

CONFERENCE ELECTRONIQUE
ENTRETIEN DES INFRASTRUCTURES
HYDRAULIQUES DE PETITE IRRIGATION

ETUDE DE CAS DU PERIMETRE IRRIGUE VILLAGEOIS DE
BARGONDAGA1 EN ZONE OFFICE RIZ MOPTI.
MALI



Etude réalisée par Monsieur Béni TRAORE Consultant



SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	2
1 PRESENTATION DU PERIMETRE.....	2
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE	2
1.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES :	2
1.3 RESSOURCE EN EAU :	3
1.4 PRINCIPALE SPECULATION :	3
1.5 MODE DE GESTION DE L'EAU :	3
2 PRESENTATION DE LA STRUCTURE RESPONSABLE DE L'ENTRETIEN :.....	4
2.1 ORGANISATION.....	4
2.2 MOYENS TECHNIQUES :	4
3 TYPES, ORGANISATION ET PROGRAMMATION DES TRAVAUX	5
3.1 ENTRETIEN COURANT	5
3.2 ENTRETIEN PERIODIQUE.....	5
3.3 INTERVENTION SUR INCIDENT	6
4 COUT DES OPERATIONS	6
5 FINANCEMENT DES TRAVAUX :.....	9
6 FORMATION DES PERSONNELS :	9
7 SUIVI-EVALUATION DES ACTIVITES.	10

INTRODUCTION

La Région de Mopti est connue pour la pratique ancestrale de la riziculture dans les hauts bassins du fleuve Niger. Les aménagements de submersion contrôlée ont été réalisés pour améliorer cette riziculture traditionnelle. Ceux-ci ont montré leur limite suite à la faiblesse des crues et à l'insuffisance des pluies des dernières décennies. Les aléas climatiques conduisent à l'aménagement des petits périmètres irrigués à maîtrise de l'eau afin de combler le déficit alimentaire. A l'initiative individuelle ou collective la plupart des aménagements ont été réalisés sans études techniques et sans matériaux appropriés, ce qui a engendré de sérieux problèmes d'efficacité, de fonctionnement et entretien des infrastructures et voir leur abandon.

Ainsi l'Office Riz Mopti a mis en place à partir des études techniques des petits périmètres avec des infrastructures consistantes. Les producteurs sont assistés d'encadrements techniques, et avant ils ont reçu des formations telle que la gestion de l'eau, l'entretien des infrastructures dont la bonne application peut être constatée sur le périmètre de Bargondaga1.

1 PRESENTATION DU PERIMETRE

1.1 *Situation géographique*

Le périmètre irrigué de Bargondaga1 est situé dans l'endiguement du casier rizicole de submersion contrôlée de Mopti Nord Sévaré à 15 km de Sévaré et à 800 mètres au Nord de la ville de Mopti sur la rive droite du fleuve Niger. Il a été réalisé en 1998 et couvre une superficie exploitable de 45 hectares pour 160 producteurs du village de Barcondaga1 et de la ville de Mopti.

1.2 *Caractéristiques physiques :*

L'aménagement comprend :

- ✓ une station de pompage équipée de 2 motopompes d'un débit de 350 m³/heure à une hauteur manométrique de 10 mètres;
- ✓ une canalisation en tête morte (en 2 files de tuyauterie souterraine en PVC sous pression de diamètre 250 mm) d'une longueur de 150 mètres ;
- ✓ un bassin de dissipation ;
- ✓ canaux secondaires d'une longueur de 2 500 mètres, de section rectangulaire revêtue en maçonnerie d'agglos pleins de 10 cm;
- ✓ canaux tertiaires en terre ;
- ✓ drains secondaires de 2 800 mètres ;
- ✓ 1 drain collecteur de 450 mètres ;
- ✓ 1 ouvrage de vidange ;
- ✓ des prises d'arrosage en « prise tout ou rien » équipées de vannette ;
- ✓ une digue de ceinture de 750 mètres protégeant le périmètre contre les eaux d'inondation de l'aménagement de submersion contrôlée à l'intérieur duquel le périmètre est implanté.

1.3 Ressource en eau :

Le périmètre est irrigué par des motopompes installées au bord du fleuve Niger, qui est une source d'eau permanente.

Le régime d'écoulement du Niger est caractérisé par :

- ✓ une période d'étiage allant de Janvier à Juin, avec un minimum en Mai,
- ✓ et une période de crue s'étalant de Juillet à Décembre, avec un maximum en Octobre-Novembre.

L'exploitation du périmètre est possible en saison humide aussi bien qu'en contre saison.

1.4 Principale spéculation :

La principale spéculation est le riz en double culture (saison et contre saison). Les variétés exploitées ont des cycles variant de 120 à 140 jours avec un rendement moyen de 6 à 7 tonnes selon les variétés. Parmi les variétés exploitées on peut citer :Kogoni 91-1, Adny 11, BG 90-2.

A présent, les producteurs n'arrivent pas admettre d'autres spéculations pour des raisons suivantes:

- ✓ insuffisance de la production de riz pour satisfaire le besoin céréalier de la famille à cause de la taille des attributions (le riz étant l'aliment de base) ;
- ✓ problème de marché pour l'écoulement des produits ;
- ✓ absence d'installation pour la transformation ou la conservation des produits ;
- ✓ problème d'habitude alimentaire ;
- ✓ contraintes de planage des parcelles (s'il faut modifier le niveau des parcelles) ;
- ✓ vols (le périmètre est juste à côté d'un grand centre urbain) ;

1.5 Mode de gestion de l'eau :

Le mode de gestion de l'eau est le tour d'eau. Le comité de gestion a organisé le tour d'eau de la manière qui lui semble plus facile et plus rentable. L'organisation en place est la suivante :

- ✓ l'irrigation se fait de nuit, de 18 heures à 6 heures du matin afin d'obtenir un meilleur rendement des groupes motopompes en raison de la forte chaleur dans la région (voir 45° à l'ombre);
- ✓ le tour d'eau prend 9 jours pour la superficie totale du périmètre ; soit : 5 hectares par jour ;

Compte tenu des contraintes de l'irrigation de nuit, les responsables chargés du réseau d'irrigation ont été responsabilisés pour l'assumer contre une rémunération.

Aucun programme n'est pré établi pour l'irrigation. Le périmètre compte six (6) quartiers hydrauliques, contrairement au programme établi par le consultant (la mise en service des 6 quartiers hydrauliques en même temps), les responsables de l'irrigation n'évoluent qu'avec deux. Cette pratique oblige souvent à diminuer le débit des motopompes, mais facilite le suivi.

2 PRESENTATION DE LA STRUCTURE RESPONSABLE DE L'ENTRETIEN :

2.1 Organisation

La gestion du périmètre est placée sous la responsabilité d'un comité de gestion élu par une assemblée générale des exploitants qui est l'instance suprême de décision. Le comité de gestion est composé de 9 membres:

- ✓ un président ;
- ✓ un trésorier ;
- ✓ un secrétaire,
- ✓ deux responsables à la production et au recouvrement de la redevance ;
- ✓ deux responsables à l'approvisionnement et à l'équipement ;
- ✓ un responsable des motopompes ;
- ✓ un magasinier.

Ce comité de gestion est placé sous le contrôle d'un comité de surveillance composé de 3 membres nommés en assemblée générale.

Le constat fait ressortir que la gestion de l'entretien est l'affaire de tous les membres du comité de gestion, mais en particulier les deux (2) responsables chargés de la production et au recouvrement de la redevance, qui sont très souvent assistés par le président. Ils ont la responsabilité de:

- ✓ programmer et suivre l'irrigation des parcelles ;
- ✓ surveiller le réseau d'irrigation (canaux secondaires et tertiaires) pendant l'irrigation ;
- ✓ surveiller la digue de protection du périmètre quand le casier de submersion contrôlée est en eau ;
- ✓ programmer les travaux d'entretien des infrastructures ;
- ✓ organiser les travaux en groupe ;
- ✓ veiller à la bonne exécution des travaux d'entretien (en groupe et individuellement) ;
- ✓ proposer des sanctions pour les cas d'indiscipline dans la gestion de l'eau et l'entretien du réseau;
- ✓ veiller au bon respect du calendrier cultural (implantation des pépinières, préparation du sol, repiquage...)
- ✓ exiger des exploitants un bon planage des parcelles ;
- ✓ recouvrer la redevance ;
- ✓ recenser les informations au cours de l'exploitation pour le besoin du service d'encadrement ;

2.2 Moyens techniques :

Les structures techniques chargées de l'entretien n'ont pour moyens techniques que la sensibilisation des producteurs et les différentes rencontres :

- ✓ rencontres régulières du comité de gestion;
- ✓ et les rencontres statutaires de l'assemblée générale.

Ils ont également l'assistance du service d'encadrement.

3 TYPES, ORGANISATION ET PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Le périmètre de Bargondaga1 a été réalisé à 95% à l'entreprise et dans les règles de l'art. Les infrastructures réalisées à l'entreprise sont : la digue de ceinture, les canaux secondaires (remblai et maçonnerie), la fourniture et pose de la tuyauterie, les drains et les ouvrages. Le réseau est très simple et facile à entretenir.

Les entretiens des infrastructures auxquels le comité de gestion a eu à faire face jusque là sont de 2 types :

- ✓ Entretiens courants ou entretiens préventifs (ils sont faits une ou deux fois dans l'année, selon le programme d'exploitation du périmètre, cultures de saison et de contre saison) ;
- ✓ Entretiens périodiques.

Comme indiqué ci-dessus, les travaux d'entretien sont organisés et programmés par les responsables chargés de la production et au recouvrement de la redevance.

L'entretien est organisé en sorte que les exploitants prennent en charge tous les travaux qui concernent les canaux tertiaires et les drains (chacun pour la partie qui longe sa parcelle). Les travaux touchants les canaux secondaires, le drain collecteur, la digue de ceinture, la tuyauterie et les groupes motopompes relèvent du comité de gestion.

3.1 Entretien courant

Les travaux réalisés en entretien courant sont :

- ✓ le comblement des ornières sur la crête des remblais (canaux secondaires et la digue de protection) et des ravines sur les talus ;
- ✓ le rechargement des cavaliers des tertiaires ;
- ✓ la réparation des fissures sur les maçonneries des canaux ;
- ✓ la reprise des joints de dilation des canaux ;
- ✓ le curage des canaux et des drains ;
- ✓ le désherbage des drains ;
- ✓ le renforcement des diguettes de compartimentage.

Depuis quelques années, le comité de gestion n'investit plus dans l'entretien des drains puisqu'ils ne jouent pas un grand rôle à cause de la rigueur dans la gestion. Ils ont tendance à disparaître au profit de l'extension des parcelles qui sont de petites tailles. La non exécution des travaux sur les drains réduit énormément le volume des entretiens.

3.2 Entretien périodique

Les infrastructures n'ont pas bénéficié à présent de très grands travaux d'entretiens périodiques ; seulement deux fois pendant les 10 ans que le périmètre existe (les interventions sont faites selon l'état de dégradation des ouvrages).

Les travaux ont concerné :

- ✓ la reprise des enduits de certains tronçons des canaux secondaires qui ont été victimes de malfaçon depuis la réalisation,
- ✓ et le rechargement du remblai au dessus de la tuyauterie. La dégradation à ce niveau est très rapide puisque le tronçon sert de voie d'accès au périmètre pendant l'hivernage.

Les natures des travaux prévus en entretien périodique sont :

- ✓ le reprofilage des drains ;
- ✓ le rechargement des cavaliers des canaux secondaires ;
- ✓ le rechargement de la digue de protection ;
- ✓ la peinture des vannettes ;

3.3 Intervention sur incident

Les interventions sur incident sont des cas très rares. Et le périmètre de Bargondagal n'a connu qu'un seul, l'endommagement de la conduite en tuyau PVC par un camion de transport. La prise en charge a été faite par le propriétaire du camion.

Bien que les exploitants du périmètre de Bargondagal n'aient pas fait face à un cas d'intervention sur incident, le comité de gestion a sa solution du problème. Il s'agit :

- ✓ de mobiliser l'ensemble des producteurs pour la main d'œuvre non qualifiée, et ceux qui n'arrivent pas à participer payent leur code part à raison de 1 000 francs CFA/jour pour un manœuvre, afin que des manœuvres soient engagés à leur place;
- ✓ ou de puiser dans la caisse du comité de gestion pour l'achat des matériaux et le paiement de la main d'œuvre qualifiée s'il le faut.

Les dépenses occasionnées par une telle intervention seront calculées et ajoutées à la redevance.

4 COUT DES OPERATIONS

Le coût des opérations varie selon les campagnes agricoles. Selon les estimatifs, le coût des entretiens s'élève en moyenne à 1 180 600 F CFA environ pour tout le périmètre et par an (ce coût inclus les travaux non rémunérés réalisés par les producteurs et les dépenses engagées pour payer la main d'œuvre spécialisée et les matériaux).

La répartition du coût d'entretien courant est :

- ✓ Traitement de la partie maçonnée des canaux :
 - Ciment : 1 sac à 7 000 F CFA y compris le transport ;
 - Six jours d'une équipe de maçon composée d'un maçon et 2 manœuvres payée à 5 000 F CFA par jour ; soit : 30 000 F CFA ;
- ✓ Curage des canaux secondaires. Pendant la campagne d'exploitation, beaucoup de dépôt de terre se fait à l'intérieur des canaux puisque les plants arrachés des pépinières sont souvent lavés dans les canaux pour diminuer la charge de transport d'où la nécessité de les curer.

- 7 manœuvres en un jour à raison de 1 000 F CFA par jour ; soit : 7 000 F CFA.
- ✓ comblement des ornières sur la crête des remblais (canaux secondaires et digue de protection) et des ravines sur les talus
 - 20 homme/jour pour l'entretien de la digue de ceinture à raison de 1 000 francs CFA par personne; soit : 20 000 francs CFA
 - 11 homme/jour pour l'entretien des remblais des canaux tertiaires à raison de 1 000 francs CFA par personne ; soit : 11 000 francs CFA.
- ✓ Les remblais de canaux tertiaires demandent à être restaurés au démarrage de chaque campagne pour la simple raison qu'ils ont été réalisés par les paysans et ils ne sont pas très consistants. Les tertiaires d'une longueur de 100 mètres chacun arrosent une superficie de 0,50 hectares. L'intervention pour la remise en état d'un canal tertiaire demande 4 homme/jour.
 - 4 homme/jour pour 90 tertiaires à raison de 1 000 francs CFA par homme et par jour ; soit : 360 000 F CFA.
- ✓ Entretien des diguettes de compartimentage
 - 10 homme/jour en moyenne pour renforcer les diguettes de compartimentage d'1 hectare à raison de 1 000 francs CFA par personne. Ce qui donne : 450 000 francs CFA.
- ✓ Entretien courant des groupes motopompes
 - Les entretiens courant des groupes motopompes (vidange, changement des filtres à air et gasoil) sont faits par le moto pompiste qui a un salaire mensuel de 40 000 francs CFA. Il assure en même temps le gardiennage.
 - Consommation en filtre (à air et gasoil) et huile moteur pendant une campagne
 - 6 filtres à huile à 12 500 F CFA l'unité ; soit : 75 000 francs CFA ;
 - 6 filtres à gasoil à 17 500 F CFA l'unité, soit : 105 000 francs CFA.
 - 9 bidons d'huile moteur de 4 litres à 7 400 F CFA le bidon ; soit : 66 600 F CFA.
 - Entretien périodique des infrastructures : 514 000 F CFA environ pendant les 10 ans de vie du périmètre.
 - Entretien périodique des 2 groupes motopompes (Révision générale) des motopompes : 355 000 F CFA.
 - Pièces de rechanges (segments, coussinets, joints de culasse...) : 135 000 F CFA par pompe ; soit : 270 000 F CFA
 - Main d'œuvre : 85 000 francs CFA pour les 2 motopompes.

Les tableaux ci-dessous donne le récapitulatif des dépenses des travaux d'entretien des infrastructures et des groupes motopompes.

Tableau n°1 : Entretien courant

Désignation des dépenses	Coûts (FCFA)	Financement
Entretien courant des infrastructures.		
Traitement de la partie maçonnée des canaux	37 000	Comité de gestion
Curage des canaux secondaires	7 000	Comité de gestion
Comblement des ornières sur les crêtes des remblais	33 000	Comité de gestion
Restauration des canaux tertiaires	360 000	producteurs
Entretien des diguettes de compartimentage	450 000	producteurs
Total entretien courant des infrastructures	894 000	
Entretien des motopompes		
Entretien courant	286 600	Comité de gestion
Total entretien courant des motopompes	286 600	
Coût annuel des travaux d'entretien courant	1 180 600	

Le coût annuel des travaux d'entretien s'élève à : 26 235 F CFA à l'hectare et les 69% sont réalisés par les exploitants. Les 31% seulement sont calculés avec la redevance.

Tableau n°2 : Entretien périodique

Désignation des dépenses	Coûts (FCFA)	Financement
Entretien périodique des infrastructures.		
Entretien de la partie maçonnée des canaux	476 000	Comité de gestion
Rechargement du remblai de la tuyauterie en tête morte	28 000	Comité de gestion
Total entretien périodique des infrastructures	514 000	
Entretien des motopompes		
Révision générale	355 000	Comité de gestion
Total entretien périodique des motopompes	355 000	
Coût Total des travaux d'entretien périodique	869 000	

Remarque : pour tous les travaux relevant du comité de gestion, ils sont exécutés sans la participation physique des exploitants, mais prise en charge par la redevance. Cela s'explique par le fait qu'il est très difficile de mobiliser une grande partie des exploitants qui sont des citadins. Plus de la moitié des exploitants mènent d'autres activités que l'agriculture même s'ils considèrent l'agriculture comme leur activité principale.

Le réseau d'irrigation du périmètre à l'avantage d'être revêtu et les remblais de terre compactés des canaux et de la digue de ceinture bien faits; ceux-ci expliquent la faiblesse du coût des entretiens.

On peut constater que l'état du réseau est très satisfaisant dans l'ensemble, sauf la digue de ceinture qui a besoin d'une intervention assez importante.

5 FINANCEMENT DES TRAVAUX :

La prise en charge des travaux est assurée par :

- ✓ la redevance que les exploitants payent selon la taille de leur parcelle;
- ✓ et l'effort physique que les paysans fournissent pour les travaux qui ne relèvent pas du comité de gestion.

NB: En prévision des dépenses d'entretien sur le périmètre, le comité de gestion a fait contribué à tous les attributaires, depuis le démarrage de la première campagne d'exploitation du périmètre, une somme de 8 000 F CFA par hectare ; soit : 360 000 F CFA. La somme de 10 000 F CFA a été utilisée pour les cours et les documents de gestion. Les 350 000 F CFA ont été réservés pour les frais d'entretien. Les premiers travaux d'entretien et les différentes interventions sur les groupes motopompes ont été menés avec cette somme. Depuis, les dépenses engagées avant le démarrage de la campagne et au cours de la campagne sont calculées et ajoutées à la redevance.

6 FORMATION DES PERSONNELS :

Pour mieux maîtriser les activités, les différents membres du comité de gestion ont reçu des formations dans plusieurs domaines. En ce qui concerne les responsables chargés du réseau, ils n'ont été formés qu'une seule fois, depuis le démarrage de l'exploitation du périmètre ; par contre, le moto pompiste a reçu plusieurs formations. Les thèmes suivants ont été développés :

- ✓ la sensibilisation des exploitants pour une gestion rigoureuse de l'eau, qui passe forcément par l'entretien correct des infrastructures ;
- ✓ la sensibilisation des exploitants d'assumer leur responsabilité en entretien des infrastructures ;
- ✓ l'identification des travaux à faire au niveau des différents ouvrages (canaux, drains, digue de protection);
- ✓ la prise en charge à temps des travaux identifiés ;
- ✓ l'évaluation des travaux, afin que le comité de gestion en informe l'assemblée générale au cours de la rencontre de préparation de la campagne ;
- ✓ la programmation des travaux à une période qui ne perturbe pas les activités d'exploitation du périmètre;
- ✓ la répartition des tâches : à savoir :
 - ce que les exploitants doivent faire individuellement ;
 - et ce que le comité de gestion doit faire,
 - la maintenance des groupes motopompes.

Au cours de la formation, un accent particulier a été mis sur les points ci-dessus pour assurer un bon entretien des infrastructures:

- ✓ la durabilité des aménagements;
- ✓ l'efficacité du réseau d'irrigation et de drainage ;
- ✓ la réduction du coût d'entretien en faisant des travaux ponctuels ;
- ✓ la sécurisation du périmètre par la digue de protection.

7 SUIVI-EVALUATION DES ACTIVITES.

Il est à déplorer que le service technique d'encadrement ne se soit jamais intéressé à l'aspect suivi-évaluation des travaux d'entretien des infrastructures. En appui au comité de gestion du périmètre, avant qu'il ne maîtrise les opérations de calcul de redevance, les informations concernant les dépenses engagées pour l'entretien des infrastructures étaient demandées.

Cependant les dispositions sont en cours pour la prise en charge de ce volet très important et une fiche d'enquête a été conçue en conséquence.