagement.

Cependant l'examen des comptes d'exploitation base de calcul de la redevance, montre qu'aucune provision de maintenance rigoureusement calculée n'est constituée.

Cependant, les frais de maintenance sont assurés au coup par coup par le fonds de roulement.

De façon générale, les provisions constituées pour le renouvellement des stations de pompage sont souvent utilisées à d'autre fin, telle que le crédit de campagne c'est le cas de la CAPIN et la CANI. Dans l'ensemble des coopératives enquêtées, seule la SOGECAM paie des taxes d'aménagement à l'AMVS.

Il faut signaler aussi qu'au niveau des 200 ha, la redevance est fixe et ne prend pas en compte l'amortissement des stations de pompage, c'est le cas aussi de la SOGECAM exploitant 250 ha au 910 ha

Le tableau 8 suivant présente la situation globale des redevances et des réparations sur l'ensemble des 5 périmètres.

Tableau 8: Situation globale des redevances et coûts de réparation effectuées

Campagne Périmètres	CS97		CH97		CS98		CH98		CS99		CH99		CS00		CH00		CS01		CH01	
	Redevance à l'hectare	Coûts de réparation	Taux de recouvrement	Redevance à l'hectare	Coûts de réparation	Taux de recouvrement	Redevance à l'hectare	Coûts de réparation	Taux de recouvrement	Redevance à l'hectare	Coûts de réparation	Taux de recouvrement	Redevance à l'hectare	Coûts de réparation	Taux de recouvrement	Redevance à l'hectare	Coûts de réparation	Taux de recouvrement	Redevance à l'hectare	Coûts de réparation
50 ha	210 500	197 500	195 800	206 000	177 500	225 000	205 000	183 000	210 000	196 000										
	345 440	146 000	335 600	405 350	597 764	45 900	208 000	-	-	-										
	79,4	75,6	79	92,1	94	82,7	97	98,9	-	-										
200 ha	70 000	50 000	70 000	50 000	70 000	50 000	70 000	50 000	70 000	50 000	475 850	207 500	184 000	318 500						
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500 ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
910 ha SOGECAM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7.7.3.2 Autres sources de financements

Une autre source de financement de la maintenance au niveau des coopératives est l'amende à payer par les non participants au FASO BARRA.

Le montant de l'amende varie de 1 000 F à 2 000 F selon les dispositions du règlement intérieur de la coopérative.

Au niveau de l'AMVS, des provisions pour maintenance sont faites chaque année mais elles ne sont jamais réalisées. En 2001, 30 000 000 a été prévu dans le budget mais jusqu'à présent l'exécution de ce montant est nulle.

8 Analyse – diagnostic des périmètres

8.1 Méthodologie d'analyse

De nombreuses méthodologies existent pour l'étude des systèmes irrigués. Deux méthodes s'adaptent au contexte de ce travail dans leur approche plus générale :

- la méthodologie du cadre logique ;
- la méthodologie d'évaluation des performances et de diagnostics des périmètres irrigués (IIMI / PMI-BF) ;

8.1.1 La méthodologie d'évaluation des performances et de diagnostic des systèmes irrigués (IIMI / PMI-BF 1996)

En 1996, l'IIMI (Institut Internationale de Management de l'Irrigation) a mis au point une méthodologie permettant d'évaluer le niveau de performance et l'état de fonctionnement des systèmes irrigués au Burkina Faso.

8.1.1.1 Principe de la méthodologie

La méthodologie est basée sur deux principes :

- le principe des objectifs, un aménagement hydro-agricole a des objectifs précis à atteindre ;
- le principe de mesure des indicateurs, les résultats d'un

aménagement hydro-agricole peuvent être mesuré à l'aide d'indicateur.

Dans un système irrigué chacun des différents acteurs (Organisation paysanne, l'Etat, les ONG, les bailleurs de fond) a des objectifs propres.

C'est ainsi que, la méthode regroupe l'ensemble de ces objectifs, qui s'incluent les uns dans les autres en six grandes catégories d'objectifs finaux par rapport auxquels des indicateurs de performances sont définis.

Ces six grandes catégories sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 9: Les catégories d'objectifs (IIMI-PMI / BF)

Catégories	Objectifs
Production et productivité	Sécurité alimentaire Valorisation des aménagements existants Augmentation de la production
Profitabilité	Amélioration des revenus Implantation des cultures vivrières ou de cultures de rente
Equité	Consolidation des aménagements hydro-agricole Répartition équitable des bénéfices Amélioration de la sécurité alimentaire
Utilisation des ressources	Consolidation et valorisation des périmètres existants
Durabilité	Conservation et optimisation des ressources en eau, en terre et des équipements Renforcement de la capacité d'autogestion paysanne
Objectifs « non agricoles »	Amélioration de la balance commerciale Réduction du chômage

Source : La méthodologie d'évaluation des performances et de diagnostic des systèmes irrigués (IIMI / PMI-BF 1996)

Les résultats de ces objectifs supérieurs, mesurés à l'aide d'indicateur de performance (IP), sont comparés à des valeurs de références dont l'établissement est une étape de la méthodologie.

Ces indicateurs de performance nécessitent la connaissance de dix paramètres fondamentaux.

- la quantité de chaque culture produite par campagne ;
- la superficie emblavée ;
- la superficie récoltée ;
- les hauteurs d'eau journalières dans la retenue ;
- les hauteurs d'eau journalières au droit d'un ouvrage de contrôle en tête de canal primaire et les durées journalières d'irrigation ;
- les prix obtenus par les producteurs pour chaque type de culture ;
- les quantités d'intrants commandées pour la campagne par les producteurs ;
- les quantités et les coûts des principaux intrants utilisés par les producteurs ;
- les quantités de chaque culture vendues par les producteurs ;

- les redevances collectées.

Ces objectifs supérieurs sont atteints par la réalisation d'objectifs spécifiques qui correspondent à des activités.

A chaque activité est rattaché un indicateur de diagnostic (ID).

8.1.1.2 Structure de la méthodologie

La méthodologie est composée de 3 phases :

L'évaluation des performances ou le suivi de routine, elle mesure le niveau atteint par les objectifs supérieurs.

Le diagnostic rapide, elle consiste à donner des hypothèses concernant les valeurs non satisfaisantes des indicateurs de performance.

Le diagnostic avancé, il cherche les causes profondes des problèmes à l'aide des indicateurs de diagnostic.

Lors d'une étude, l'évaluation peut être interrompue à chacune des phases en fonction des buts à atteindre et des résultats.

8.1.2 Le cadre logique

C'est à la fois un exercice et une méthode d'analyse, aussi bien que d'une mise en forme des résultats de cet exercice, qui permet de présenter de façon systématique et logique les objectifs d'un projet / programme et leurs liens de causalités, d'indiquer comment on peut vérifier si les objectifs ont été réalisés et de définir quelles sont les hypothèses, extérieurs au projet / programme, qui peuvent influencer sa réussite.

Le cadre logique se constitue en deux phases :

- la phase d'analyse ;
- la phase de planification.

8.1.2.1 La phase d'analyse

La phase d'analyse se déroule en trois étapes :

- l'analyse des problèmes ;
- l'analyse des objectifs ;
- l'analyse des stratégies.

8.1.2.2 L'analyse des problèmes

L'analyse des problèmes est une démarche méthodologique permettant :

- de définir le cadre et le sujet d'évaluation ;
- d'analyser les groupes intéressés ;
- d'analyser la situation de la problématique existante ;
- d'identifier et de hiérarchiser les problèmes ;
- de mettre en évidence les relations causes à effets dans un diagramme (arbre des problèmes).

8.1.2.3 L'analyse des objectifs

Cette étape, qui consiste à formuler les objectifs à atteindre, est une démarche méthodologique permettant :

- de décrire la situation future qui sera atteinte après solution des problèmes ;
- d'identifier et de hiérarchiser les objectifs ;
- de visualiser les relations moyens-fins dans un diagramme (arbre des objectifs).

L'arbre des objectifs est obtenu en convertissant les états négatifs de l'arbre des problèmes en états positifs atteints. Cependant, il arrive que certains objectifs soient non réalistes (ex : pluies insuffisante). Il faut alors rechercher d'autres solutions au problème ou renoncer à une solution.

8.1.2.4 L'analyse des stratégies

l'analyse des stratégies permet :

- d'identifier les différentes stratégies possibles pour arriver un objectif spécifique ;
- de choisir la stratégie à adopter pour l'intervention.

Les stratégies regroupent des objectifs de même nature qui permettent d'atteindre l'objectif spécifique (l'objectif que l'intervention veut atteindre). Le choix de la (des) stratégie (s) est fonction des critères adoptés par l'intervention (ex : priorités des parties concernées, budget disponible, pertinence de la stratégies, période à couvrir, etc.).

8.1.2.5 La planification

La phase de planification permet d'établir le cadre logique qui est une matrice à quatre colonnes et quatre lignes :

Tableau 10: Matrice du cadre logique

	Logique d'intervention	Indicateur objectivement vérifiable	Sources de vérification	Hypothèses
Objectifs globaux				
Objectifs spécifique				
Résultats				
Activités		Moyens	Coût	
				Conditions préalables

La première colonne, logique d'intervention (déduite de l'arbre des objectifs), décrit :

- les objectifs globaux : l'état futur à un niveau élevé visé par plusieurs interventions ;
- l'objectif spécifique : l'état futur visé par l'intervention.
- les résultats : produits des activités qui visent la réalisation de l'objectif
- spécifique ;
- les activités : les tâches que l'intervention doit réaliser pour atteindre

les résultats.

La deuxième colonne, Indicateurs objectivement vérifiable (IOV), est une description des objectifs et des résultats en termes de qualité, quantité, lieu et temps. Dans la rangée « activités », on place les moyens nécessaires pour exécuter les activités planifiées.

La troisième colonne, sources de vérifications, indique où et sous quelle forme on peut obtenir les informations sur les réalisations des objectifs et des résultats. Dans la rangée « activités », on mentionne les coûts nécessaires.

La quatrième colonne, hypothèse, comprend les facteurs externes qui sont importants pour la réalisation de l'intervention, mais que celle-ci ne maîtrise pas.

8.1.3 Choix de la méthode

La méthodologie d'évaluation des performances et diagnostics des périmètres irrigués nécessite pour sa réalisation un minimum de dix paramètres fondamentaux. Hors lors des visites de terrains, nous avons constaté que les données les plus élémentaires (rendements, production, superficie emblavées, etc.) étaient incomplètes voire même indisponibles auprès des différents acteurs.

Etant donné l'impossibilité d'exploiter cette méthode, nous utilisons **la phase d'analyse du cadre logique**.

La phase de planification s'applique surtout pour la réalisation d'un projet ou d'une intervention.

8.2 Etat actuel des périmètres

De façon générale, les infrastructures et équipements hydrauliques des périmètres aménagés de Niassan fonctionnent assez bien et les problèmes constatés n'ont pas de conséquence irrémédiable sur la mise en exploitation.

Les principes d'aménagement qui ont été définis dans le cadre du schéma directeur d'aménagement des terres de la vallée du Sourou ont été suivis.

8.2.1 Les chenaux d'amenée et d'adducteur

Le système gravitaire permettant d'amener les eaux du Sourou au pied des aménagements par le creusement de chenaux adducteurs s'adapte parfaitement à la situation.

Par contre, le fonctionnement des chenaux d'adducteur plus élevés que le niveau du Sourou et du Débé pose problème dans la mesure où ils sont réalisés dans des terres peu compactes et perméables.

La faible compacité des sols donne lieu à des effets d'érosion importants, c'est le cas des chenaux d'adducteur passant devant la station CS4 (bloc 460 ha au 910 ha) et celui alimentant la station de pompage des 50 ha.

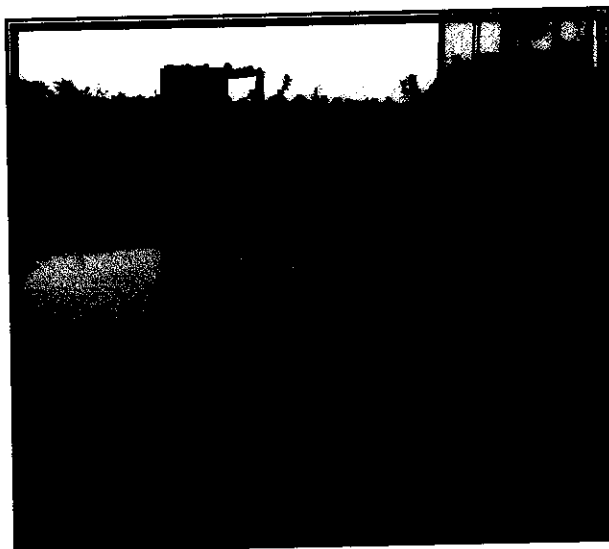
La perméabilité des sols dans lesquels les chenaux sont creusés conduit à des pertes importantes par infiltration dont la conséquence est de pomper des quantités importantes d'eau d'irrigation ou d'en délivrer des quantités plus faibles que les doses prescrites.

C'est malheureusement la dernière situation qui prévaut, dans la mesure où l'on constate qu'au niveau des 200 ha et des 910 ha malgré le rehaussement des déversoirs en bout de canal secondaire, il y a des parcelles abandonnées par manque d'eau et qu'il n'y a pas trace de surplus d'eau d'irrigation dans les colatures.

Le bout du chenal adducteur traversant le 460 ha nécessite un curage car il y a des risques de cavitation de la vis.



au Débé I (50 ha)



adducteur du bloc 460 ha

8.2.2 Les stations de pompage ou d'exhaure

C'est l'homogénéité qui est constatée dans le matériel utilisé : vis d'Archimède entraînées par des moteurs thermiques diesel par l'intermédiaire d'un réducteur. Les stations sont conçues comme de simples plates formes entourées de grillage de protection en métal déployé tendu entre des poteaux métalliques supportant la toiture en tôle.

Le génie civil est de bonne facture dans l'ensemble, cependant quelques problèmes méritent d'être signalés.

- au niveau des 50 ha, le génie civil de la station de pompage commence à s'endommager sérieusement. En effet, les arbres plantés pour stabiliser les berges du chenal adducteur et qui sont proches du génie civil, ont développé un système radiculaire qui a soulevé une partie du perré maçonné et les marches d'accès à la vis ;
- une disparition du grillage de protection (côté périmètre) et de quelques tôles au niveau de la station principale des 910 ha, de même que les portes des stations CS2 et CS3 (bloc 460 ha) ;

- dans toutes les stations, nous pouvons constater une absence de palan et d'extincteur.

Les moteurs des stations tombent fréquemment en panne malgré les entretiens assurés par les mécaniciens. La plus part des moteurs ont atteint leur durée de vie (cinq ans).

Les vis d'archimède de marque FLYGT, sont en bon état et fonctionnent sans problème. Il existe deux types de vis en présence, différenciée par leur auge : en béton ou en tôle d'acier. L'absence de la plupart des grillages de protection sur les vis, est un indice de manque d'entretien ou un défaut de conception. Ceci est à l'origine de la détérioration l'une des spirales de la vis n°2 de la station principale (910 ha) par aspiration d'un morceau de bois. Hormis ce cas, aucun incident n'est déploré sur les vis, sinon un défaut de graissage du palier inférieur provoqué par une malveillance volontaire.

Sur le terrain il n'existe pas de carnets de suivi de fonctionnement et des fiches de maintenances du matériel de pompage. Au niveau des vis aussi il n'existe pas de moyens de mesurer leur vitesse de rotation et leur débit.

Lors des pannes des moteurs ou des vis, les besoins en irrigation sont assurés par l'installation provisoire de groupe motopompes mobiles. Ces motopompes pour une heure de fonctionnement consomment 3 fois plus de carburant et livrent un volume d'eau inférieur à celui fourni par les vis.

Au niveau des stations de relevage, il n'a pas été conçu un ouvrage pour positionner les motopompes correctement, pour obtenir un fonctionnement optimal. Aussi, présentent-ils parfois des défauts d'horizontalité, mais surtout, sont placés en position haute, ce qui augmente la hauteur d'aspiration et diminue considérablement l'efficacité du pompage.

L'état actuel de l'ensemble des stations visitées est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 11: Etat actuel des stations de pompage

PERIMETRES	Nom de la station	Nombre de moteur	Année d'installation	Débits en l/s	Superficie dominée en ha	Durée de vie moteur/vis en année	Etat de fonctionnement
910 ha	SP8	2	1996	750x2	450	5ans/12ans	OK, KO
	SP8	1	1990	1250	460	5ans/12ans	KO
	CS1	2	1990	486	160	5ans/12ans	KO, KO
	CS2	1	1990	324	120	5ans/12ans	OK
	CS3	1	1990	324	120	5ans/12ans	KO
	CS4	1	1990	162	60	5ans/12ans	OK
	SP1.8	2	1996	300x2	240	5ans/12ans	OK
	SP2.8	2	2002*	300x2	210	5ans/12ans	OK
500 ha	SP 6.1	3	1999	300x3	300	5ans/12ans	OK
	SP 6.2	2	1999	300x2	200	5ans/12ans	OK
200 ha	SP 200	2	1993	300x2	200	5ans/12ans	OK
50 ha	SP 50	1	1986	135	50	5ans/12ans	KO

* Installer pour le groupe du Colonel

KO : en panne

OK : fonctionne

Ce tableau indique que sur l'ensemble des périmètres diagnostiqués.

6 sur 20 Moteurs sont en pannes, soit 30% de panne.

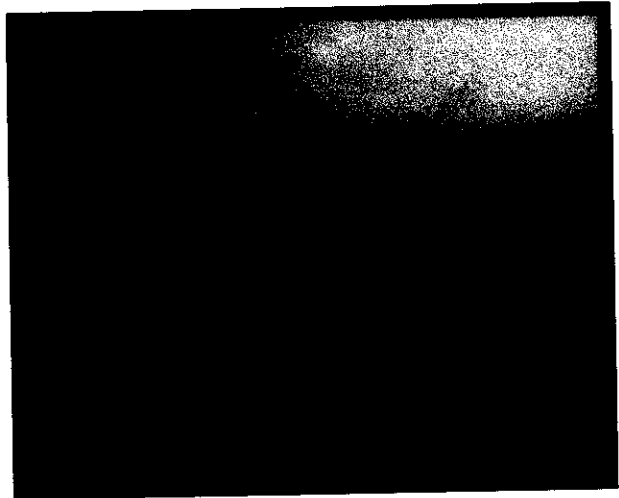
14 Moteurs thermiques sur les 20 existants ont atteint leur durée de vie

7 Vis sur 20 ont atteint aussi leur durée de vie.

Ces machines nécessitent un renouvellement.



Moteur en panne



Moteur en panne remplacé par un
motopompe mobile

8.2.3 Le réseau d'irrigation

Les réseaux d'irrigation dans l'ensemble sont en bon état. Bien que coûteux le revêtement des canaux primaires et secondaires contribue à réduire les frais d'entretien. Cependant, quelques problèmes liés à l'exploitation ou à des défauts de réalisation sont rencontrés :

- un affaissement des cavaliers à certains endroits mettant en péril les bords des canaux, provoqué par l'utilisation des berges des canaux comme pistes cyclables ;
- une érosion importante des talus extérieurs causée par l'eau de pluies et le puisage par les populations riveraines ;
- les joints bitumineux de construction sur certains canaux ont lâché et l'eau s'infiltre à travers les remblais jusqu'à endommager des pistes ;
- un envasement généralisé de quelques centimètres d'épaisseur à 20 cm à certains endroits est constaté, malgré les efforts consentis par les exploitants pour le curage ;
- des arbres épineux à système racinaire très développé ainsi que d'autre type d'arbuste poussent sur les remblais des canaux, entraînant ainsi une fissuration des plots de bétons de revêtement et même leur décollement à certains endroits ;

- les déversoirs de sécurité au bout des canaux secondaires ont déjà été rehaussé afin de pouvoir alimenter les derniers canaux tertiaires ce qui a pour conséquence les débordements des canaux secondaires. Malgré ceci des parcelles sont abandonnées par manque d'eau ;
- le phénomène des termitières est accentué au niveau de certains périmètres et pose des problèmes ;
- beaucoup de perte d'eau par suintement à travers les remblais et par infiltration profonde ;
- les termites s'attaquant aux plants de riz ;
- l'existence des canaux en contre pente surtout au niveau des tertiaires ;
- une érosion et infiltration des canaux tertiaires au niveau des vannes Tout Ou Rien ;
- les vannettes métalliques situées au niveau des partiteurs sur canal secondaire et tertiaire ainsi que les tuyaux d'arrosage véhiculant la main d'eau et placés sur les canaux Tertiaires ont disparu à de nombreux endroits ;
- des prises TOR mal calées ainsi que des modules à masque en fonctionnent noyé.

Ces défauts, risquent de s'aggraver si des mesures ne sont pas prises à court terme. Ils sont provoqués par un manque flagrant d'entretien des infrastructures. Ceci trahit une faiblesse de l'organisation de ces entretiens préventifs réguliers.

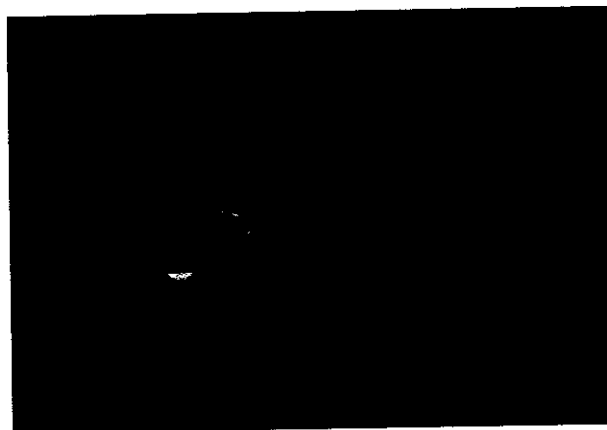
Au point de vue de la conception, on note le manque de passerelles ou ponceaux pour franchir les canaux primaires et Secondaires ainsi que les colatures. Ceci oblige à d'importants détours par les têtes ou les fins des canaux.

Comme il a été constaté que l'utilisation de charrette était rare sur les périmètres, les agriculteurs improvisent des passages sur les canaux et les colatures qui outre les dangers qu'ils présentent, risquent de provoquer les obstacles au bon écoulement de l'eau.

Quelques photos d'illustration



Décollement de revêtement



Envasement du fond du canal



Erosion du cavalier du CP (200 ha)



Absence de faucardage



Absence de joint



Pousse d'une termitière sur canal primaire

8.2.4 Les ouvrages hydromécaniques

Dans l'ensemble les ouvrages de partition de l'eau dans les périmètres sont en bon état. Aucun problème notable n'a été signalé par les aiguadiers (exploitant) sur les périmètres. Cependant il faut signaler la disparition au niveau de certains périmètres :
des tuyaux de prise à la parcelle placés sur les canaux tertiaires ;
des vannettes métalliques situées au niveau des partiteurs sur canal secondaire et tertiaire.
Tout ceci rend difficile l'organisation efficiente du tour d'eau.

8.2.5 Le réseau de colature

Le drainage des périmètres pose de légers problèmes dans les parties basses. Les ouvrages de franchissement sont utilisés comme aire de battage, ainsi la paille de riz se déverse de l'ouvrage et obstrue la colature. Par fois aussi les colatures sont volontairement obstruées pour permettre un passage vers les parcelles. Ces obstacles empêchent le bon fonctionnement des colatures. A certains endroits, les colatures sont bouchées, envahies par la flore aquatique et l'eau inonde le réseau de piste en créant même des rigoles. Au niveau de certaines colatures, nous constatons la pratique de la culture du riz. Il est visible aussi, que le principe de mettre en relation le réseau de colature avec les stations de pompage pour effectuer la vidange des colatures ne fonctionne pas correctement. En effet, le débit des eaux drainées est inférieur au débit d'irrigation. Ainsi si l'alimentation en eau du chenal est interrompue par des batardeaux pour que le niveau diminue jusqu'à permettre la vidange gravitaire des colatures, les opérations de pompage pour l'irrigation seront momentanément interrompues. Par contre le pompage des eaux drainées permettrait de ne pas interrompre l'irrigation. Ce pendant l'avantage de recycler les eaux contenant des engrais et des pesticides est indéniable car il évite une pollution des eaux naturelles du Sourou.



Tentative de curage des colatures au 500 ha



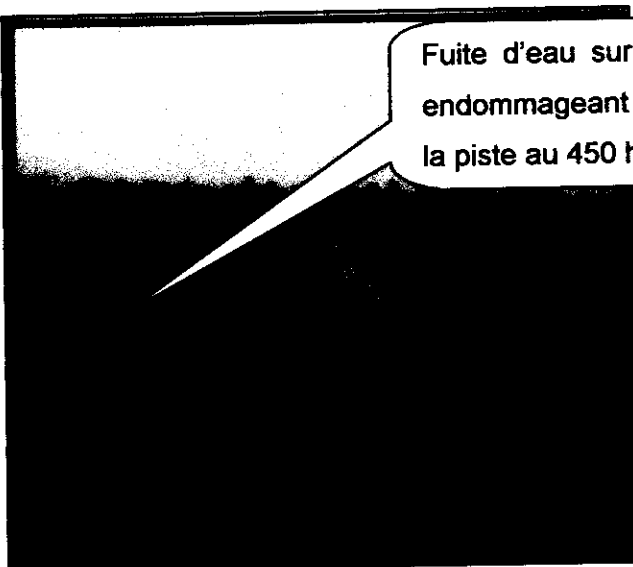
Colature presque bouché au 50 ha

8.2.6 Le réseau de pistes

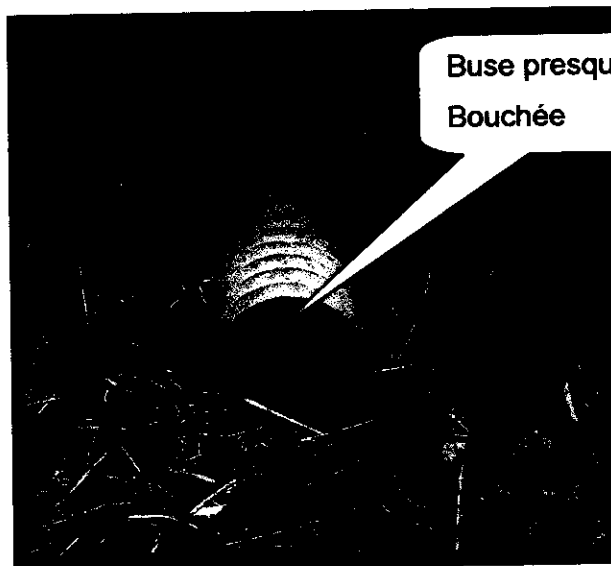
Dans l'ensemble, le réseau des pistes entourant les périmètres est encore en bon état.

Quant aux pistes intérieures, elles commencent à se dégrader du fait du débordement des colatures liées à leur mauvais fonctionnement et des fuites d'eau au niveau des canaux. L'eau de colature les inonde aussi le plus souvent certaines pistes. De nombreux nids de poules parsèment certaines pistes.

Les pistes sont généralement peu utilisées par les exploitants qui reconnaissent « ne pas posséder de moyen de transport » pour le transport de leurs intrants agricoles.



Fuite d'eau sur canal
endommageant ainsi
la piste au 450 ha.



Buse presque
Bouchée

8.3 Les contraintes institutionnelles

Elles sont liées à un ensemble de confusion qui appellent une clarification et qui ont trait aux points ci-après :

8.3.1 Vocation et attribution de l'AMVS

C'est bien sûr la programmation et la coordination, mais comment se mettent-elles en œuvres vis à vis des coopératives autonomes et quelles articulations avec les DPA et autres structures administratives ?

En fait, il est nécessaire de préciser à quel stade s'interrompt la prestation de l'AMVS pour un périmètre donné au stade phase de croisière occupation totale du périmètre ; cela peut prendre du temps.

Si l'AMVS est maître d'œuvre délégué supervisant les travaux à l'entreprise, l'organisation en direction technique, direction de la mise en valeur est discutable. L'existence de la DMV ne se justifierait que si le processus de colons jusqu'à exploitation totale du périmètre et mise en place d'une structure coopérative continue de relever de l'AMVS.

8.3.2 Fonctionnement des coopératives

Dans leur démarche vers l'autonomie, les coopératives doivent assurer un certain nombre de fonctions. Si ces fonctions sont mal assurées, il est clair que les résultats seront insuffisants et les périmètres peu viables.

Les coopératives connaissent ainsi les difficultés suivantes :

- la fermeture des directions de périmètre car la coopérative n'a pas les moyens financiers pour rémunérer ce personnel ;
- l'insuffisance de la participation à la vie coopérative due à une confusion entre les règles de fonctionnement de la coopérative et celle de la vie sociale en vigueur au village. En ce qui concerne le périmètre des autochtones, la CAPIN, la gestion de la coopérative semble se fonder sur l'organisation socioculturelle de l'ancien village Niassan. Cette identification, dénote une confusion de rôle ayant conduit à une détention par plusieurs personnes des liquidités de la coopératives et une perturbation de la comptabilité par l'implication de plusieurs personnes ;
- le manque de discipline de certains membres qui entrave le bon fonctionnement du périmètre ;

- le manque de respect des critères de recrutement qui jadis se faisait par une commission nationale, l'absence de concertation de l'assemblée pour le remplacement des exploitants démissionnaires ou expulsés ont comme conséquence. Un manque de maîtrise technique des parcelles par les nouvelles recrues qui, alors, n'arrivent pas à les rentabiliser, accumulent les charges, et sont expulsés à leur tour ;
- les difficultés de recouvrement des charges s'expliquent par la faible production, la vente de la production en dehors des circuits de la coopérative, la fuite de certains exploitants avec leur production.

8.3.3 L'attribution des différents Ministères

Le flou qui entoure ces attributions gêne les actions de mise en valeur particulièrement sur les périmètres.

En effet le Ministère de l'Environnement et de l'Eau, tutelle technique de l'AMVS, chargé de la planification, la conception, la réalisation, la gestion et de l'exploitation des grands périmètres n'a pas les compétences de mise en valeur qui découlent des attributions du Ministère de l'Agriculture.

Sur le terrain nous n'avons pas senti la présence des autres structures qui interviennent dans le secteur.

Depuis 1999 il n'existe pas de statique sur la production agricole des aménagements de la vallée Sourou. Ceci s'explique par l'absence de la Direction Provinciale de l'Agriculture (DPA) sur le terrain qui est chargé d'exécuter les carrés de rendements. De nos entretiens avec les exploitants, il ressort que depuis l'autonomisation, les coopératives n'ont pas bénéficiées de sessions de formation (sur la vie coopérative, les techniques : culturales, d'irrigation,) ni d'encadrement.

L'INERA,

Les autres aspects de ce manque de synergie des différents partenaires sont :

- un manque de coordination des différentes institutions concernées par le secteur malgré leur représentation dans le Conseil d'Administration ;
- être membre du CA ne permet pas de s'impliquer dans la gestion de l'AMVS ;
- absence de coordination entre AMVS et les autres services ou directions du MEE ;
- l'appel de prestation de service à titre individuel mais pas structurel ;
- une absence des carrés de rendements lié à la non-présence des agents de l'agriculture sur le terrain ;

- une mauvaise articulation des relations entre services centraux, décentralisés avec l'AMVS ;
- L'absence de l'AMVS dans le paysage provincial (Tougan) ;
- Le centre de décision très éloigné des périmètres, en effet la Direction de l'AMVS se trouve à Ouaga et son siège est en construction à Ouaga 2000 ;
- L'absence de cahier de charge définissant les responsabilités et les rôles des coopératives autonomes dans la gestion et la maintenance des équipements et infrastructures.
- La caractéristique principale de la plupart de ces démembrements de l'Etat est les faiblesses en moyens humains et matériels, ce qui ne leur permet pas d'exécuter de manière satisfaisante un programme sans soutien extérieur.

8.4 Autres contraintes

8.4.1 Les problèmes rencontrés dans la commercialisation du riz

Selon les Producteurs les problèmes rencontrés sont :

- les prix du paddy sont trop bas. Indépendamment de la question des niveaux de prix, les prix sont relativement stables alors que les coûts de productions (carburant, intrants) ne font qu'augmenter et ont très peu ou pas d'incidence sur les prix aux producteurs ;
- le manque d'unité entre les coopératives : l'UCAVASO fixe le prix du paddy, mais chaque coopérative est responsable du placement de sa production. Dans ce contexte, des coopératives livrent le riz à des prix inférieurs à celui fixé par l'Union, portant ainsi préjudice aux autres qui sont obligés à leur tour de s'aligner sur ces prix ;
- les achats à crédits avec des avances seulement de moins de 50% et avec des délais de paiement assez souples (jusqu'à trois échéances) mettent souvent les coopératives dans des difficultés ;

En effet, l'achat à crédit suivi des délais de paiement assez longs contribuent à augmenter les charges des coopératives d'une part et, d'autre part à amener les producteurs à s'endetter. Cette situation favorable au développement des ventes du riz hors circuit normal, explique en partie l'utilisation des dotations aux amortissements et des taxes d'aménagement comme fonds de roulement pour financer la campagne.

8.4.2 Les contraintes de la production

La baisse de la production s'explique par un certain nombre de facteurs limitants :

- les entretiens auprès des exploitants dans plusieurs périmètres font ressortir des lacunes au niveau de l'aménagement des terres, ce qui engendre un problème de nivellement préjudiciable à une bonne irrigation. Des cuvettes ont été incluses dans les superficies aménagées après comblement, avec le phénomène des tassements ces zones de dépression sont inondées et risquent d'asphyxier le riz ;
- la culture du riz exige une main d'œuvre importante. Du repiquage à la récolte, la demande en main d'œuvre est essentielle et le manque de disponibilité compromet énormément les rendements ; bien vrai que le recrutement des colons s'est fait sur la base du nombre d'actif par ménage. Mais bien plus que le nombre, il faut des personnes motivées, soucieuses de rentabiliser la superficie qui leur est octroyée ;
- un des problèmes majeurs de la baisse de la production est liée à la diminution de la fertilité des sols. Le constat général au niveau des périmètres est que la fumure organique est peu utilisée par les exploitants ;
- certains facteurs sont liés aux comportements des producteurs tel que :
 - le non-respect des doses d'engrais préconisées et des itinéraires techniques recommandés, insuffisance d'organisation voir manque de motivation des producteurs pour l'entretien du périmètre ;
 - les producteurs qui connaissent des difficultés financières vendent une partie des intrants destinés à leur parcelle ;
- l'approvisionnement des intrants est lié à la trésorerie des coopératives ou à leur solvabilité auprès des fournisseurs qui exigent des délais de règlement de 3 à 6 mois. Il arrive donc que les intrants ne soient pas disponibles en temps voulu, ce qui engendre ainsi des retards dans l'application et même le non-respect des doses d'engrais préconisées ;
- l'importance de l'équipement dans la production n'est plus à démontrer. Force est de constater qu'au niveau des périmètres de Niassan, la presque totalité des exploitants manquent d'équipements adéquats, les premières tentatives d'équipement ayant

échoué. Pour les coopérateurs, il y a eu en début d'équipement qui a tourné court car des bœufs de trait leur ont été fournis mais le matériel aratoire n'a pas suivi ;

- au moment où les périmètres étaient sous gestion, il y avait des directions de périmètre qui s'occupaient de l'encadrement et de la formation. A la période de l'autonomisation, ces directions de périmètres devraient être à la charge des coopératives. Après 2 à 3 mois de fonctionnement ces structures ont fermé ou ont vu leur personnel réduit par manque de moyen financier pour les coopératives d'honorer leurs engagements vis-à-vis de ses employés ;
- les résultats des entretiens avec des coopérateurs indiquent que les machines de pompes sont souvent en panne entraînant des problèmes d'irrigation ;
- le système d'irrigation induit des charges élevées qui se répercutent dans les coûts de productions. Des campagnes sèches ont été compromises à cause des difficultés d'approvisionnement en carburant et des pannes des stations de pompage (cas du GPAMAD).

Ces problèmes débouchent dans bien de cas à des difficultés d'irrigation qui influencent négativement le rendement des cultures.

8.4.3 Les problèmes de crédit

Avec l'autonomisation, les coopératives sont très endettées auprès des banques et des fournisseurs. Les producteurs le sont aussi vis à vis des coopératives (à titre d'exemple à la CANI, 224 producteurs doivent à la coopérative). Actuellement avec leur niveau d'endettement, les structures financières ne répondent plus à leur demande de crédit. Ainsi les coopératives éprouvent de sérieuses difficultés pour le démarrage des campagnes en raison du manque de fonds de roulement d'où le non-respect du calendrier cultural.

L'utilisation des dotations aux amortissements à d'autres fins et l'absence de provision pour la maintenance.

Les créances de l'AMVS sur les exploitants s'élèvent à plus de 50 000 000 F CFA (avance de campagne et redevance confondu).

Le tableau suivant donne l'évolution des créances de deux coopératives CANI (500 ha) et CAPIN (50 ha).

Tableau 12:Etat de créances

COOPERATIVE	CH 2000	CS 2001	CH 2001
CANI (500 ha)	211 872 022	189 572 002	207 279 087
CAPIN (50 ha)	7 683 435	-	9 697 242

Source : Résultats d'enquête

8.5 Force et faiblesse de la pratique de la maintenance dans les périmètres du Sourou

Suite à nos différentes observations et enquêtes sur les périmètres aménagés par l'AMVS, la pratique actuelle de la maintenance connaît des points forts et des points faibles.

8.5.1 Les Points Faibles

Les problèmes qui entravent l'entretien des équipements des infrastructures peuvent être regroupés en deux catégories

8.5.1.1 Problèmes Organisationnels

Dans cette catégorie on peut citer :

- le retard sur le calendrier cultural, géniteur du manque de moment propice pour les révisions des stations de pompage et de la mobilisation pour les Faso Baraa ;
- difficulté ou même impossibilité de réunir l'ensemble des exploitants pour organiser des travaux d'entretien ;
- la non-application des articles du règlement intérieur relatif aux travaux d'intérêt commun.
- Les pièces de rechange ne sont souvent pas disponibles sur la place et il faut les commander en Europe.

8.5.1.2 Les problèmes d'ordre technique :

Dans cette catégorie on peut citer :

- l'utilisation des filtres non conforme à celui du constructeur au niveau des moteurs ;
- le manque d'outillage des mécaniciens ;
- une absence de fiche de maintenance ;
- Les instruments de contrôle (compteur horaire de fonctionnement, indicateur de pression et de température, etc.) sont pour la plupart hors d'état de fonctionner correctement, voire même absents dans certaines stations, le déversement par terre du carburant et huile de vidange crée de risques de pollution des sols.
- le curage des canaux et colatures tertiaires en terre sans la présence d'une unité topographique, créant ainsi des contres pentes et donc entrave le bon écoulement des eaux ;
- difficultés de trouver les pièces de rechange sur place ;
- le report des révisions de culasse, d'attelage et générales par la coopérative sous prétexte d'indisponibilité financière ;
- l'utilisation des pièces de contre façon pour la réparation des moteurs ;
- manque de formation des exploitants à l'entretien du réseau et des équipements pendant la phase de projet. Sur ce point il faut signaler que la seule coopérative qui a reçu une formation sur ce domaine est la CANI (500 ha) pendant l'existence de l'USCAH ;
- une absence de manuel de maintenance ainsi que de normes de maintenance.

8.5.2 Les Points Forts

- La mise en place d'un service de maintenance au sein de l' AMVS
- Le recrutement d'un électromécanicien spécialiste des moteurs diesels
- L'existence de 3 ateliers de maintenance bien équipé mais sous utilisé pour le moment
- La grande mobilisation pour les Faso Barra au niveau de la CANI
- La disponibilité d'une main d'œuvre non rémunéré pour l'exécution des travaux d'entretien.
- Disponibilité du manuel maintenance des stations de pompes

L'état actuel des équipements et infrastructures montre les limites des coopératives dans la gestion et l'entretien des ouvrages.

Globalement les coopératives sont incapables et incompétentes pour une gestion durable des équipements et infrastructures des périmètres du Sourou.

9 suggestions et propositions de solutions d'amélioration

Les propositions de solution présentées dans ce chapitre prennent en compte l'analyse de la situation actuelle. La formulation des solutions concerne les plans institutionnels, organisationnel et financier. Elle entre dans le cadre d'une amélioration de la pratique de la maintenance dans les périmètres irrigués de l'AMVS.

9.1 Aspect institutionnel

Aujourd'hui avec l'autonomisation des coopératives, le rôle de l'AMVS doit être un rôle de programmation, coordination et de supervision.

Pour cela un certain nombre de principe de base doivent guider ces attributions :

- tout programme d'extension d'aménagement dans la vallée du Sourou et la haute vallée du Mouhoun doit être obligatoirement soumis à l'agrément de l'AMVS ;
- quelques soient les institutions concernées par le développement du Sourou et leur autorité de tutelle, le maximum de synergie doit prévaloir entre les différents intervenants ;
- conformément aux orientations de la LPDA, (Lettre Politique de Développement Agricole) les programmes de mise en valeur doivent s'inscrire dans une perspective d'autonomisation des organisations paysannes bénéficiaires des investissements.

Pour atteindre ces objectifs, l'Etat doit mettre sur place un texte de loi définissant les limites géographiques et institutionnelles dans lesquelles la programmation, la coordination et la supervision doivent s'exercer.

Une telle disposition résoudrait le problème posé par l'attache institutionnelle de certaines structures du Sourou, afin de permettre à l'AMVS de jouer pleinement son rôle et de permettre aussi les différents ministères membre du conseil d'administration d'exercer correctement leur fonction à travers leurs directions provinciales.

En ce sens , dans l'avenir toutes mobilisations de financement doivent négocier un volet de recherche, de vulgarisation, de formation, de suivi évaluation et d'appui à la commercialisation. Ces financements devront être rétrocédés aux structures compétentes assurant ces fonctions, au lieu de faire appel des prestataires de service à titre individuel.

Ainsi la fonction recherche-développement assurée par l'INERA, pourrait mettre en place des spéculations à haute valeur ajoutée, adaptées au type de sol et pouvant permettre de faire réellement face aux charges de production galopantes.

Afin de travailler plus efficacement, nous proposons que le siège de l'AMVS soit transféré dans sa zone d'activité. Présente à Tougan ou à Niassan, l'AMVS sera en contact avec les démembrements de l'Etat et d'autres agents de proximité se préoccupant aussi d'action de développement. Avec ces structures, elles s'impliqueront mieux dans le développement de la vallée.

En effet, autonomie ou pas, les coopératives ont besoins d'un appui de l'Etat. L'Etat devrait les appuyer pour qu'elles puissent acheter du matériel agricole et le carburant en hors taxe. Dans leur partenariat commercial, les coopératives devraient mettre en place une cellule d'appui à la commercialisation dont les objectifs sont d'aider à :

- identifier les acheteurs les plus crédibles ;
- éviter autant que possible les achats à crédit ;
- résoudre les problèmes de recouvrement ;
- appliquer un taux d'intérêt au somme dues.

Par ailleurs, le ministère du commerce membre du conseil d'administration, doit jouer pleinement son rôle de protection des prix en appliquant une surtaxe sur le riz importé pour faciliter l'écoulement du riz local, si c'est permis par l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC).

L'articulation entre coopérative et l'AMVS doit être bien définie. Pour cela le cahier de charge en projet depuis 2000 (annexe) doit être révisé et finalisé ceci permettra de définir clairement les responsabilités dans la gestion et l'entretien des ouvrages.

La création de groupement coopératif de grande taille (500 à 600 membres) demande de disposer d'un encadrement permanent pour l'organisation et la gestion. Il est illusoire de penser qu'une coopérative de cette taille pourra être autogérée par des paysans. Une étude doit être menée par l'AMVS pour voir la possibilité de réduire la taille des coopératives.

Nous proposons de les réorganiser autour de plus petites unités physiques (quelques quartiers hydrauliques).

Une commission ad-hoc doit être mise en place pour la réattribution des parcelles des démissionnaires ou expulsé et non la laisser à la charge du conseil d'administration de la coopérative.

Pour les futurs aménagements, l'AMVS doit disposer d'un système d'indicateurs permettant de mesurer et d'apprécier la maîtrise progressive de toutes les fonctions que doivent assurer

les coopératives dans leur marche vers l' autonomie. La démarche, la durée du transfert des compétences doivent être adaptées au rythme d'apprentissage des exploitants. En outre certaines fonctions, de par leur complexité doivent être confiées à des professionnels et non laisser entre les mains des producteurs insuffisamment préparés. Il s'agit particulièrement de la gestion des infrastructures hydrauliques.

9.2 Cadre organisationnel

9.2.1 Aspect technique

Les opérations de maintenance à réaliser sur un aménagement de type AMVS ont déjà été présentées en détail dans la partie(7.6.3) page 50. Ayant maintenant analysé la situation réelle dans les périmètres du Sourou, nous pouvons apporter certains compléments.

Les stations de pompage

Il est important de connaître les temps de fonctionnement réels, de même que le régime des moteurs. Si pour les moteurs actuels, les compteurs horaires et les indicateurs de pression et de température ne sont pas fonctionnels ou n'existent pas, il est à prévoir pour les nouvelles acquisitions, des moteurs disposant de ces équipements.
un stock de pièces de rechange des organes est à reconstituer.

D'autre part il est impératif que les mécaniciens restent en permanence près des stations de pompages lorsqu'elles sont en marche. Ceci permettra de réagir immédiatement en cas de panne mais également de bien connaître le fonctionnement des moteurs pour adopter la fréquence des entretiens courants aux besoins. Le diagnostic de début de campagne est aussi une étape à rendre obligatoire. Il permet d'assurer la fiabilité du matériel tout au long de la campagne d'irrigation et surtout de mieux prévoir les dépenses de maintenance.

Un autre aspect d'amélioration des stations de pompages peut être le remplacement des moteurs thermiques actuels par des moteurs électriques pour lesquels les travaux de maintenance sont quasiment nuls. Dans ce cas de figure, une étude d'ensemble est à mener sur toute la zone pour définir la faisabilité de la réalisation d'un centre de production électrique par la SONABEL et sa vente aux périmètres. Cela aurait au moins l'avantage d'un coût d'énergie clairement établi.

Le réseau

Les exploitants sont conscients de la nécessité de l'entretien du réseau d'irrigation, nous n'avons pas de solution miracle pour qu'ils appliquent réellement ces travaux d'entretien.

L'accent doit être mis sur l'importance du compactage manuel des cavaliers, le curage et le faucardage des colatures. Pour cela les coopératives doivent s'équiper d'avantage : l'achat de brouettes, de pelles, la confection de dames manuelles artisanales représentent des investissements peu coûteux qui améliorent nettement la qualité des travaux d'entretien sur le réseau. L'importance des fuites nécessite, une reprise des joints bitumineux et une réparation des plots de bétons fissuré.

Le service de maintenance

- Le service de maintenance qui démarrera ses activités dans un avenir proche, doit prendre attache avec les coopératives et bien collaborer avec les mécaniciens. Il se chargera d'établir un planning d'entretien après diagnostic profond des périmètres, pour permettre à temps aux coopératives de réunir les moyens humains, financiers et de faire les commandes des pièces.

Dans l'avenir, il doit élaborer des 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.

Il serait intéressant de procéder à un inventaire complet des différents ouvrages pour la conception et la réalisation d'une base de données de maintenance qui servira de mémoire pour les différents type d'intervention effectuées et des différentes entreprises intervenues dans l'entretien.

9.2.2 Aspect financier

Tous les responsables des coopératives rencontrés affirment ne pas avoir les moyens pour faire face aux charges financières de la maintenance.

Du côté de l'AMVS la question de la capacité financière des paysans pour assurer la maintenance reste souvent sans réponse.

Nous avons voulu y répondre pour deux périmètres parmi les quatre étudiées, pour lesquels nous disposons de données.

Pour ce faire, il nous paraît important de répondre aux trois questions suivantes :

- Quel est le coût de la durabilité sur un périmètre irrigué de type AMVS ?
- Quel est le rendement qui permet aux producteurs de façon raisonnable, de couvrir les charges occasionnées par la maintenance et le renouvellement des équipements et infrastructures ?
- Les dépenses de réparation actuelle couvrent-ils les coûts de durabilité ?

9.2.2.1 Les coûts de maintenance durable

Nous appelons ici coûts de maintenance durable, les charges auxquelles une coopérative doit faire face pour maintenir les équipements dans un état de fonctionnement normal et assurer leur renouvellement. Il est variable d'un périmètre à un autre car il dépend du niveau d'équipement. Il existe deux approches possibles pour l'évaluation du coût de la durabilité.

- se fonder sur des coûts réels de maintenance constatés sur les périmètres étudiés ou sur des aménagements similaires. Cette approche plus réaliste ne pourrait pas être utilisée dans le cadre de ce travail car nous ne disposons pas d'une historique des dépenses effectuées réellement pour la maintenance ;
- les coûts de maintenance préventive et curative peuvent être considérés comme un pourcentage de la valeur actuelle des biens en service. Sur les aménagements hydroagricoles, les taux varient de 0.3 à 5% de l'investissement initial actualisé. C'est l'approche que nous allons privilégier par la suite en intégrant l'état de vieillissement des ouvrages.

Pour évaluer le coût de la durabilité des deux périmètres, nous avons cherché les coûts d'investissement par poste de dépense pour la réalisation des différents travaux.

Ces coûts sont présentés dans tableau suivant.

Tableau 13: Coûts d'investissement par poste

Périmètres	Coûts par poste en Mille francs CFA					
	Terrassement	Génie civil réseau	Planage	Génie civil Station de pompage	Exhaures	Moteurs
500 ha	1 049 364	631 037	405 333	240 052	206 210	110 739
200 ha	636 528			93 009	41 200	12 990

Source :Rapport final de l'identification et formulation d'un programme d'appui à la mise en valeur de la vallée du Sourou page 36 année 1993 Sahel Consult

Les coûts de durabilités sont calculés selon les normes suivantes (Extrait de la littérature et de l'expérience des anciens périmètres).

Tableau 14: Taux d'entretien et Durée de vie utilisés pour le calcul du coût

Désignation	Durée de vie (ans)	Taux d'entretien en %
Terrassement et Planage	40	2
Génie civil réseau revêtu	25	1
Génie civil réseau non revêtu	20	1
Génie civil station de pompage	25	2
Matériel d'exhaure	12	5
Moteur	5	10

La méthode de calcul utilisée ici est basée sur l'amortissement linéaire. Les coûts d'entretien sont calculés sur la base de l'assiette actuelle des ouvrages en les appliquant un taux d'entretien.

Le tableau suivant donne les coûts indicatif ainsi calculés.

Tableau 15: Résumé des coûts durables en millier de F CFA

Périmètres	Amortissement	Entretien	Coût Total	Coût total à l'ha / an
500 ha	109 822,952	32 223,032	142045,984	284,092
200 ha	32 484 ,835	11 363,35	43 848,185	219,241

NB : Pour le cas du périmètre 200 ha, les moteurs sont amortis depuis 1998 et il s n'ont jamais été renouvelés, ce qui explique que sa valeur résiduelle est nulle. Les coûts d'entretiens ainsi considérés dans le calcul sont les coûts réelles de réparation

Tableau 16: Détail des calculs des coûts de durabilité en Millier de F CFA

Périmètres	Désignation	Coût d'investissement	Durée de vie	Amortissement	Amortissements cumulés	Valeur résiduelle	Taux d'entretien en %	Coût de maintenance
500 ha	Terrassement	1 049 364	40	26 234,1	209 872,800	839 491,2	1	8 394,912
	Planage	405 333	40	10 133,325	81 066,600	324 266,400	1	3 242,664
	G. Civil Réseau	613 037	25	24 521,480	196 171,840	416 865,160	0.5	2 084,326
	G. Civil station de pompage	240 052	25	9602,080	76 816,640	163 235,360	2	3 264,707
	Exhaures	206 210	12	17 184,167	34 368,333	171 841,667	5	8 592,083
	Moteurs	110 739	5	22 147,800	44 295,600	66 443,400	10	6 644,340
	Total	2 624 725		109 822,952				32 223,032
200 ha	Terrassement +Réseau+Planage	636 528	20	22 733,143	181 865,145	454 662,87	2	90 93,257
	G. Civil station de pompage	93 009	25	3 720,36	29 762,880	63 246,120	2	1264,922
	Exhaures	41 200	12	3 433,333	27 466,667	13 733.33	5	686,667
	Moteurs	12 990	5	2 598	12 990	0	10	318 ,500
	Total	783 727		32 484 ,835				11 363,35

9.2.2.2 Quel est le rendement qui pourrait supporter de façon régulière et permanente les coûts de maintenance durable en fournissant un revenu décent aux producteurs ?

Il s'agit ici d'évaluer le rendement pour une spéculation donnée qui pourrait couvrir les besoins suivants :

- la redevance eau ;
- les frais de labours ;
- les frais d'intrants agricoles ;
- et offrir aux producteurs un revenu net décent.

Pour ce faire nous avons dégagé les hypothèses suivantes

- une intensité culturale de 200 % ;
- la spéculation choisie est celle dominante de la vallée, le riz ;
- la tonne de paddy sera évaluée à sa valeur actuelle 100 000 F CFA ;
- un revenu net à l'hectare de 250 000 F CFA ;

Pour avoir une idée des frais d'intrants agricoles nous avons eu recours au rapport d'identification et de diffusion des bonnes pratiques sur les périmètres irrigués de l'Afrique de l'Ouest. Ce rapport indique qu'au niveau de Dédé II (500 ha) , la consommation moyenne en Urée et NPK confondu est de 400 Kg par hectare soit une valeur monétaire de 96 000 F CFA.

Par contre au niveau de Dédé II (500 ha), la redevance eau intègre l'amortissement des stations de pompage , donc le seul coût d'entretien sera retenu dans le coût de la durabilité.

Le tableau suivant présente les résultats de notre simulation pour les deux périmètres ainsi étudiés.

Tableau 17: Résultat de la simulation

Postes de dépense	500 ha	200 ha
	Montant en F CFA par hectare et par campagne	
Redevance eau	100 000	70 000
Frais de labours	20 000	20 000
Intrants agricoles	96 000	96 000
Coût de durabilité	32 223	109 620
Revenu net	250 000	250 000
Total	498 223	545 620
Rendement en paddy correspondant en T / ha	4,98	5,45

L'examen des résultats de cette simulation révèle que considérés globalement, les producteurs auraient les moyens de faire face aux coûts de maintenance durable pour un rendement moyen de 6 t / ha avec une intensité culturale de 200 %. Pour un système de maîtrise totale d'eau ce rendement moyen est très raisonnable .

Pour y arriver il faut une intensification de la culture irriguée et un appui ou un encadrement permanent des producteurs. D'encourager la culture maraîchère serait aussi une bonne solution en étudiant les possibilités d'écoulement.

En effet , la culture maraîchère permet de dégager des revenus à l'hectare nettement plus importante que la riziculture irriguée.

9.2.2.3 Les dépenses de réparation actuelles couvrent-ils les coûts de durabilité ?

Pour répondre à cette question nous allons faire une comparaison entre les coûts de d'entretien indicatif calculé avec les quelques dépenses sporadiques que les exploitants des deux périmètres ont eu à effectuer.

Le tableau suivant présente les résultats de la comparaison.

Tableau 18:: Comparaison des coûts à provisionner et ceux réalisé pour l'entretien du réseau.

Périmètres	Coût de réparation moyenne réalisée	Coût d'entretien à provisionner	Taux de couverture en %
500 ha	2 333 320	32 223 032	7. 24
200 ha	333 950	11 363 350	2. 94

Les résultats de cette comparaison montrent que les dépenses réellement effectuées sont trop loin des coûts de maintenance à réaliser

9.2.2.4 Fonds à instituer

En réalité dans la plupart des coopératives du Sourou, la redevance hydroagricole intègre la dotation aux amortissements du matériel de pompage. Le problème majeur qui se pose c'est l'utilisation de ces fonds à d'autres fins ce qui handicape les coopératives de faire face aux besoins de renouvellement.

Pour remédier à cette situation, nous proposons d'instituer un fonds spécial de maintenance où il sera versé toutes les dotations aux amortissements du matériel de pompage effectuées par les coopératives.

Ce fonds aura le statut d'un DAT (Dotation à Terme). Nous proposons la création d'un comité de gestion pour la constitution et l'utilisation de ces fonds.

Dans le comité de gestion chaque coopérative sera représentée, quant à l'AMVS il sera représentée par son DMV et le chef de service de la maintenance.

Les fonds à constituer seront au prorata de la superficie attribuée et non de celle emblavée.

Il serait souhaitable de mettre l'ensemble des fonds institués par chaque périmètre dans un seul compte ceci permettra une meilleur rémunération de la banque.

A terme si ces fonds ne sont pas utilisés , ils devront faire l'objet de ristourne dans les coopératives.

CONCLUSION

Le problème de la durabilité lié à la maintenance, actuellement rencontré dans les périmètres irrigués de la vallée du Sourou, a des origines multiples, internes et externes aux organisations paysannes qui les gèrent.

Les aménagements ont été réalisés en cascade et continu à l'être, sans véritable réflexion quant à la politique de maintenance à adopter pour des projets si ambitieux.

La déclaration systématique en autonomie des coopératives après deux à trois ans d'appui par un projet a montré ses limites. Aujourd'hui, les interventions de l'AMVS ont diminué dans tous les domaines, mais le changement d'environnement n'a pas fait évoluer le comportement des paysans, qui restent encore trop souvent en position d'attente et manque d'initiative concernant les entretiens des infrastructures hydrauliques.

En effet les coopératives n'ont pas acquis les compétences pour assurer les missions décrétées comme étant les leurs, notamment en ce qui concerne la gestion et l'entretien des équipements et infrastructures, la planification des opérations de maintenance et de renouvellement sur le long terme,

Le diagnostic réalisé sur les quatre périmètres qui ont fait l'objet de cette étude, a mis en évidence un niveau important de dégradation des équipements et infrastructures en place. Il nous a permis d'identifier plusieurs obstacles à la durabilité de la gestion de la maintenance. En premier lieu, nous avons noté un manque d'implication des usagers dans les tâches de maintenance préventive.

En suite la gestion financière adoptée ne garantit pas un avenir prospère de l'irrigation.

Certes les opérations d'entretien indispensables à la mise en eau du périmètre sont financées par des ressources provenant de la production agricole. Mais, pour les opérations qui auront effet uniquement à long terme, les coopératives ne mobilisent pas les moyens humains et financiers nécessaires.

Enfin, la faiblesse d'un environnement économique propice, d'un cadre institutionnel adéquat et de la capitalisation de l'information n'ont pas favorisé les coopératives dans leur démarche vers l'autonomie leur permettant d'assurer les fonctions qui leur sont assignées.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Jean VERDIER, Jean Louis MILLO.** Maintenance des périmètres irrigués : édition Techniques rurales en Afrique. Ministère de la coopération et du développement Français 1992 323 p.
- [2] **PMI-BF, IIMI.** Méthodologie d'évaluation des performances et de diagnostic des systèmes irrigués, novembre 1996, 115 p .
- [3] **PMI-BF.** Quel environnement pour le développement de l'irrigation au Burkina Faso. Acte de séminaire (les 1,2,3 février 1993) . Editeurs : Jean claude LEGOUPIL, Hilmy SALLY, André Marie POUYA 223 p.
- [4] **AMVS.** Communication prononcée à l'occasion de la journée technique d'irrigation organisée par le CNID (15 février 2002) 22 p.
- [5] **Jean Robert TIERCELIN.** Traité d'irrigation. Edition Lavoisier 1998 ; 819-882.
- [6] **Peter LEE .** Enquête de la CIID sur le financement de l'exploitation, de la maintenance et de la gestion des projets d'irrigation et de drainage. Edité par Hector. M. MALANO et Jacques PLANTEY 31 p (1996-1997) .
- [7] **FAO bulletin 40.** Organisation, exploitation et entretien des périmètres irrigués 1987. 219 p
- [8] **DGCID :** Problématique de trois systèmes irrigués en Afrique. Bilan et évolutions institutionnelles. Ministère des affaires étrangères français. 187 p
- [9] **BRL ingénierie.** Etude pour la mise en place d'un fonds de maintenance des aménagements hydroagricoles dans la vallée du fleuve Sénégal. Rapport intermédiaire (janvier 2000) 19 p.
- [10] **GERSAR.** Etude du périmètre hydroagicole du Débé secteur 5 (200 ha) . Mars 1988.
- [11] **GERSAR.** Etude du périmètre hydroagicole du Débé II (500 ha)
- [12] **GERSAR.** Schéma directeur d'aménagement de 1982
- [13] **GERSAR.** Schéma directeur d'aménagement version révisée de 1986
- [14] **Sahel consult.** Rapport d'identification d'un programme de mise en valeur dans la vallée du Sourou. 1993 318 p
- [15] **Projet GCP/RAF/FRA, IPTRID, FAO, EIER.** Rapport d'identification et de diffusion des bonnes pratiques sur les périmètres irrigués en Afrique de l'Ouest.
- [16] **USCAH/AMVS.** Rapports d'activité de janvier 1998 à août 1999.
- [17] **M.L.COMPAORE.** Cours de réseau gravitaire et drainage
- [18] **ZAKARY. Boureima.** Cours de techniques d'enquête

ANNEXES

Annexe 1: Caractéristiques des stations de pompage.....	99
Annexe 2: Les périmètres étudiés	100
Annexe 3: Caractéristiques des ouvrages du 50 ha.....	104
Annexe 4: Caractéristiques des ouvrages du 200 ha.....	105
Annexe 5: Caractéristiques des ouvrages du 500ha.....	106
Annexe 6: Caractéristiques des ouvrages du 450 ha.....	107
Annexe 7:Caractéristiques des ouvrages du 460 ha.....	108
Annexe 8: Projet de cahier de charge	109
Annexe 9: Questionnaire	110

Annexe 1: Caractéristiques des stations de pompage

Périmètres	Nom station	Moteurs thermiques d'entraînements					Vis d'Archimède				
		Année de mise en service	Nombre de moteur	Type	Puissance en KW	Consommation en l/h	Diamètre en mm	Année de mise en service	Hauteur de refoulement en m	Débit en l/s	Superficie dominée en ha
460 ha	Principale	1990	1	Deutz F4L	110	30	2 200	1990	4.8	1240	460
	CS1	1990	1	Lister TR1	7.5	1.95	1 100	1990	2	486	160
	CS2	1990	1	Lister TR2	11	3.15	1 300	1990	2	324	120
	CS3	1990	1	Lister TR2	11	3.15	1 300	1990	2.25	324	120
	CS4	1990	1	Lister TR1	7.5	1.95	1 100	1990	2.25	162	60
910 ha	Principale SP8	1996	2	Lister CD6	120	35	1800	1996	4.8	2 x 750	450
	SP8.1	1996	2	Lister CD4	8.4	2.25	1 200	1996	2.41	2 x 300	240
	SP8.2	1996 dont 1 en 2001	2	Lister HR2	9.2	2.65	1 200	1996	2.45	2 x 300	210
	SP6.1	1999	3	Lister HR3	25	7.5	1 200	1992	4.2	3 x 300	300
500 ha	SP6.2	1999	2	Lister HR3	25	7.5	1 200	1992	4.2	2 x 300	200
200 ha	SP 200	1992	2	Lister HL4	30	8.6	1 200	1992	7.3	2 x 300	200
50 ha	SP 50	1986	1	Lister HR2	17	4.87	1 000	1986	5	135	50

Annexe 2: Les périmètres étudiés

Le périmètre 50 ha

Aménagé 1985-1986 sur financement FED, la première mise en eau de ce périmètre rizicole s'est faite en juillet 1986. C'est le plus ancien périmètre aménagé de l'AMVS et est aussi dénommé périmètre pilote. Il en est aujourd'hui à sa 32^{ème} compagne et son infrastructure peut être qualifiée comme en bon état général. Ce périmètre est depuis 1994 en gestion autonome par la coopérative CAPIN (Coopérative Agricole Pilote Niassan) qui compte 63 producteurs. Seul le riz est cultivé sur ce périmètre.

La station de pompage comporte un moteur « lister » entraînant une pompe à vis d'Archimède est en panne depuis juin 2001. Une motopompe est utilisée pour assurer l'irrigation. A certains endroits des dégâts causés par les racines des arbres situés sur la berge proche du chenal ont soulevé la marche d'accès à la vis.

L'adducteur semble bien entretenu et le canal principal en béton est en bon état bien qu'il conviendrait de renouveler les joints entre les plots de béton et éliminer les arbres et arbustes ainsi que les termitières le long du canal pour éviter qu'ils détériorent le revêtement du canal. Les ouvrages hydrauliques semblent tous fonctionnels.

Bien qu'à certains endroits leurs cavaliers présentent des affaissements, les canaux secondaires sont opérationnels mais leur curage n'était pas effectif en fin de campagne.

Lors de l'aménagement du périmètre, les eaux de colature se jetaient directement par l'intermédiaire d'une colature dans le Débé. Avec la construction du périmètre de 500 ha les réseaux de colature du périmètre de 50 ha avait des répercussions dans la partie inférieure du réseau de 500 ha. Pour y remédier, l'unité de suivi, de contrôle et d'appui aux aménagements agricoles a établi un système de colature au Débé en intercalant une vanne à batardeaux.

Les digues et pistes sont en bon état sauf pour la partie basse du périmètre où le manque de colature à entraîner des détériorations.

Le périmètre 200 ha

Le périmètre de 200 ha, étudié par le bureau d'études GERSAR et réalisé par l'entreprise Oumarou Kanazoé en 1990-1992 sur financement BOAD a été mis en eau pour la première fois en juillet 1993. Cet aménagement était destiné à des jeunes diplômés sans emploi. 50 jeunes diplômés ont ainsi obtenu des parcelles d'environ 5 ha chacune. La mise en valeur de ce périmètre s'est avérée un échec. Actuellement il reste 3 exploitants sur terrain, ils exploitent deux parcelles de bananes et une petite surface d'oignons. Pendant la période des pluies, ce périmètre est exploité en maïs (pluvial) par les exploitants du périmètre de 500 ha. Il a connu par la suite l'arrivée des opérateurs économiques réunis en comité de gestion. Le canal primaire sur une longueur de 300 m environ entre la station et le début du périmètre a besoin d'une protection latéritique sur ses berges qui sont considérablement érodées. L'état de l'adducteur, des canaux secondaires et du système de colature montrent des négligences dans l'entretien (enherbement, comblement par des dépôts, etc.). Au niveau des stations de pompages, les moteurs sont amortis et leurs dernières révisions générales date de 1999.

De même, il convient de noter la disparition de vannes métalliques et qu'aucun brise-vent n'est installé autour du périmètre.

Le périmètre 500 ha

Le périmètre de 500 ha a été aménagé pendant les années 1990 à 1993 sous financement FED.

L'entreprise SATOM a réalisé les infrastructures principales, jusqu'au niveau tertiaire. Les quaternaires et le planage ont été exécutés par l'entreprise Omarou Kanazoé. Ce périmètre vient est en gestion autonome depuis fin 1998 par sa coopérative d'exploitant : CANI.

Lors de sa conception, l'aménagement a été divisé en deux périmètres pratiquement autonomes au niveau hydraulique : le premier de 200 ha et le deuxième de 300 ha. Les infrastructures de transport de l'eau, adducteur, canaux primaires et secondaires, revêtus de béton, ainsi que les tertiaires sont en bon état. Les stations de pompages composées de vis d'Archimède entraînées par des moteurs diesels sont également en bon état.

Autour des stations de pompage, de grandes traces de déversement de gasoil (ou d'huile) sont constatées.

Des pénuries d'eau peuvent apparaître pendant les mois d'avril et de mai. Elles seraient dues au niveau des eaux insuffisantes dans le Débé à cette période, combiné avec une capacité trop faible des stations de pompage. La coopérative des périmètres est alors obligée de renforcer les stations avec des groupes motopompes mobiles.

Les colatures principales de périmètre déversent dans les adducteurs. Les eaux de colature sont ainsi recyclées, ce qui limite la pollution du lac par les pesticides et les engrais. Seulement le système d'évacuation gravitaire ne peut fonctionner que quand le niveau du chenal est bas et est donc limité à des périodes particulières, ou nécessite des manœuvres de batardeaux, ou d'utilisation de groupes motopompes mobiles. Cette particularité entraîne des inondations dans les parties basses durant les périodes de hautes eaux du Débé ce qui peut mener à l'asphyxie des racines.

En outre, les exploitants semblent amender leurs terres avec des doses d'engrais minéraux très, sinon trop, élevées. Le recyclage des eaux de colature fortement chargées en fertilisants augmente fortement le risque de salinisation et d'acidification des sols ce qui peut, à terme, surtout dans les zones inondables mener à la destruction des sols.

Les canaux secondaires externes Sud servent régulièrement d'aires de lessive pour les habitants des villages entraînant ainsi un affaissement des cavaliers qui risque à la longue de détruire le canal.

Dans la partie basse de ce périmètre des cuvettes naturelles ont été incluses dans l'aménagement. Malgré plusieurs planages effectués à grands coût, les parcelles correspondantes présentent encore régulièrement des affaissements qui font suite aux action des argiles gonflantes présentes dans le sol. L'irrigation y est moins bonne et les rendements y sont moindres.

Entre les deux parties de l'aménagement, une large piste a été construite pour permettre aux animaux domestiques d'accéder au fleuve Sourou. Cette piste est en grande partie boisée par des arbustes, et semble peu fréquentée par les animaux. Elle n'est pas bordée des haies vives initialement prévues. D'après les exploitants, en période sèche, il est difficile de maintenir les troupeaux quelque peu audacieuse qui s'aventure dans les parcelles avoisinantes.

La protection de l'ensemble du périmètre contre les vents asséchants est mal assurée car seulement quelques rares lignes de brise-vent et quelques pieds de bananiers servant à délimiter les parcelles de culture peuvent être observés.

Le périmètre 910 ha:

Le périmètre de 910 hectares a été réalisé en deux phases :

un bloc 460 ha aménagé par SATOM de 1988 à 1989 sur financement Caisse Nationale de Sécurité Sociale et ;

un bloc 450 ha aménagé par l'entreprise Omarou Kanazoé entre 1994 et 1996 sur financement de banque arabes.

Toute l'année, ce périmètre fonctionne avec un relèvement des eaux en deux étapes. Deux stations de pompage ont été construites au bord du Débé et relèvent les eaux dans un canal adducteur en terre. A partir du canal adducteur, plusieurs stations de pompage (4 sur la bloc de 460 ha et 2 sur la bloc de 450 ha relèvent les eaux vers des canaux principaux puis secondaires revêtus de béton. Les canaux tertiaires sont en terre. Le non-revêtement de l'adducteur entraîne de fortes pertes d'eaux pompées.

Le bloc de 460 ha, bien que plus ancien, est en meilleur état que celui de 450 ha. Il semble que dans ce dernier périmètre des erreurs de conception ou de malfaçons à la réalisation sont apparues. Ainsi, des fissures de béton, des décollements de revêtement, des canaux en contre pente, des mauvais calages de prises et une érosion forte des talus peuvent y être remarqués.

Au niveau du bloc 460 ha les joints de construction sont très défectueux entraînant ainsi des fuites d'eau qui endommagent les pistes. Sur ce périmètre 6 moteurs sur les 12 sont en pannes et les exploitants font recours aux motopompes mobiles.

Le périmètre des 910 ha, c'est le périmètre où le taux d'occupation et l'intensité culturale sont les plus faibles. Les travaux d'entretien sur le réseau sont très rarement exécutés.

Annexe 3: Caractéristiques des ouvrages du 50 ha

	Chenal d'amenés	Chenal adducteur	Canal Primaire	Canal secondaire	Canal tertiaire	Colature Primaire	Colature secondaire	Colature tertiaire	Piste Principale	Piste Secondaire	Partiteur fixe	Vanne « TOR »
Nombre	1	1	1	5		1	10		1		4	25
Nature	Terre	Terre	Béton	Terre		Terre	Terre		Latérite	Latérite		
Longueur(m)	-	150	640	2860		711	7130		2860	2860		
larg. plafond		3	Variable	0,3		Variable	0,3					
Prof moy		4	0,5	0,4		1,00	0,5					
Pente %		-	3,2	0		3,2	3,2					
Epaisseur couche									0,15	0,15		
Largeur									5	5		
Densité (m/ha)			12,8	57,2		14,22	142,6		57,2	57,2		
Débts l/s											27	27

Annexe 4: Caractéristiques des ouvrages du 200 ha

	Chenal d'aménés	Chenal adducteur	Canal Primaire	Canal .secondaire	Canal tertiaire	Colature Primaire	Colature secondaire	Colature tertiaire	Piste Principale	Module à masque X1	Module XX2	Vanne « TOR »
Nombre	1	1	1	5	21	2	4		1	21	5	
Nature	Terre	Terre	Béton	Terre	Terre	Terre	Terre		Latérite			
Longueur(m)	-	157,59	1996	3792,5	9297,5	3279	3122		5310			
larg. plafond		4	1,00	0,5	0,3	0,5	0,5					
Prof moy		5	1,027	0,65	0,5	1,00	0,57					
Pente %		-	0	0	3,2	3,5	0					
Epaisseur couche									0,15			
Largeur									5			
Densité (m/ha)			9.98	18,96	46,48	16,40	15,61		26,55			
Débts l/s										30	120	

Annexe 5: Caractéristiques des ouvrages du 500ha

	Chenal d'amenés	Chenal adducteur	Canal Primaire	Canal secondaire	Canal tertiaire	Colature Primaire	Colature secondaire	Digue de protection	Piste Principale	Vanne de décharge	Module XX2	Vanne « TOR »
Nombre	1	2	2	13		1	10	1	1	6		250
Nature	Terre	Terre	Béton	Béton	Terre	Terre	Terre	Terre	Latérite			
Longueur(m)	-		2160					6000	8900			
larg. plafond			1,00	0,5	0,3							
Prof moy			1,04	0,65	0,5							
Pente %		-	0	0	3,2			3 /2				
Epaisseur couche									0,15			
Largeur									5			
Largeur crête								3,00				
Densité (m/ha)			4,32						17.8			
Débts l/s												30

Annexe 6: Caractéristiques des ouvrages du 450 ha

	Chenal d'amenés	Chenal adducteur	Canal Primaire	Canal secondaire	Canal tertiaire	Colature Primaire	Colature secondaire	Colature tertiaire	Piste Principale	Piste Secondaire	Module X1	Vanne « TOR »
Nombre	1	1	2	12	45	1	6	42	1		45	225
Nature	Terre	Terre	Béton	Béton	Terre	Terre	Terre	Terre	Latérite	Latérite		
Longueur(m)	-	-	3239	8622	21217,5	4263	5287	20800				
Larg plafond		7 à 2	1,00	0,5	0,3	1 à 3	0,5	0,3				
Prof moy		1,00	1,027	0,65	0,5	1,2 à 1,7	0,5	0,5				
Pente %		0	0	0	3,2	2	2	2				
Epaisseur couche									0,15	0,15		
Largeur									5	5		
Densité (m/ha)			7,20	19,16		9,47	11,75	104				
Débts l/s											30	30

Annexe 7:Caractéristiques des ouvrages du 460 ha

	Chenal d'amenés	Chenal adducteur	Canal Primaire	Canal secondaire	Canal tertiaire	Colature Primaire	Colature secondaire	Colature tertiaire	Piste Principale	Piste Secondaire	Module X1	Vanne « TOR »
Nombre	1	1		4	46	1	7	92	1		46	230
Nature	Terre	Terre	Béton	Béton	Terre	Terre	Terre	Terre	Latérite	Latérite		
Longueur(m)	-	5265		5370	21022	4341	9557	47840				
Larg plafond		Variable		1,00	0,3	1 à 2	0,5	0,3				
Prof moy		1,00		1,00	0,4	1,00 à 1,70	0,5 à 1,20	0,5				
Pente %		0		0	3,2	3,2	3,2	3,2				
Epaisseur couche									0,15	0,15		
Largeur									5	5		
Densité (m/ha)				11,67	45,7	9,44	20,78	104				
Débts l/s											30	30

Annexe 8: Projet de cahier de charge

**MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'EAU**

BURKINA FASO

Unité-Progrès-Justice

SECRETARIAT GENERAL

AUTORITE DE MISE EN VALEUR DE LA VALLEE DU SOUROU

**Siège : Ouagadougou 01 B.P. 2096 Ouagadougou 01 Tél : 31-87-68/ 30-67-00 Fax : 31-53-19 E-Mail :
{LIENHYPERTEXTE mailto : dm v@ fasonet. bf }**

**PROJET DE CAHIER DE CHARGES APPLICABLE
AUX COOPERATIVES PAYSANNES INSTALLEES SUR
LES PERIMETRES IRRIGUES DE LA VALLE DU
SOUROU**

PREANBULE

Prenant en compte la spécificité des organisations paysannes installées sur les périmètres aménagés et qui bénéficient de grands investissements de l'Etat et dont la pérennisation doit être assurée ; le présent cahier de charges fixe les droits et devoirs des organisations paysannes et de l'Etat représenté par l'Autorité de Mise en valeur de la vallée du Sourou (AMVS).

CHAPITRE I : DEFINITIONS

Article 1 : L'AMVS est un Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) créée par Kiti n°86/286/CNR/PRES du 14 Juillet 1986. Elle a pour mission :

- La recherche, la mobilisation, la mise en place et la gestion des financements ;
- L'étude ou le contrôle devant aboutir à l'aménagement et à l'exploitation rationnelle des terres situées dans la vallée du Sourou et dans la haute vallée du Mouhoun ;
- la mise en place et le contrôle des infrastructures indispensables à l'exécution des terres sus citées et des équipements annexés.
- la participation en rapport avec les autres services intéressés à toutes les actions de mise en valeur et de recherche liées à l'exécution du projet ;
- la coordination de toutes les actions à mener au niveau du projet.

Article 2 : Le groupement est toute organisation volontaire de personnes à caractère social et surtout économique jouissant de la personnalité morale et dont les membres ont des intérêts communs ;

Article 3 : La société coopérative est toute association autonome de personnes qui se sont volontairement réunies sur leur propre initiative en vue de satisfaire leurs besoins et aspirations économiques, sociaux et culturels commun au moyen d'une entreprise économique, dirigée démocratiquement en fournissant une quote part équitable du capital social nécessaire et en acceptant une juste participation aux risques et aux fruits de cette entreprise, au fonctionnement de laquelle les adhérents participent activement et dont ils sont les propriétaires et seuls usagers.

Article 4 : L'Union des coopératives Agricoles de la Vallée du Sourou (UCAVASO) est l'Association des Organisation paysannes qui exploitent les périmètres aménagés de la Vallée du Sourou dont elle œuvre pour le bien être économique, social et culturel.

CHAPITRE II : CHAMP D'APPLICATION

Article 5 : Le présent cahier de charges fixe les conditions générales d'occupation et d'exploitation des parcelles sur les périmètres par les groupements et les coopératives qui y sont installés. Il précise en outre les domaines de suivi et de l'entretien des infrastructures.

CHAPITRE III : DEPART EN AUTONOMIE ET MATERIEL MIS A LA DISPOSITION DES ORGANISATIONS PAYSANNES

Article 6 : Les paysans installés sur un périmètre aménagé s'organise et mettent en place un groupement coopératif.

Article 7 : Les membres du groupement sont formés durant une période de deux à quatre ans par la Direction du périmètre avec l'appui de la DMV avant leur départ en autonomie.

Article 8 : Avant le départ en autonomie, l'AMVS dresse par un acte administratif, la liste du matériel et des équipements qu'elle met à la disposition de la coopérative pour gestion.

Article 9 : Le départ en autonomie est décidé par le Directeur Général de l'AMVS sur proposition d'un comité d'évaluation qui statue sur le niveau de formation des membres de la coopérative et sur santé financière.

Article 10 : La commission d'évaluation est composée ainsi qu'il suit :

- deux représentants de l'AMVS ;
- deux représentants de l'UCAVASO ;
- un représentant de la coopérative concernée.

Article 11 : La liste nominative des membres de la Commission d'évaluation est dressée par note de service du Directeur Général de l'AMVS.

Article 12 : L'entretien de tout le matériel (bâtiments, matériel roulant, équipements hydrauliques...) remis pour gestion incombe à la coopérative.

CHAPITRE IV : ATTRIBUTION DES PERIMETRES

Article 13 : Le périmètre aménagé est attribué à la coopérative représentée par son président, en présence de l'UCAVASO. Le présent cahier de charge est signé à cet effet par le président de la coopérative, le président de l'UCAVASO et par le Directeur Général de l'AMVS.

CHAPITRE V : DROITS ET OBLIGATION DES GROUPEMENTS ET DES COOPERATIVES

Des droits

Article 14 : L'organisation paysanne peut faire appel à l'AMVS lorsqu'elle constate des défauts à la remise du périmètre.

Article 15 : L'Administration peut appuyer la coopérative en cas de calamités naturelles.

Des obligations

Article 16 : Chaque coopérative choisit la spéculation rentable de sa convenance selon les possibilités d'écoulement et conformément aux vocations des sols. Elle doit utiliser des semences améliorées et des engrais préconisés par la recherche.

Article 17 : il est fait interdiction aux agents payés par l'Etat de posséder des parcelles d'exploitation sur les périmètres irrigués cédés aux Coopératives paysannes.

- des bilan des campagnes agricoles ;
- des rapports d'activités ;
- des budgets ;
- des comptes d'exploitation ;
- des procès-verbaux des assemblées générales ;
- de tout autre document jugés nécessaire par la DMV.

Article 33 : Les délais de dépôt de ses documents sont fixés par notes de service du Directeur de la mise en valeur.

Article 34 : Chaque organisation paysanne a l'obligation de faire estimer ses rendements en fin de campagne par le système des carrés de rendement.

Article 35 : Chaque structure paysanne doit s'entourer des compétences nécessaires pour mener à bien ses activités.

CHAPITRE VI – OBLIGATIONS DE L'AMVS

Des obligations

Article 36 : L'AMVS apporte un appui conseil aux organisations paysannes.

Article 37 : L'AMVS a le devoir de suivre et de contrôler la gestion et l'exploitation de l'ensemble des infrastructures et des équipements mis à la disposition des organisations paysannes.

Article 38 : L'AMVS a le devoir de suivre et de contrôler la gestion financière des groupements et des coopératives.

CHAPITRE VII : INFRACTIONS ET SANCTIONS

Article 39 : Les infractions sont constatées sur les périmètres irrigués par une commission de suivi et de contrôle.

Article 40 : La commission de suivi et de contrôle est composé comme suit :

- Deux (2) représentants de l'AMVS
- Deux (2) représentants de la coopérative ou du groupement
- Deux (2) représentants de l'UCAVASO

Article 41 : La liste nominative des membres de la commission est arrêtée par note de service du Directeur Général de l'AMVS.

Article 42 : EN cas de force majeure, le Directeur Général peut, par décision suspendre temporairement ou définitivement l'exploitation du périmètre par la coopérative sur avis motivé de la commission de suivi et de contrôle.

Article 43 : La commission se réunit sur convocation de son président. Elle peut faire recours à toute personne qu'elle juge compétente pour ses délibérations.

Article 44 : Les sanctions prévues par le présent cahier de charge sont les suivantes :

- Non exploitation : 10 000 fcfa /ha
- Station de pompage non entretien : 25 000 à 50 000 fcfa
- Réseau hydraulique non entretien : 25 000 à 50 000 fcfa
- Retard dans le paiement des redevances : majoration de 25%.

Article 45 : Le délai de paiement des différentes taxes et redevances est d'un (1) mois après la fin des pesées des produits de la campagne.

Article 46 : Les produits des amendes seront répartis pour 1/3 à l'UCAVASO et 2/3 à l'AMVS.

Article 47 : Indépendamment des sanctions citées ci-dessus, les coopératives fautives sont tenues de réparer les dommages par elles occasionnés aux biens publics.

Article 48 : Aucune coopérative ne pourra être sanctionnée sans être au préalable entendue par la commission.

Article 49 : Les délibérations de la commission de suivi et de contrôle donnent lieu à l'établissement de procès verbaux qui doivent être ventilés à toutes les coopératives et à l'AMVS.

CHAPITRE VIII – DISPOSITIONS FINALES

Article 50 : Le présent cahier de charge est applicable pour compter de sa date de signature par les deux parties.

Articles 51 : Tout litige né de l'application du présent cahier de charge sera réglé à l'amiable. En cas de désaccord à l'issue du règlement à l'amiable, le différend sera porté devant les autorités compétentes.

Adopté le

**Lu et approuvé par le président
de la coopérative**

Le Président de l'UCAVASO

Le Directeur Général de l'AMVS

Annexe 9: Questionnaire

Fiche d'enquête/Groupement

Identification du groupement

- 1 Date de création
- 2 Nom du groupement
- 3 Effectif
- 4 Nom du périmètre
- 5 Superficie aménagée
- 6 Type d'irrigation
- 7 Type de culture
- 8 Activités secondaires
- 9 Nature du groupement
- ☐ Coopérative
- ☐ Groupement villageois
- ☐ G.I.E
- ☐ Autre à préciser

Cadre organisationnel

- 10 Disposez-vous d'un règlement intérieur? ☐ Oui
- ☐ Non
- 11 Si oui qui l'a établi?
- 12 Le règlement intérieur est-il appliqué? ☐ Oui
- ☐ Non
- 13 Si non quelles sont les causes ?
- 14 Le règlement intérieur prévoit-il des travaux d'entretiens? ☐ Oui
- ☐ Non

15 Si oui quels genres de travaux?

16 Quelles sont vos relations avec l'AMVS?

- ☐ Appui-conseil
- ☐ Encadrement
- ☐ Autre à préciser

17 Avez-vous des relations avec les autres groupement?

- ☐ Oui
- ☐ Non

18 Si oui de quel genre?

19 Les groupements sont-ils réunies en union?

- ☐ Oui
- ☐ Non

20 Si non que pensez-vous d'une union des groupements?

Exécution de la maintenance

21 Organisez-vous des travaux d'entretiens?

- ☐ Oui
- ☐ Non

22 Si non pourquoi?

23 Si oui

24 A quel niveau?

Parcellaire

Périmètre

- ☐ CS
- ☐ CP
- ☐ Canal de drainage
- ☐ Station de pompage

25 A quelle période?

26 A quelle fréquence?

27 Est-ce-que tous les membres y participent?

☐ Oui

☐ Non

28 Si non quelles sont les raisons avancées par les non participants?

29 quelles sont les mesures prévues pour les non prenants par le règlement intérieur?

30 Quels types de maintenance pratiquez-vous?

☐ Préventive

☐ Corrective

☐ Renovation

31 Quelles sont les difficultés rencontrées au niveau de la maintenance?

☐ Techniques

☐ Financières

☐ Organisationnelles

☐ Matérielles

☐ Autre à préciser

32 Comment faites-vous pour les résoudre?

33 Avez-vous reçu une formation sur l'entretien des équipements?

☐ Oui

☐ Non

34 Si oui dans quel domaine et de Quel niveau?

35 Quels sont les infrastructures et équipements que votre association gère?

Réseau tertiare

Réseau secondaire

Réseau primaire

Réseau de drainage

Station de pompage

Le chenal d'aménè

Les pistes

La retenue

36 Comment sont répartis les rôles dans cette gestion?

Cadre financier

37 Disposez-vous d'une caisse? ☐ Oui

☐ Non

38 Avez-vous prévu des provisions pour la maintenance? ☐ Oui

☐ Non

39 Si oui quel est le montant?

40 Payez-vous des redevances à l'AMVS? ☐ Oui

☐ Non

41 Si oui quel est le montant?

42 Cette redevance tient-elle compte du coût de la maintenance?

☐ Oui

☐ Non

43 Si oui quel est le pourcentage?

44 Qui collecte la redevance?

AMVS

Groupement

45 Y'a-t-il des non payants?

Oui

Non

46 Quelles sont les mesures prévues par le règlement intérieur?

47 Qui gère les fonds reçus?

AMVS

Groupement

48 Comment sont-ils utilisés?

49 Recevez-vous des subventions?

Oui

Non

50 Si oui dans quel domaine?

51 Comment sont-ils gérés?

52 D'où viennent-ils?

Etat

ONG/Bailleur

Autre à préciser

Questionnaire AMVS

- 1 Nom de l'enquêté
- 2 Fonction
- 3 Existe-t-il un service d'entretien et de maintenance?
- ☐ Oui
- ☐ Non
- 4 Quel type de maintenance pratiquez-vous?
- ☐ Préventive
- ☐ Curative
- 5 Est ce que les différents groupements y sont impliqués?
- ☐ Oui
- ☐ Non
- 6 Si oui à quel niveau?
- Parcellaire
- Périmètre
- ☐ CS
- ☐ CP
- ☐ Canal de drainage
- ☐ Pompage
- 7 Faites-vous appelle à des sous traitants pour certains travaux?
- ☐ Oui
- ☐ Non
- 8 Si oui lesquels?
-
- 9 Disposez-vous d'un atelier de maintenance?
- ☐ Oui
- ☐ Non
- 10 Si oui est-il bien équipé?
-
- 11 Quelles sont les difficultés rencontrées au niveau de la maintenance?
- Techniques
- Organisationnelles
- Financières
- Autres à préciser
- 12 Comment faites-vous pour les résoudre?
-

13 Disposez-vous des normes de maintenances?

☐ Oui

☐ Non

14 Si oui lesquelles?

15 A quelle période organisez-vous les travaux d'entretien?

16 Comment sont évalués les coûts de maintenance?

17 Est-il prévu des provisions pour les travaux de maintenance dans le budget de l'AMVS?

☐ Oui

☐ Non

18 Si oui est-elle suffisante?

19 Comment est calculée la redevance?

20 Cette redevance prend-elle en compte les coûts de la maintenance?

☐ Oui

☐ Non

21 Si oui quel pourcentage?

22 La gestion de la maintenance est-elle informatisée?

☐ Oui

☐ Non

23 Si oui quel est le logiciel utilisé?

24 A l'heure actuelle quelles sont vos politiques de maintenance?

Fiche synoptique des ouvrages de pompageNom du périmètre Type de pompe Marque Numéro de série Année d'installation Nombre d'heure de fonctionnement Débit nominal Débit actuel Date d'acquisition Durée de vie Etat de fonctionnement Fréquence des pannes Panne la plus fréquente Type d'entretien Moyen d'entretien Outillage particulier Disponibilité des pièces de rechanges Service après vente Nbre de réparation/an Dates Nature CoûtCoût d'opération de maintenance Impact sur la production
en cas de panne Niveau du maintenancier

Fiche synoptique des ouvrages deTransport

Nom du périmètre

Fonction de l'ouvrage

☐ Chenal d'aménagé

☐ Distribution

☐ CP

☐ CS

☐ CT

☐ CQ

☐ Drainage

Nature et Etat

☐ Terre / bon état

☐ Terre / mauvais état

☐ Béton / bon état

☐ Béton / mauvais état

Longueur

largeur

profondeur

Présence de sable

Présence d'herbe

Présence de fissure

Présence de fuite

Type d'entretien

Fréquence d'entretien

Outillage particulier

Chargé de l'entretien

Coût d'entretien au ML

Fiche synoptique des organes Hydro-mécaniques

Nom du périmètre

Nom de l'organe

Marque

Numéro de série

Nbre de réparation/an

Dates

Nature

Coût

Rôle et fonction

Emplacement

Nature et Etat

Présence de fuite

Type d'entretien

Responsable de l'entretien

Fréquence d'entretien

Nombre de panne

Date d'installation