



BURKINA FASO



ETUDE DE TARIFICATION DE L'EAU A BAGRE



VERSION DEFINITIVE

OCTOBRE 2013

BGB/Méridien-SARL
Bureau Géographique du Burkina
Etudes, Recherches, Appuis – Conseils et
Formation
09 BP 196 Ouagadougou B. F.
Tél.: 50-48-36-47/78-82-00-92
Email : meridien@fasonet.bf



Geographic Department of Burkina
Surveys, Counsels, Training 09 PO BOX
196 Ouagadougou 09
BURKINA FASO
Tél.: 50-48-36-47/70-25-82-60
Email : meridienbgb@yahoo.fr

LISTE DES TABLEAUX	7
LISTE DES FIGURES.....	8

RESUME	10
INTRODUCTION	11
1.OBJECTIFS DE L'ETUDE	12
1.1 Objectif principal de la mission	12
1.2 Objectifs spécifiques	12
2.RESULTATS ATTENDUS DE L'ETUDE.....	12
3.METHODOLOGIE DE L'ETUDE	13
1.3 Recherche documentaire	13
1.4 Réunion de cadrage	13
1.5 Enquêtes de terrain.....	13
1.6 Dépouillement et analyse des données	14
1.7 Rédaction du rapport de démarrage et des rapports provisoire et définitif	15
4.ANALYSE DU MODE DE GESTION ACTUEL DES PERIMETRES	15
1.8 Superficies aménagées.....	15
1.9 Diagnostic de la production agricole dans la zone de Bagré.....	18
4.1.1Agriculture pluviale	18
4.1.2Agriculture irriguée	19
4.1.3Superficies exploitées.....	19
4.1.4Productivité et production rizicole.....	20
4.1.5Production dans les exploitations d'agri-business	21
4.1.6Exploitation de bas-fonds.....	21
4.1.7Cultures de décrue	22
4.1.8Calendrier culturel.....	22
1.10 Commercialisation et transformation des produits	25
4.1.9Commercialisation des produits agricoles	25
4.1.10Transformation des produits agricoles	25
1.11 Contraintes majeures liées aux différentes activités	26
1.12 Comptes d'exploitation	27
1.13 Diagnostic organisationnel.....	32
1.14 Diagnostic des infrastructures d'irrigation et de la gestion de l'eau.....	34
4.1.11Rétention et stockage de la ressource en eau	34
4.1.12Infrastructures d'irrigation	35
4.1.13Etat général des infrastructures d'irrigation	36
4.1.14Propositions de réhabilitation.....	39
4.1.15Gestion de l'eau au niveau des périmètres irrigués existants et acteurs impliqués.....	40

4.1.15.1Gestion de l'eau sur les canaux primaires et secondaires	42
4.1.15.2Gestion de l'eau sur les canaux tertiaires et les arroseurs.....	43
4.1.15.3Principaux acteurs impliqués dans la gestion de l'eau et leurs rôles.....	46
4.1.15.4 Principaux problèmes de gestion de l'eau	49
4.1.15.5Volumes d'eau consommés	50
4.1.16Gestion de la maintenance	54
1.15 Redevance et dispositif actuel de collecte	60
5.TARIFICATION DE L'OPERATION ET LA MAINTENANCE DANS LES PERIMETRES EXISTANTS A L'AVANT	
DU BARRAGE DE BAGRE	63
1.16 Objectif de la tarification.....	63
1.17 Coût des travaux d'exploitation et de maintenance	63
5.1.1Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation.....	64
5.1.2Coût de gestion de l'eau.....	69
5.1.3Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau en mode paysannat	70
5.1.4Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau en mode agri-business...	71
1.18 Evaluation du coût de l'eau	74
1.19 Système de tarification.....	75
5.1.5Tarification volumétrique et proposition de comptage de l'eau	75
5.1.6Tarification basée sur les surfaces irriguées	77
5.1.7Système de tarification proposé	77
1.20 Proposition d'un dispositif de collecte de la redevance.....	79
5.1.8Périodes de collecte des redevances	79
Annnonce de la collecte des redevances par Bagrèpôle.....	79
5.1.9Collecte.....	79
5.1.10Recouvrement des impayés et sanctions.....	81
6.CAPACITE A PAYER DES EXPLOITANTS	81
1.21 Comptes d'exploitation double campagne agricole de riziculture dans l'année	82
6.1.1Compte d'exploitation par hectare (ha) de riz paddy en double campagne en paysannat..	82
6.1.2Compte d'exploitation par hectare (ha) en double campagne en paysannat - riz décortiqué	83
1.22 Compte d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat -	
riz/maïs/maraîchage avec vente du riz paddy	84
6.1.3Résultats d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat -	
riz/maïs/maraîchage avec vente du riz paddy	84
6.1.4Résultats d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat -	
riz/maïs/maraîchage avec vente du riz paddy	84
1.23 Poids des redevances dans le budget des exploitations paysannes	85
1.24 Tests sur l'évolution à 10 ans de la capacité à payer	85

6.1.5 Récolte double campagne rizicole (riz paddy)	87
6.1.6 Récolte double campagne rizicole (riz décortiqué).....	88
6.1.7 Récolte sur une triple campagne (riz paddy)	89
6.1.8 Récolte sur une triple campagne (riz décortiqué).....	90
7. PROPOSITION DE MODES DE GESTION DES PERIMETRES.....	91
1.25 Modes de gestion proposés	91
1.26 Arrangement institutionnel.....	94
1.27 Coût	96
8. PROPOSITION TYPE DE CONTRAT DE FOURNITURE DE L'EAU	96
1.28 Note sur le modèle de contrat de fourniture de l'eau d'irrigation aux gestionnaires des périmètres.	96
1.29 Modèle de contrat de fourniture d'eau d'irrigation.....	97
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	98
BIBLIOGRAPHIE.....	100
ANNEXE 1 - LISTE DES DOCUMENTS COLLECTES.....	103
ANNEXE 2 - MODELE DE CONTRAT DE FOURNITURE D'EAU BAGREPOLE – USAGERS (GROUPEMENTS DE PRODUCTEURS OU AGRI-BUSINESS).....	104

SIGLES ET ABREVIATIONS

AEN	: Agence de l'Eau du Nakanbé
BGB/Méridien	: Bureau Géographique du Burkina / Méridien
CA	: Conseiller Agricole
CFE	: Contribution Financière en matière d'Eau
DIRD	: Direction des Infrastructures et du Développement Durable
DVE	: Direction de la Valorisation Economique
FCFA	: Franc de la Communauté Financière Africaine
FCFA/kg	: Franc de la Communauté Financière Africaine par kilogramme
GIRE	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GP	: Groupement de Producteurs
ha	: Hectare
IDA	: International Development Association
kg	: kilogramme
kg/ha	: kilogramme par hectare
m³/ha	: mètre cube par hectare
MCA-BF	: Millenium Challenge Account Burkina Faso
MEBF	: Maison de l'Entreprise du Burkina Faso
MIRS	: Ministère de l'Innovation et de la Recherche Scientifique
MOB	: Maîtrise d'Ouvrage de Bagré
OCADES	: Organisation Catholique pour le Développement et la Solidarité
O & M	: Opération et Maintenance
PIRD	: Prise d'Irrigation Rive Droite
PIRG	: Prise d'Irrigation Rive Gauche
PK	: Point kilométrique
PP	: Périmètre Pilote
PSIG	: Peloton de Sécurité et d'Intervention de la Gendarmerie
RD	: Rive Droite

RG	: Rive Gauche
SGIE	: Service de Gestion des Infrastructures et des Equipements
SAPI	: Service d'Appui aux Producteurs et aux Investisseurs
SONAGESS	: Société Nationale de Gestion du Stock de Sécurité Alimentaire
SONABEL	: Société Nationale Burkinabé d'Electricité
t/ha	tonne par hectare
TOR	: Tout ou Rien
UGPRB	: Union des Groupements de Producteurs de Riz de Bagré
ZUP	: Zone d'Utilité Publique

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Exploitations agri-business hors aménagements de Bagrépôle	16
Tableau 2 : Terres le long des biefs C, D et E du canal primaire rive gauche de Bagré destinées à l'Agri-business.....	17
Tableau 3 : Aménagements en projet	18
Tableau 4 : Calendrier de la riziculture de saison sèche à Bagré	23
Tableau 5 : Calendrier de la riziculture de saison humide à Bagré	23
Tableau 6 : Calendrier cultural pour la réalisation de trois (03) campagnes	25
Tableau 7 : Compte d'exploitation relatif à la culture du riz paddy sur une campagne à Bagré	28
Tableau 8 : Compte d'exploitation détaillé du producteur au prix financier (0,25 ha/ spéculation) en zone aménagée.	29
Tableau 9 : Compte d'exploitation détaillé du producteur de maïs en irrigué sur une superficie de 1ha en zone aménagée	30
Tableau 10 : Projection de résultat d'exploitation basée sur une triple campagne	32
Tableau 11 : Répartition des aiguadiers impliqués dans la gestion de l'eau à Bagré	43
Tableau 12 : Acteurs impliqués dans la gestion de l'eau à Bagré	47
Tableau 13 : Principales tâches des aiguadiers	48
Tableau 14 : Difficultés relatives à la gestion de l'eau à Bagré	49
Tableau 15 : Volumes d'eau prélevés aux prises d'eau dans le barrage hydro-agricole et hydroélectrique de Bagré pour la deserte des périmètres irrigués en rive gauche et en rive droite de 2008 à 2012.....	52
Tableau 16 : Ratios de consommation d'eau	53
Tableau 17 : Pratiques de maintenance des infrastructures d'irrigation à Bagré.....	56
Tableau 18 : Taux de recouvrement de la redevance à Bagré de 2009 à 2012	61
Tableau 19 : Redevance pour l'exploitation de type familial.....	62
Tableau 20 : Redevance pour l'exploitation de type entrepreneuriat agricole	62
Tableau 21 : Coûts d'investissement et coûts d'entretien annuels de l'aménagement de 1725 ha. ...	65
Tableau 22 : Coûts d'entretien annuels de la tranche de 600 ha en rive gauche incluant l'ancien périmètre pilote (PP) de 80 ha	66
Tableau 23 : Coûts d'entretien annuels de la future tranche de 2582 ha en rive gauche.	67
Tableau 24 : Coûts d'entretien annuels du périmètre de 1200 ha en rive droite.....	67
Tableau 25 : Coûts d'entretien annuels des périmètres irrigués existants et du futur périmètre des biefs F, G, H, I à l'aval du barrage de Bagré.....	68
Tableau 26 : Coût annuel des travaux d'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs réalisés par les producteurs à sous forme de travaux collectifs	69

Tableau 27 : Coût annuel du personnel requis pour l'O&M des périmètres irrigués existants de Bagré et du futur aménagement de 2582 ha sur les biefs F, G, H et I en rive gauche.	70
Tableau 28 : Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau à Bagré pour le mode paysannat	71
Tableau 29 : Coût d'investissement relatif aux biefs A et B du canal primaire rive gauche de Bagré ..	72
Tableau 30 : Coût d'investissement relatif aux biefs C, D et E du canal primaire rive gauche de Bagré.	72
Tableau 31 : Ratios pour le coût d'investissement du canal primaire de l'aménagement de 1725 ha	72
Tableau 32 : Détermination du coût d'investissement du canal primaire pour l'aménagement des 2582 ha biefs F, G, H, I.....	73
Tableau 33 : Coût d'investissement du canal primaire rive gauche incluant l'extension sur les biefs F, G, H et I pour le futur aménagement de 2582 ha.	73
Tableau 34 : Coût d'entretien du canal primaire	73
Tableau 35 : Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau à Bagré pour le mode agri-business.....	74
Tableau 36 : Coût de l'eau calculé pour les périmètres paysans et les périmètres agri-business à Bagré	75
Tableau 37 : Propositions de comptage de l'eau pour le périmètre irrigué rive droite à l'aval du barrage de Bagré	76
Tableau 38 : Proposition de comptage de l'eau pour le périmètre irrigué rive gauche à l'aval du barrage de Bagré	77
Tableau 39 : Compte d'exploitation par hectare de riz paddy en double campagne en paysannat ...	82
Tableau 40 : Compte d'exploitation par hectare en double campagne en paysannat - riz décortiqué	83
Tableau 41 : Résultats d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat - riz/maïs/maraîchage avec vente du riz paddy	84
Tableau 42 : Résultats d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat - riz/maïs/maraîchage avec vente du riz décortiqué.....	84
Tableau 43 : Poids des redevances dans le budget des exploitations paysans.....	85
Tableau 44 : Taux d'inflation au Burkina Faso sur les 13 dernières années	86
Tableau 45 : Avantages et inconvénients du mode gestion privée de la ressource en eau	92
Tableau 46 : Avantages et inconvénients du mode gestion publique de la ressource en eau	93

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Évolution des superficies aménagées sur la plaine de Bagré.....	15
Figure 2 : Superficies totales exploitées annuellement en mode paysannat dans les périmètres irrigués rive gauche et rive droite	19
Figure 3 : Production annuelle de riz paddy dans les périmètres irrigués de Bagré.....	20
Figure 4 : Rendement de riz paddy à Bagré de 1997 à 2011.....	21

Figure 5 : Organisation de la gestion de l'eau dans le périmètre irrigué en rive gauche à l'aval du barrage de Bagré	45
Figure 6 : Organisation de la gestion de l'eau dans le périmètre irrigué en rive droite à l'aval du barrage de Bagré	46
Figure 7 : Volumes d'eau prélevés dans le barrage de Bagré par les prises d'eau d'irrigation de rive droite et de rive gauche de 2008 à 2012.....	53
Figure 8 : Evolution du taux d'inflation au Burkina Faso	86
Figure 9 : Structure institutionnelle pour le mode gestion privée de l'eau agricole	95
Figure 10 : Structure institutionnelle pour le mode gestion publique de l'eau agricole	96

RESUME

L'étude de tarification de l'eau à Bagré s'inscrit dans la nouvelle dynamique de gestion des périmètres irrigués engagée par Bagrépôle avec l'appui de ses différents partenaires pour la pérennisation des infrastructures et une meilleure valorisation des aménagements.

Le diagnostic rapide du mode actuel de gestion des aménagements a révélé des dégradations et des dysfonctionnements notables des infrastructures ainsi que d'importantes difficultés et contraintes relatives à la gestion de l'eau, la gestion de la maintenance, l'organisation des producteurs, la production agricole, commercialisation, la collecte de redevance, etc.

L'analyse de la tarification de l'eau développée par l'étude a pris en compte le régime d'exploitation des terres irriguées et a porté sur l'évaluation des coûts d'opération et de maintenance (O&M), le système de tarification, la capacité à payer des usagers, le dispositif de collecte de la redevance.

Des innovations majeures sont proposées pour améliorer la gestion de l'eau dans les périmètres. Pour l'entretien des périmètres, il est fait une distinction entre les opérations d'entretien réalisables par les exploitants et leurs organisations et celles devant faire appel à Bagrépôle. C'est ainsi que deux modes de gestion de la ressource en eau ont été proposés; l'un privé et l'autre public. Une proposition de type de contrat de fourniture de l'eau d'irrigation a aussi été préparée.

L'étude pose les bases essentielles de l'organisation de l'opération et de la maintenance des périmètres irrigués existants de Bagré sur la base d'une professionnalisation des acteurs et du recouvrement des coûts.

INTRODUCTION

La gestion des infrastructures d'irrigation et l'accès équitable à l'eau ont toujours été au centre des enjeux de performances et de durabilité des périmètres irrigués de par le monde. Dans le contexte burkinabè, la problématique de gestion des infrastructures d'irrigation est perçue différemment d'un acteur à l'autre. Les aménagements réalisés par l'Etat font partie intégrante du patrimoine national et il est en dernier ressort le garant de leur pérennité. Les usagers rechignent souvent à accomplir leur part de responsabilité dans la gestion et la maintenance des infrastructures d'irrigation. Dans de nombreux cas, ils ont, de par leurs pratiques, contribué à dévoyer les systèmes organisationnels introduits pour permettre aux acteurs impliqués de prendre adéquatement en charge la gestion des infrastructures d'irrigation. Bien souvent les capacités techniques et financières des usagers sont limitées, mais c'est davantage le déficit organisationnel qui constitue le handicap majeur, les empêchant de s'assumer comme il faut dans la gestion et la maintenance des infrastructures d'irrigation.

Les modèles de gestion des infrastructures d'irrigation expérimentés jusque-là au Burkina ont montré leurs limites et n'ont pas réussi à éviter leur dégradation. C'était le cas notamment des aménagements en rive droite et rive gauche à l'aval du barrage hydro-agricole et hydroélectrique de Bagré.

Le coût élevé du développement des infrastructures d'irrigation et de leur maintenance constitue un obstacle majeur à l'expansion des superficies irriguées pourtant indispensables pour intensifier l'agriculture et accroître significativement et durablement la production agricole dans un contexte de changement et de variabilité climatiques et de forte croissance démographique.

Pour pérenniser les périmètres irrigués et améliorer leurs performances, il est indispensable d'établir les mécanismes et l'organisation par lesquels, les acteurs impliqués prennent suffisamment en charge leur gestion et leur entretien et les coûts récurrents résultant. C'est en ce sens que, sur la base des constats et des leçons apprises du passé ainsi que de la nouvelle vision de développement des aménagements hydro-agricoles dans la zone d'utilité publique (ZUP) de Bagré, il est apparu nécessaire de repenser l'approche de gestion et de maintenance des infrastructures d'irrigation pour l'amélioration des performances et la création de richesses.

La gestion efficiente des infrastructures d'irrigation requiert une organisation adéquate de leur maintenance dans ses aspects de planification, financement, d'exécution et de suivi-évaluation.

Aussi, la présente étude a pour but de déterminer la capacité à payer des exploitants pour les coûts de gestion de l'eau et d'entretien des réseaux d'irrigation au niveau primaire et secondaire dans les périmètres irrigués rive gauche et rive droite à l'aval du barrage de Bagré. Elle vise également à proposer des types de gestion de l'eau et des infrastructures et à examiner leur planification, leur mise en œuvre, leurs coûts, les rôles et les responsabilités des différents acteurs ainsi que leurs arrangements institutionnels.

La gestion et la maintenance des infrastructures d'irrigation est en lien direct avec les technologies des réseaux d'irrigation et des modes de gestion appliqués. Dans le cas des périmètres irrigués existants à l'aval rive droite et rive gauche du barrage hydro-agricole et hydroélectrique de Bagré, les réseaux d'irrigation sont gravitaires avec des canaux revêtus jusqu'au niveau secondaire et équipés de matériels hydromécaniques jusqu'au niveau tertiaire.

Pour les périmètres irrigués exploités sous mode paysannat, les aspects techniques concernant l'exploitation et l'entretien ou l'opération et la maintenance (O&M) des infrastructures principales ou structurantes (réseaux primaires et secondaires, retenues d'eau tampons) sont sous la responsabilité de Bagrépôle tandis que les réseaux tertiaires et quaternaires sont à la charge des exploitants et de leurs organisations.

Pour les périmètres irrigués exploités sous mode agri-business, les aspects techniques concernant l'exploitation et l'entretien ou l'opération et la maintenance (O&M) des infrastructures principales ou structurantes (réseaux primaires, retenues d'eau tampons) sont sous la responsabilité de Bagrépôle alors que les réseaux secondaires, tertiaires et quaternaires sont mis en place par chaque promoteur.

1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

1.1 Objectif principal de la mission

L'étude a pour objet la tarification de l'eau et la gestion du canal primaire rive gauche (biefs A, B, C, D, E) et du canal primaire rive droite existants ainsi que de la future extension du canal primaire rive gauche (biefs F, G, H et I), soit en totalité environ 6 000 ha sur les deux rives.

1.2 Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de l'étude sont :

- Analyser le mode de gestion actuel des périmètres.
- Evaluer le coût des travaux de maintenance et d'exploitation des périmètres.
- Evaluer le coût de l'eau.
- Proposer un mode de gestion des périmètres ainsi que les documents réglementaires à sa mise oeuvre.
- Définir le rôle de chaque acteur intervenant dans la gestion de l'eau.
- Evaluer la capacité de payer des exploitants.
- Proposer un dispositif de comptage de l'eau et du recouvrement de la redevance.

2. RESULTATS ATTENDUS DE L'ETUDE

Les résultats à atteindre à l'issue de l'étude sont :

- L'analyse du mode de gestion actuel des périmètres est effectué.
- Le coût des travaux de maintenance et d'exploitation des périmètres est évalué.
- Le coût de l'eau est évalué.
- Le mode de gestion des périmètres est défini et prêt à être mis en place.

- Le rôles des différents acteurs intervenant dans la gestion de l'eau est défini.
- La capacité de paiement des exploitants est évaluée.
- Le dispositif de comptage de l'eau est défini.
- Le dispositif de recouvrement de la redevances est défini.

3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE

L'étude s'est déroulée selon la démarche suivante :

- Recherche documentaire.
- Réunion de cadrage.
- Enquêtes de terrain.
- Dépouillement et analyse des données.
- Rédaction des rapports.

1.3 Recherche documentaire

Une communication assidue a été établie avec Bagrépôle par correspondances pour la collecte et l'exploitation de documents importants nécessaires à la conduite de la l'étude. Les documents recherchés comprennent :

- Les dossiers d'avant projets détaillés (APD) des périmètres irrigués concernés.
- Les dossiers d'exécution des périmètres irrigués concernés.
- Les plans de récolement.
- Les contrats de travaux.
- Les monographies de réalisation des périmètres irrigués concernés.
- Les rapports de campagnes agricoles sur les périmètres irrigués concernés.
- Les rapports d'activités des structures d'encadrement et de gestion.
- Les rapports de stage ou de thèses d'étudiants sur les périmètres irrigués concernés.
- Les documents de budgets et d'exécution des budgets.
- Les contrats de travaux d'entretien.
- Les cahiers généraux et spécifiques des charges d'exploitation.

La liste des documents collectés se trouve à l'annexe 1.

1.4 Réunion de cadrage

La réunion de cadrage a réuni la DIRD et la DVE de Bagrépôle et BGB/Méridien en charge de la réalisation de l'étude. Elle a été l'occasion d'explicitier la méthodologie proposée par BGB/Méridien et les préoccupations essentielles de Bagrépôle en terme de contenu, de résultats et de calendrier de l'étude.

1.5 Enquêtes de terrain

Les enquêtes de terrain ont été réalisées à travers des visites des périmètres irrigués en rive gauche et en rive droite y compris les exploitations irriguées d'agri-business, des interviews ciblées et des enquêtes auprès des cadres des différents services de Bagrépôle sur site à

Bagré, de l'entreprise TOUREZ en charge des travaux d'entretien et de gestion de l'eau, des groupements de producteurs et des représentants de certains promoteurs de l'agri-business. Des entretiens en focus group ont été réalisés avec les groupements. La méthodologie mise en œuvre pour les entretiens en focus group auprès des groupements de producteurs de riz, combine une approche raisonnée et une approche aléatoire. En effet, l'approche raisonnée dans le choix de l'échantillon s'est basée sur des critères de choix de villages cibles à enquêter. L'échantillonnage a pris en compte les critères de localisation (rive gauche et rive droite) induisant les aspects technologiques des aménagements, de présomption de performances (groupement jugé «performant» et groupement jugé «moins performant»). L'objectif a été de constituer un échantillon avec un certain nombre de villages dont les groupements sont dits «performants» dans l'exploitation des périmètres irrigués en leur possession et des villages dont les groupements sont dits «moins performants» dans l'exploitation de leur périmètre. L'approche aléatoire a ensuite été utilisée pour choisir au hasard, avec l'aide des aiguadiers un certain nombre de villages parmi les villages jugés «performants» et aussi parmi ceux jugés «moins performants». Cinq villages sur un ensemble de seize (16) ont été sélectionnés. En rive droite les entretiens ont concerné les groupements de trois (3) villages dont un (1) groupement jugé «performant» (village V3) et deux (2) autres considérés «moins performants» (villages V9 et V10). En rive gauche les entretiens ont concerné les groupements de deux (2) villages dont un (1) groupement jugé «performant» (village V3) et un (1) autre «moins performant» (village V2).

Des outils de collecte de données ont été élaborés, à savoir :

- Un questionnaire portant sur la gestion de l'eau agricole (principaux acteurs impliqués dans la gestion de l'eau, leurs rôles, leurs pratiques, les modalités de gestion, les coûts, etc.).
- Un questionnaire sur la gestion et l'entretien des infrastructures (principaux acteurs impliqués dans la gestion et l'entretien des infrastructures, leurs rôles et responsabilités, leurs pratiques, les modalités de gestion, les coûts, etc.).
- Un questionnaire sur les revenus générés par l'irrigation, les comptes d'exploitation, la collecte de la redevance eau, etc.
- Une grille d'audit technique visuel des infrastructures.

1.6 Dépouillement et analyse des données

Le dépouillement, le traitement et l'analyse des données ont permis d'établir :

- Un diagnostic technique, organisationnel, social, commercial et financier.
- Une analyse du mode de gestion actuel des périmètres.
- Une évaluation du coût des travaux de maintenance et d'exploitation des périmètres irrigués rive droite et rive gauche.
- Une définition des rôles des différents acteurs intervenant dans la gestion de l'eau.
- Une définition de mode de gestion des périmètres irrigués.
- La capacité à payer des usagers de l'eau agricole.
- Le dispositif de comptage de l'eau
- Le dispositif de recouvrement de la redevances.

1.7 Rédaction du rapport de démarrage et des rapports provisoire et définitif

Les rapports à élaborer concernent :

- Le rapport provisoire.
- Le rapport définitif de l'étude prenant en compte les commentaires sur le rapport provisoire.

4. ANALYSE DU MODE DE GESTION ACTUEL DES PERIMETRES

1.8 Superficies aménagées

En matière d'aménagements les périmètres aménagés et mis en valeur sont :

- i) 80 ha en rive gauche ayant servi de périmètre pilote.
- ii) 600 ha en rive gauche exploités en mode paysannat.
- iii) 1 200 ha en rive droite exploités en mode paysannat.
- iv) 1 500 ha en rive gauche partagés entre l'entrepreneuriat agricole et le paysannat. C'est ainsi que la firme PRO AGRO est attributaire de 100 ha sur le bief C sur les canaux secondaires CS1 et CS2, le Ministère de l'Innovation et de la Recherche Scientifique (MIRS) de 27 ha sur le bief D en rive droite du canal secondaire DS3, FARMERS ZAMANA de 21 ha sur le bief E en rive droite du canal secondaire ES1.
- v) 62 ha en rive gauche sur l'ancien site destiné à la petite irrigation (champ école de Bagrêpôle).

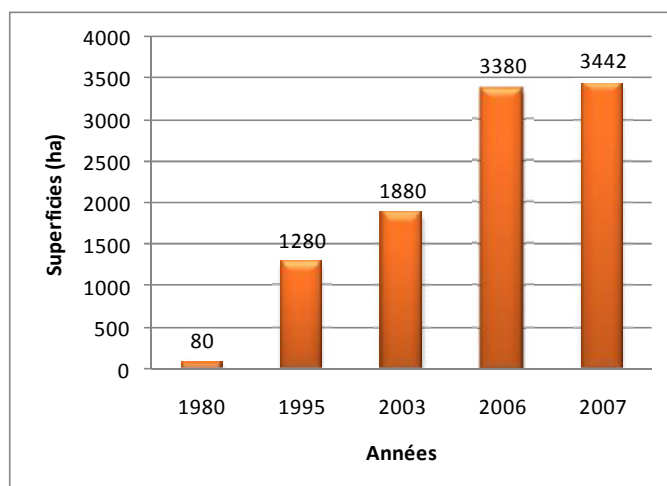


Figure 1 : Évolution des superficies aménagées sur la plaine de Bagré

Source : Plan stratégique 2013 - 2017 Bagrêpôle

En zone hors aménagements de Bagrêpôle en rive gauche, il existe des aménagements agri-business mis en place par divers promoteurs. Toutefois, la mise en valeur de ces exploitations se développe progressivement.

Tableau 1 : Exploitations agri-business hors aménagements de Bagrépôle

Date d'installation	Opérateur	Localisation	Superficie attribuée (ha)	Cultures pratiquées
2007/2008	AGRO BANANE DU FASO	Au bief E et en rive gauche du canal primaire d'irrigation	30	Banane
	Groupeement des Bananiers de Bagré	CS3 au CS10	70	Banane
2007/2008	ILARIA	Aux biefs D et E et en rive gauche du canal primaire d'irrigation	100	Jatropha, sésame, maïs, arachide
	AGRO BANANE DU FASO	Au bief E et en rive gauche du canal primaire d'irrigation	30	
2013	VELEGDA	En fin du bief E et en rive gauche du canal primaire d'irrigation	50	Maïs en projet
	Mr ZAKANE Mahamoudou (Entreprise Wend Konta)	Au bief D et en rive droite du canal primaire d'irrigation	12	
	Mme OUEDRAOGO Rachel (Entreprise des travaux agricoles et de business)	Au bief D et en rive droite du canal primaire d'irrigation	5	
	Mr NIKIEMA Dieudonné (Entreprise Kiswendsida)	Au bief D et en rive droite du canal primaire d'irrigation	5	
	AGRITECH FASO		50	Tournesol
Total			352	

Tableau 2 : Terres le long des biefs C, D et E du canal primaire rive gauche de Bagré destinées à l'Agri-business.

LOCALISATION		SUPERFICIE (ha)	OBSERVATIONS
CS1 et CS2 (gravitaire)		100	Site attribué PRO AGRO
CS3 au CS10		70	Groupement des bananiers de Bagré
DS3	Rive gauche du DS3	27	Attributaire pas encore déterminé
	Rive droite du DS3	27	Site attribué au MRSI
DS4	Rive gauche du DS4	16	Attributaire pas encore déterminé
ES1	Rive gauche du ES1	21	Site attribué à FARMERS
	Rive droite du ES1	11	Site envisagé pour l'Eglise Catholique
ES2	Rive droite du ES2	9	Site envisagé pour l'Eglise Catholique
ES3	Rive gauche du ES3	17	Site envisagé pour l'Eglise Catholique
	Rive droite du ES3	13	Site envisagé pour l'Eglise Catholique
ES4	Rive droite du ES4	10	Une partie du site est attribuée à l'INERA (5 ha)
TOTAL		321	

Des périmètres irrigués en projet comprennent les aménagements dont la liste figure dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Aménagements en projet

Aménagements en projet	Riziculture (ha)	Polyculture Arboriculture (ha)	Total (ha)
1. Périmètres alimentés par canal principal RG			
Etudes disponibles			
Périmètre de 2600 ha (constitué des biefs F, G, H et I)	1280	1300	2580
Extension sud (gravitaire)		302	302
2. Périmètres alimentés par nouveau chenal RG			
Etudes disponibles			
Extension Nord 1	397	4205	4602
Extension Nord 2		985	985
Extension Est		2291	2291
Extension hors ZC		2770	2770
3. Périmètres alimentés par canal principal RD			
Etudes disponibles			
Périmètre de 1000 ha		1024	1024
Extension Ouest 1		1950	1950
Extension Ouest 2		123	123
4. Périmètres dans la zone amont du barrage			
Etudes disponibles			
Béguédo		72	72
Niaogho		64	64
Kounia		701	701
TOTAL	1677	15787	17464

Source : Rapport d'étape 4 études APS des principales infrastructures publiques et collectives - Version provisoire – Juillet 2013.

1.9 Diagnostic de la production agricole dans la zone de Bagré

Les différents systèmes de production végétale identifiés dans la zone de Bagré sont : les cultures irriguées, les cultures pluviales, les cultures de bas-fonds, les cultures de décrue.

4.1.1 Agriculture pluviale

Avec un potentiel de plus de 170 000 ha et pratiqué par plus de 87 000 ménages agricoles, ce système de production est le plus dominant de la zone. Environ 20 000 ha sont exploitées annuellement avec comme principales spéculations le maïs, le sorgho, le mil, le riz pluvial, le niébé, l'arachide, le sésame et le soja. Les rendements obtenus sont très faibles (1,5 t/ha pour le maïs, 0,7 t/ha pour le sorgho et 0,4 t/ha pour le mil¹). Sur ces bases, la production moyenne annuelle de céréales (hors riz) est estimée à 155 000 tonnes au cours des dix dernières années. Les producteurs pratiquant les cultures pluviales sont moyennement

1

Sources : Zone d'Appui Technique et Plan Communal de Développement

équipés (charrues à traction animale, charrettes et tracteurs, petits outillage, etc.). Les producteurs du système pluvial sont organisés conformément à la loi 14² en groupements et en coopératives par filière (niébé, riz).

4.1.2 Agriculture irriguée

L'agriculture irriguée est dominée par la grande irrigation qui couvre une superficie totale aménagée de 3 380 ha exploitées principalement pour la production du riz en mode paysannat. On note une coexistence avec l'agri-business.

Les exploitants actuellement installés sont organisés en groupements de producteurs (16 groupements) qui se sont fédérés en une Union des Groupements de Producteurs de Riz de Bagré (UGPRB) avec toutefois une faible organisation, gouvernance et opérationnalité. En outre, des entreprises agricoles (agri-business) interviennent sur la plaine et sont appelées à être plus représentatives du système de production. Ce sont des exploitations de plus grande taille, avec des moyens de production modernes.

4.1.3 Superficies exploitées

Les superficies annuellement exploitées dans les périmètres irrigués rive droite et rive gauche à l'aval du barrage hydro-agricole et hydroélectrique sont représentées dans le graphique ci-après.

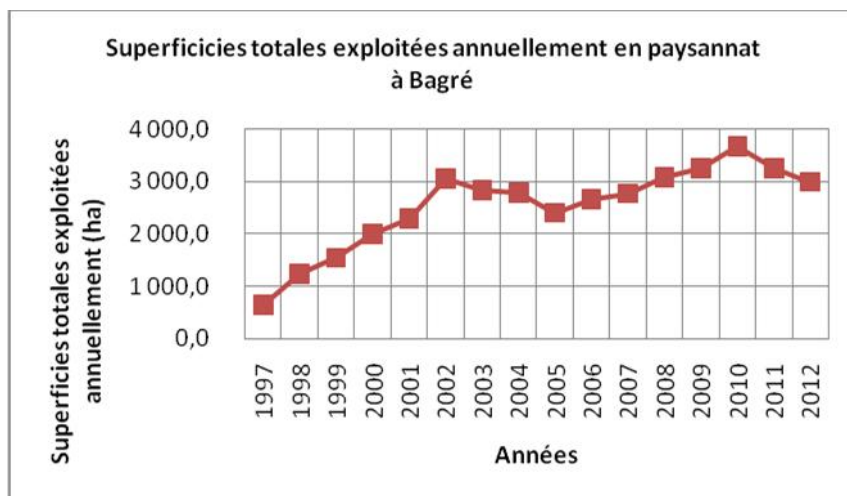


Figure 2 : Superficies totales exploitées annuellement en mode paysannat dans les périmètres irrigués rive gauche et rive droite

Une analyse du graphique montre que les superficies annuellement exploitées ont crû régulièrement de 1997 à 2002 où elles ont atteint 3060 ha. De 2002 à 2005, les superficies annuellement exploitées ont décliné jusqu'à 2409 ha. De 2005 à 2010, on enregistre un regain des superficies annuellement exploitées qui pointent à 3678 ha en 2010. De 2010 à 2012, la superficie annuellement exploitée connaît à nouveau un infléchissement pour descendre à 3262 ha en 2011 et à 3000 ha en 2012.

²

(Loi N° 014/99/AN portant réglementation des sociétés coopératives et groupements au Burkina Faso)

Le fait que les superficies annuellement exploitées aient franchies la barre de 2000 ha à partir de 2001 qu'elles ont fait des bons pour atteindre plus de 3000 ha en 2002 correspond à la période de relance de la production rizicole suite à la mauvaise pluviométrie de l'année 2001. Le rebond constaté en 2008 pourrait être une conséquence de la crise alimentaire mondiale connue sous l'expression de la «vie chère».

Le taux de mise en valeur des parcelles aménagées est variable d'une tranche d'aménagement à l'autre. Il est d'environ 70% pour la tranche de 1500 ha en rive gauche dont l'aménagement est le plus récent. Cela s'explique par le fait que le périmètre a fait l'objet d'une attribution provisoire d'une part et d'autre part la partie non attribuée n'était pas exploitable en paysannant. Au niveau de la tranche de 680 ha en rive gauche et du périmètre de 1200 ha en rive droite, il est supérieur à 96%.

4.1.4 Productivité et production rizicole

Au niveau des opérations de production, les itinéraires techniques sont moyennement respectés et les calendriers culturaux très peu suivis en raison surtout des difficultés d'approvisionnement en engrais et d'accès aux matériels agricoles. Au niveau des opérations de récolte et de post récolte (fauchage, battage, vannage, etc.), des efforts restent à faire au regard des nombreuses pertes en riz paddy subis par les exploitants.

La production rizicole a connu une croissance régulière de 1998 à 2002 puis une évolution en dent de scie autour d'un volume de 12 000 tonnes de paddy et à partir de 2006, elle est croissante avec une production record de plus de 25 000 tonnes en 2010. Cette évolution s'explique par les actions gouvernementales (subventions des intrants, fixation du prix plancher du paddy, renforcement de l'encadrement technique, etc.) conjugué avec l'existence d'un potentiel réel en termes de facteurs de productions sur la plaine.

L'évolution des productions de riz paddy sur la plaine de Bagré est illustrée dans le graphique ci-après.

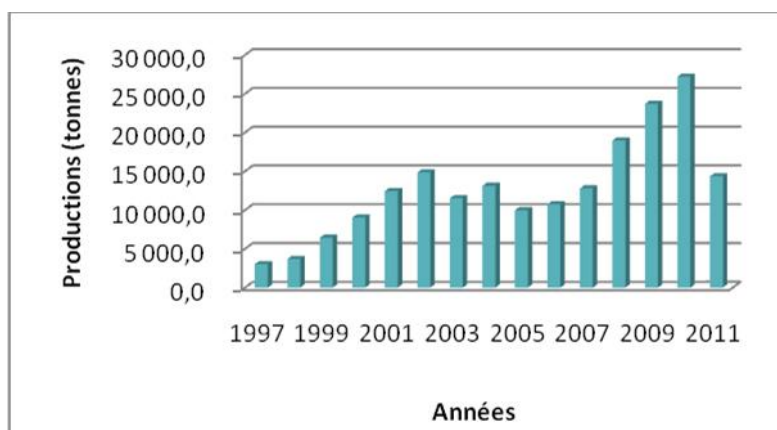


Figure 3 : Production annuelle de riz paddy dans les périmètres irrigués de Bagré

Source : Plan stratégique 2013 - 2017 Bagrépôle

Les rendements de riz paddy sur les périmètres de Bagré ont fortement fluctué passant de 3000 kg/ha en 1998 à 5400 kg/ha en 2002 et à 5100 kg/ha en 2008.

La moyenne de rendement sur l'ensemble du périmètre est d'environ de 4,5 t/ha/campagne. En comparaison avec des périmètres du même type au plan national où les rendements se situent à environ 3,5 à 4 t/ha, les niveaux de rendements obtenus à Bagré semblent acceptables mais, demeurent toutefois en deçà du potentiel des variétés de riz (estimé à 9 t/ha) et aux objectifs de Bagrépôle qui sont d'au moins 5 à 6 t/ha pour le mode paysannat, notamment.

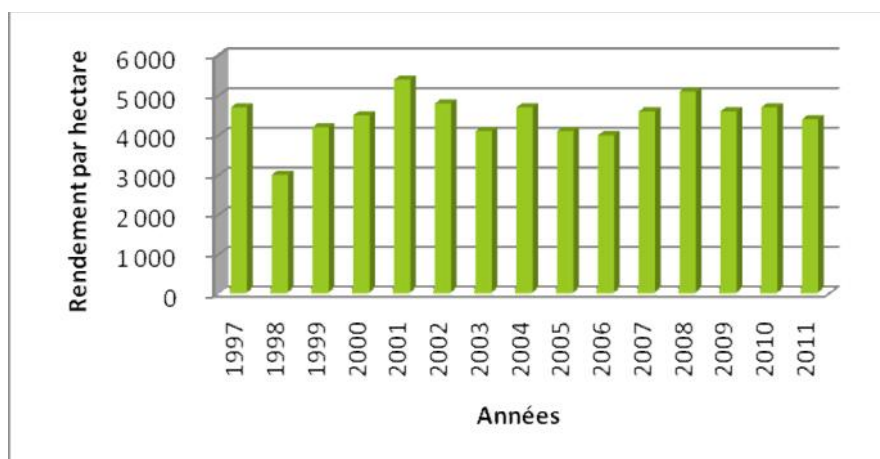


Figure 4 : Rendement de riz paddy à Bagré de 1997 à 2011

Source : Plan stratégique 2013 - 2017 Bagrépôle

Avec les réformes instaurées on assiste à un redressement des rendements. En 2012, les rendements moyens en riz paddy obtenus sont de 5,02 tonnes/ha en campagne humide et de 4,5 tonnes/ha en campagne sèche. Pour la campagne sèche 2013, le rendement agricole de la riziculture en paysannat a été de 5339 kg/ha sur la tranche 680 ha du périmètre rive gauche, de 5700 kg/ha sur une portion de 1200 ha de la tranche de 1500 ha (bief C, D et E) du périmètre rive gauche et de 4000 à 5000 kg/ha sur le périmètre de 1200 ha en rive droite.

4.1.5 Production dans les exploitations d'agri-business

Sur la plaine de Bagré, les aménagements se sont étendus sur les terres hautes ou la majeure partie des agri-businessmen se sont implantés avec des matériels d'irrigation et de pompage. La dynamique de l'entrepreneuriat agricole a débuté sur la plaine de Bagré en 2011 par l'installation de promoteurs privés (PRO AGRO, Société Agro-Banane du Faso, Groupement «Sougri-Nooma» de Bagré). En outre, de petits producteurs de Banane organisés au sein d'un groupement reconnu opèrent sur environ 70 ha. Les principales spéculations de ce groupe d'acteurs comprennent la banane, la papaye, la pomme de terre, le maïs, le tournesol, le sésame et le Jatropha.

Pour la campagne sèche 2012/2013, le rendement de la pomme de terre dans l'exploitation de PRO AGRO est 35 t/ha.

Les rendements pour la banane sont en moyenne 15 à 20 t/ha en saison humide et en saison sèche.

4.1.6 Exploitation de bas-fonds

La ZUP de Bagré dispose d'importantes ressources en bas-fonds et leur aménagement présente un intérêt certain pour les communautés villageoises car ces aménagements sont faciles à gérer et nécessitent peu de dépenses. Selon le Rapport n° 2 du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la ZUP de Bagré, la ZUP dispose de 32 064 ha de bas-fonds soit 6,4% de la ZUP. Parmi ceux-ci, 18 226 ha sont actuellement exploités. Il reste donc un total de 13 838 ha de bas-fonds non exploités et potentiellement aménageables.

La majorité de ces bas-fonds non aménagés se trouve dans la partie Sud de la zone. La quasi-totalité des bas-fonds dans la zone de concentration sont non exploités. En effet, seul le bas-fond de Goudayiré a fait l'objet d'un aménagement sommaire (diguettes en terre) par le Projet Riz Pluvial en 2011 sur 40 ha et qui ont déjà subi les effets de l'érosion hydrique. Par ailleurs, des travaux d'aménagement sont en cours dans le bas-fond de Bokola (Boakla) sur 50 ha sous financement de la FAO et exécutés à l'entreprise. Les infrastructures à réaliser auront pour but de retenir l'eau dans le bas-fond et d'en maîtriser la vidange. Il s'agit d'aménagement en diguettes en courbes de niveau équipées de pertuis vannés ou batardés.

A l'amont du barrage, les plus grands bas-fonds de la ZUP de Bagré se trouvent en rive gauche, de part et d'autre des cours d'eau Doubégué et Tcherbo. Des possibilités d'aménagement existent à l'amont en rive droite dans le bas-fond de Koulouoko et à proximité de Gomboussougou.

Les rendements en riz paddy dans les bas-fonds aménagés sont intéressants (3000 kg/ha) et expliquent l'engouement des producteurs pour les sites de bas-fonds dans un contexte de baisse tendancielle de la pluviométrie.

4.1.7 Cultures de décrue

Elles consistent en des exploitations de cultures maraîchères en saison sèche aux abords immédiats du plan d'eau du barrage et dans le lit du Nakanbé. On les rencontre principalement dans les zones de Niaogho et de Béguédo. Cette pratique entraîne l'ensablement du lac de Bagré et du lit du Nakanbé. Il est important de veiller au respect d'une bande de protection de 100 mètres entre les premières exploitations et le plan d'eau.

4.1.8 Calendrier cultural

La maîtrise totale de l'eau sur la plaine aménagée de Bagré offre aux exploitants des possibilités de réaliser plusieurs récoltes par an en fonction du cycle végétatif des cultures. Avec la durée du cycle végétatif des cultures pratiquées, la lenteur dans les activités de préparation du sol en raison du faible équipement des exploitants et l'insuffisance de main d'œuvre, l'activité de production agricole plafonne à deux (02) campagnes sur la plaine de Bagré.

Dans les périmètres paysans établis sur les 3 380 ha aménagés, le plan cultural actuellement pratiqué est la monoculture du riz en double campagne (campagne de saison sèche et en campagne de saison des pluies ou saison humide). Pour chaque campagne, la Direction de Valorisation Economique de Bagrépôle (DVE) à travers le Service d'Appui aux Producteurs et aux Investisseurs (SAPI) élabore les calendriers culturaux et les vulgarise. En effet, les

calendriers culturels sont préparés par la DVE et soumis pour discussion dynamique aux acteurs concernés pour la recherche de consensus.

L'application des calendriers culturels reste peu maîtrisée dans l'ensemble et on note un important étalement. Plusieurs contraintes expliquent les retards enregistrés dans la mise en oeuvre des calendriers culturels (voir le paragraphe 4.4). L'étalement des calendriers culturels a pour conséquences le gaspillage d'eau, la désorganisation des cadres et des mécanismes de gestion de l'eau mis en place, la difficulté d'organiser l'entretien des ouvrages. Avec l'étalement des calendriers culturels, l'eau est pratiquement fournie durant les 12 mois de l'année.

Tableau 4 : Calendrier de la riziculture de saison sèche à Bagré

Opérations	Dates théoriques	Dates pratiques	Observations
Pépinière :	1er janvier à mi février (durée 30 à 45 jours)	10 au 30 janvier à février ou mars	Il y a des exploitants qui font la pépinière de février à mars
Repiquage :	Fin janvier à mi-février	05 au 28 février à mars	Il y a des exploitants qui repiquent en mars ou avril
Récolte :	Mai	Mai à juin ou juillet	Il y a des exploitants qui récoltent en juin ou juillet

Source : Données de l'étude

Tableau 5 : Calendrier de la riziculture de saison humide à Bagré

Opérations	Dates théoriques	Dates pratiques	Observations
Pépinière :	1er juillet (durée 15 jours)	10 juillet au 15 août	Il y a des exploitants qui font la pépinière de juillet à août
Repiquage :	19 ou 20 juillet	25 juillet au 30 août	Il y a des exploitants qui repiquent jusqu'en fin août
Récolte :	Novembre	Novembre à décembre	Il y a des exploitants qui récoltent en décembre

Source : Données de l'étude

La pratique de l'assolement est faible sur la plaine de Bagré se traduisant par une faible diversification des productions agricoles. En effet, sur une même parcelle, les exploitants ne produisent qu'une seule spéculation en deux campagnes et sur plusieurs années. Si la nature du sol semble avoir un impact sur les possibilités de productions de certaines spéculations sur la plaine, la faible capacité technique et matérielle des exploitants seraient la véritable raison de cette situation.

Bagrépôle est entrain d'expérimenter une innovation consistant à réaliser 3 campagnes/an. La phase pilote de cette expérimentation implique 17 ou 18 producteurs. Il est préconisé de réaliser un assolement Riz/Maïs/Maraîchage. Etant donné qu'il y a beaucoup de contraintes pour réaliser 3 campagnes/an, il est prévu de créer les conditions favorables à cet effet, notamment fournir un appui en intrants, en labour, etc.

Avec l'apport de la fumure organique, la mécanisation des opérations culturales et l'intensification des productions par l'utilisation de variété améliorée à cycle court (environ 90 jours) et d'engrais minéraux en dose recommandée par la recherche, en pratiquant un

assolement raisonné, les exploitants pourraient réaliser trois récoltes par an. La triple campagne pourrait conjuguer la production du riz, du maïs et du maraichage selon le calendrier suivant :

Tableau 6 : Calendrier cultural pour la réalisation de trois (03) campagnes

Stade	Pépinière/semis	Repiquage	Récolte
Riz de saison des pluies	1er juillet (15 jours)	15 juillet	novembre
Maraichage	1 ^{er} Décembre (15 jours)	15 décembre	mars
Maïs de saison sèche	1 ^{er} avril (semis direct)	-	Juin

1.10 Commercialisation et transformation des produits.

4.1.9 Commercialisation des produits agricoles

La promotion de l'organisation des exploitants en groupements avait pour but de faciliter l'approvisionnement des membres en intrants agricoles et la commercialisation des produits. Le dysfonctionnement de ces groupements est à l'origine de la faible capacité de négociation d'un prix rémunérateur pour leur membre obligeant l'Etat à la fixation d'un prix plancher pour soutenir la production. Le marché du riz paddy n'étant pas structuré (les organisations des producteurs n'arrivent pas à mobiliser le riz paddy de leur membre pour constituer un bloc face aux commerçants et transformateurs), la commercialisation de la production est donc libre, avec une quasi-absence de la contractualisation au vu du non-respect des engagements par les acteurs.

Le paiement du paddy se fait au comptant et l'offre est laissée aux besoins des producteurs. Depuis 2008, les prix du kilogramme de paddy oscillent entre 135 FCFA et 165 FCFA. On peut considérer un prix moyen de 150 FCFA/kg. Ces prix rémunèrent les charges de la production et le travail des producteurs/exploitants et il est attendu qu'ils puissent permettre de dégager un bénéfice. Toutefois ces bénéfices restent faibles et peuvent s'accroître avec l'amélioration des rendements, une maîtrise ou rationalisation des charges de la production, une structuration des marchés avec le renforcement des capacités d'actions (approvisionnement et commercialisation) des organisations de producteurs et un développement adéquat de la chaîne des valeurs. Notons qu'avec la crise alimentaire de 2008 et le retour de l'Etat dans la promotion de la riziculture nationale, la SONAGESS est devenue un partenaire incontournable dans l'achat de la production sous forme de riz paddy ou de produits transformés (usinage et étuvage). Cette action de la SONAGESS s'étend sur le maïs et le niébé.

4.1.10 Transformation des produits agricoles

L'importance des investissements réalisés dans la mise en valeur agricole aurait dû induire la même dynamique au niveau de l'agro-industrie. Mais le constat révèle qu'il n'y a que la petite industrie liée au décortiquage du riz paddy qui s'est réellement mise en place. Les acteurs de cette "agro-industrie" sont les groupements de producteurs et les privés. En effet, les importantes quantités de riz paddy ont permis le développement d'une douzaine d'unités de décortiquage et d'étuvage du riz avec la création d'une cinquantaine d'emplois (permanents et contractuels) mais aussi d'une forte activité de commercialisation du riz.

Les 16 groupements de producteurs de Bagré ont été dotés en unité de décortiquage par la Mission de Coopération Chinoise (Taïwan). L'idée à l'origine de cette initiative est de

permettre aux groupements conçus comme unité de base fonctionnelle du périmètre, de créer de la valeur ajoutée sur la production de riz et d'atteindre une autonomie de gestion. Les unités n'ont fonctionné que quelques années en raison des dysfonctionnements observés dans les groupements de producteurs.

Les premières unités privées de décortiquage du riz étaient constituées des moulins à grains classiques fonctionnant au gasoil se sont modernisées avec l'électrification de Bagré. De nos jours, une dizaine de décortiqueuses privées existent dont trois fonctionnent de façon permanente : la rizerie Wend-Konta, le grenier du Faso et celle de l'OCADES. Les rizeries s'approvisionnent en riz paddy par achat direct sur le marché avec les producteurs ou à travers un contrat de confiance accompagné d'un préfinancement de la campagne remboursable en nature (riz paddy).

Une autre forme de transformation en plein essor sur la plaine de Bagré est l'étuvage de riz. Avant la crise alimentaire de 2008, cette activité a soutenu la production du riz sur la plaine en enlevant chaque année plus de la moitié de la production de riz paddy. Elle est pratiquée par des femmes ou des groupements de femmes et constitue une source de revenu importante pour les ménages.

1.11 Contraintes majeures liées aux différentes activités

Au niveau de la production, les contraintes majeures sont :

- Difficultés de disposer à temps de crédit de campagne ou fonds propre pour financer les opérations de préparation du sol (labour), l'acquisition d'intrants, etc.
- Sous équipement des producteurs (moins de 10% possèdent un équipement).
- Insuffisance de l'appui pour le labour malgré l'arrangement opéré avec le Projet riz pluvial.
- Panne des tracteurs de Bagrépôle.
- Accès difficile aux intrants agricoles. La situation est due aux arriérés de paiement des crédits.
- Insuffisance de discipline des producteurs.
- Insuffisance d'autorité des structures d'encadrement sur les producteurs.
- Analphabétisme des producteurs (95% d'analphabètes).
- Inefficacité des organisations de producteurs due en grande partie à des déficits organisationnels et techniques.
- Mauvaise gestion entraînant des dysfonctionnements au sein des groupements de producteurs.
- Effectif pléthorique des groupements.
- Fonctionnement peu satisfaisant du dispositif de gestion de l'eau.
- Non respect des calendriers culturels.
- Non respect des tours d'eau. En effet, le non respect du tour d'eau constitue actuellement une difficulté majeure dans la gestion de l'eau. Il tire son origine dans l'inorganisation, l'insuffisance de la main d'œuvre et l'indiscipline de certains exploitants.
- Faiblesse dans la commercialisation des productions.

- Faible taux recouvrement des redevances. Il y a d'importants arriérés de paiement de la redevance et il manque des fonds pour l'entretien approprié des infrastructures d'irrigation.

Les contraintes majeures de la commercialisation des produits agricoles sur la plaine de Bagré sont :

- La faiblesse, voire l'absence d'organisation des producteurs qui fonctionnent selon des stratégies individuelles tant pour l'approvisionnement en intrants que pour la vente de la production, avec comme conséquence un positionnement très faible face aux collecteurs et acheteurs de leurs produits et aux fournisseurs d'intrants.
- Le taux d'analphabétisme très élevé au sein des organisations de producteurs qui limite les capacités d'entreprise, d'apprentissage, d'ouverture, de gestion et de négociation des paysans.
- Les difficultés de mobilisation de financements et l'accès limité au crédit.

Les contraintes majeures au niveau des transformateurs des produits agricoles de Bagré sont :

- Le faible niveau de maîtrise des techniques de conservation et de transformation.
- La mauvaise qualité de certains produits de base.
- L'enclavement de certaines zones de production.
- Le coût élevé des facteurs de transformation (emballage, électricité, eau, etc.).
- L'absence d'une culture de formalisation des contrats d'approvisionnement.
- La faible organisation.
- La faible professionnalisation.

1.12 Comptes d'exploitation

Une analyse du compte d'exploitation d'un producteur de riz sur la plaine de Bagré exploitant une superficie d'un hectare montre un résultat (bénéfice) de plus de 200 000 FCFA/ha/campagne. La production du riz sur la plaine serait rentable avec un coût de production de 109 FCFA/kg soit une marge bénéficiaire de 41 FCFA/kg au prix de vente moyen de 150 FCFA/kg de paddy. Toutefois, le coût des engrais minéraux (25% des charges de la production) demeure élevé et le bénéfice pourrait s'améliorer avec un apport en fumure organique et une réduction des engrais minéraux.

Tableau 7 : Compte d'exploitation relatif à la culture du riz paddy sur une campagne à Bagré

Charges		Produits	
Libellé	Montant (FCFA)	Libellé	Montant (FCFA)
Intrants		Rendement à l'ha = 5 t	
Semence (500 FCFA x 20 kg/ha)	10 000	Revenu brute (150 FCFA x 5 000 kg)	750 000
NPK (20 000 FCFAx 4 sacs)	80 000		
Urée (13 500 FCFAx 4 sacs)	54 000		
Fumure organique (5 t /ha à 10 000 FCFA /t)	50 000		
Traitement de semence (10 g calthio/100g x 250 FCFA/sachet)	500		
Herbicide (1l /ha x 5 000 FCFA/l)	30 000		
PREPARATION ET ENTRETIEN DU SOL			
Nettoyage	15 000		
Labour	30 000		
Concassage - planage	20 000		
Repiquage - transport des plants	30 000		
Sarclo-binage (15 000 FCFA x 2 sarclo-binage)	30 000		
Epandage engrais	8 000		
Traitement herbicide	8 000		
RECOLTE ET POST RECOLTE			
Récolte	20 000		
Battage	15 000		
Vannage	10 000		
Emballage (250 FCFA/sac)	20 000		
Transport	20 250		
Redevance eau	12 500		
Manœuvre permanent	80 000		
Coût de production	543 250		
REVENU NET (FCFA/ha/campagne)			206 750

Source : Données de l'étude

Une analyse de compte d'exploitation peut aussi être faite dans la perspective de mettre en place un assolement autre que celui de la monoculture de riz paddy.

Des travaux antérieurs du ministère de l'agriculture sur la compétitivité des filières maïs et quelques cultures maraichères permettent d'estimer le revenu annuel d'un assolement des cultures sur une même superficie d'un hectare. Selon ces travaux les comptes d'exploitation de la production du maïs en irrigué et ceux de quatre spéculations se présentent comme suit :

Tableau 8 : Compte d'exploitation détaillé du producteur au prix financier (0,25 ha/ spéculation) en zone aménagée.

	Oignon	Tomate	Pomme de terre	Haricot vert
CHARGES (FCFA)				
Semence	45 000,0	4 125,0	625 000,0	85 443,8
NPK	32 623,4	32 628,2	32 071,3	31 407,1
Urée	15 368,9	15 344,6	14 760,5	13 847,4
Phosphate	853,5	849,8	767,5	636,8
Traitement poudreux	301	301	274,1	241,9
Traitement liquide	5 679,1	5 679,1	5 358,0	4 996,8
Traitements artisanaux	92,5	95	85	80
Amortissement	31 962,0	31 878,8	30 386,9	27 895,0
Main d'œuvre salariée	2 638,6	2 658,6	2 590,7	2 576,6
Fumure organique	8 241,5	8 211,4	7 583,9	6 572,4
Redevance et location	7 840,4	7 818,9	7 450,6	6 828,5
Main d'œuvre familiale	0	0	0	0
Total Charges	150 600,9	109 590,3	726 328,3	180 526,2
PRODUITS (FCFA)				
Ventes bord champs	297 992,4	674 851,3	815 904,0	225 253,5
Autoconsommation	26 797,1	29 095,5	184 096,0	40 842,8
Total Produits	324 789,5	703 946,8	1 000 000,0	266 096,3
VALEURS AJOUTEES ET REVENUS (FCFA)				
Valeur ajoutée (VA)	208 789,2	628 893,8	306 649,1	116 041,6
Revenu brut exploitant (RBE)	206 150,6	626 235,2	304 058,4	113 465,0
Revenu net exploitant (RNE)	174 188,6	594 356,4	273 671,5	85 570,0

Source : MAHRH (2007) Analyse de la compétitivité des filières maraichères au Burkina Faso

Tableau 9 : Compte d'exploitation détaillé du producteur de maïs en irrigué sur une superficie de 1ha en zone aménagée

Désignation	Valeur (FCFA)
Revenu total	766 298
Vente de maïs frais	686 925
Vente de maïs grain	79 373
Consommations intermédiaires	85 520
Emballage	2 200
Fumure organique	20 000
Herbicide	6 500
NPK	11 440
Redevance en eau	12 500
Semence améliorée	27 000
Urée	5 880
Valeur ajoutée	680 778
Facteurs de valeur ajoutée	106 000
Frais de labour	25 000
Frais de récolte	20 000
Frais de sarclage	20 000
Frais de semi	20 000
Frais d'égrenage	17 500
Transport de la récolte	3 500
Bénéfices Net	574 778

Source : MAHRH (2009) Analyse de la compétitivité des filières de céréales sèches au Burkina Faso

Avec l'option d'un assolement basé sur la riziculture en saison hivernale suivie du maraîchage et la culture du maïs en saison sèche, et en se référant aux données des travaux antérieurs sur ces filières, l'on constate que le revenu projeté d'un exploitant serait d'environ deux millions de francs CFA par an. En effet, sur une même superficie d'un hectare, si l'exploitant opte pour une parcellisation d'un quart par culture maraîchère son revenu tiré des productions maraîchères est de 1127788 FCFA soit 59% de son revenu global. Cette amélioration conséquente du revenu nécessite une mécanisation des opérations culturales, une adoption des technologies, une intensification des productions et une réorganisation de la production sur la parcelle. Le tableau ci-après est une synthèse des données des travaux antérieurs et montre le gain réel que pourrait procurer la réalisation d'une triple campagne agricole sur la plaine de Bagré.

Tableau 10 : Projection de résultat d'exploitation basée sur une triple campagne

Spéculations	Superficie (ha)	Rendement (kg/ha)	Prix de vente (FCFA/kg)	Charge totale (FCFA)	Recette totale (FCFA)	Bénéfice net (FCFA)
Riz	1	5000	150	543 250	750 000	206 750
Maïs	1	2000	383	192 298	766 298	574 000
Oignon	0, 25	15000	87	150 601	324 790	174 189
Tomate	0, 25	24000	116,58	109 590	703 947	594 357
Pomme de terre	0, 25	20000	200	726 328	1 000 000	273 672
Haricot vert	0, 25	7000	146	180 526	266 096	85 570
Bénéfice total net						1 908 537

1.13 Diagnostic organisationnel

Dans les périmètres irrigués de Bagré, on note que la structuration des organisations paysannes par filière, en dehors du riz, est très embryonnaire. Pour l'essentiel, le mouvement paysan dans la zone de Bagré se caractérise par sa diversité et l'on dénombre 76 organisations de base dont 13 pour les filières fruits et légumes, 17 pour les filières céréalières, 14 pour les filières bétail/viande, 4 pour les filières halieutiques, 26 pour les filières du petit commerce et 2 pour d'autres filières. Selon le genre, on dénombre 32 organisations masculines, 30 féminines et 14 mixtes.

D'une manière générale, le fonctionnement des organes dans la majorité des groupements de base est compromis par la désaffection des membres, conséquence logique de la mauvaise gestion et des détournements.

Ainsi, malgré leur dynamisme relatif, les organisations paysannes rencontrent de nombreuses difficultés parmi lesquelles, le manque d'information sur le fonctionnement des organisations, le besoin de formation concernant la gestion des groupements, le besoin de conseil des membres sur les techniques de production, les difficultés d'approvisionnement en intrants et de vente des produits³, la faible capacité d'autofinancement et la participation limitée des groupements aux organisations faïtières.

Le diagnostic de l'exploitation des aménagements existants de Bagré montre qu'il y a de nombreuses faiblesses dans la conduite de l'irrigation et la maintenance des périmètres. Pour atteindre les résultats escomptés de Bagrépôle, les capacités des acteurs devront être renforcées sur tous les maillons.

Les aménagements mis en place par des particuliers sont exploités à titre privé, sans contrôle administratif ni dépendance d'un organisme coopératif. Ces acteurs devront être pris en compte dans les nouvelles approches de renforcement des capacités pour une exploitation optimale de leurs exploitations.

³ Une expérience pour faciliter l'approvisionnement en intrants agricoles a été initiée en 2012 mettant en relations des fournisseurs d'intrants, des producteurs et des banques, notamment Coris-Bank. Les résultats ont été concluants et devraient permettre l'accès aux intrants par les producteurs.

La gestion des aménagements hydro-agricoles paysans créés par l'État a été confiée aux groupements de producteurs et à la coopérative du périmètre pilote (PP) (ancien périmètre de petit Bagré). Les familles paysannes y sont installées sans participation au remboursement des investissements, moyennant le respect d'un cahier des charges qui, de par le passé, incluait des systèmes de cultures peu flexibles. Le nouveau cahier spécifique des charges pour l'occupation et l'exploitation de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré vient lever cette contrainte en disposant à son article 54 que *"les attributaires sont libres du choix des spéculations agricoles parmi celles préconisées par Bagrépôle. Ils doivent cependant respecter les calendriers agricoles compatibles avec les calendriers d'irrigation arrêtés"*.

Les deux formes de gestion sont entièrement différentes et les problèmes fonciers qu'elles posent doivent être distingués. Entre les deux formes de gestion existe une situation informelle : celle des terres hors périmètre officiel, mais en bordure de celui-ci et qui utilisent l'eau du réseau d'irrigation.

Les groupements de producteurs dans les périmètres répartissent les responsabilités. Les activités de l'exploitation sont gérées par un comité de gestion. Dû à l'insuffisance d'information et de formation, les attributaires des parcelles irriguées ne comprennent pas toujours la logique de fonctionnement de l'aménagement et subséquemment le type d'organisations dans lesquelles ils doivent s'insérer pour gérer les ouvrages. La pratique de l'irrigation implique un changement dans les méthodes de production. Les aménagements sont conçus selon un schéma d'exploitation directif. Ils demandent l'acceptation par le groupe social concerné de l'idée de responsabilité collective qui est une idée nouvelle dans les communautés villageoises.

Ces difficultés sont amplifiées lorsque le découpage en parcelles autonomes ne coïncide pas avec l'organisation sociale préexistante des attributaires. Les unités sociales de base n'étant pas utilisées comme matrices pour la constitution des groupements de producteurs, des communautés socialement et culturellement hétérogènes se retrouvent côte à côte à devoir gérer collectivement les parcelles. Tous ces facteurs sont à l'origine du mauvais fonctionnement de la gestion des périmètres irrigués qui se traduit, entre autres, par le déficit de maintenance des infrastructures.

En plus des causes d'ordre culturel, les raisons du déficit de maintenance des infrastructures par les producteurs/exploitants sont à trouver également aussi bien au niveau de la gestion organisationnelle qu'au niveau de la gestion financière.

Sur le plan institutionnel, il n'est pas toujours aisé de situer avec précision les responsabilités relatives à la maintenance des infrastructures de ces périmètres. Par conséquent, les exploitants sont peu motivés et pensent que non seulement la création des aménagements mais aussi leur entretien incombent au seul gouvernement. Pour pallier cette insuffisance, la structure de gestion de la plaine (Bagrépôle) a fait appel à un prestataire privé (SOCIETE TOUREZ) pour assurer l'entretien et la maintenance du réseau primaire et secondaire et des infrastructures de désenclavement.

Sur le plan financier, les producteurs/exploitants accusent d'énormes arriérés de paiement de la redevance. Le problème des arriérés de paiement de la redevance est dû en partie au manque de volonté réelle des exploitants de payer. Toutefois, les exploitants et leurs organisations paysannes semblent être confrontés à des difficultés financières en raison principalement du profit limité dégagé des périmètres, des difficultés de commercialisation, de la faible capacité de mobilisation des ressources financières, de l'accès difficile au crédit agricole, du dysfonctionnement organisationnel, de l'analphabétisme, du sous équipement.

Les organisations paysannes souffrent aussi du manque de formation et d'information en gestion financière. Il n'existe pas une compétence pour tenir une comptabilité conforme aux normes. Le niveau d'instruction de façon générale des membres des comités de gestion est faible. Du côté des exploitants le taux d'alphabétisation n'est pas élevé non plus. Une bonne partie des informations nécessaires pour la mémoire de la coopérative est perdue faute d'enregistrement.

Il faut cependant souligner que la formation des membres des bureaux des groupements n'apporterait pas une solution à tous ces problèmes. Les producteurs agissent selon une stratégie qui n'est pas déterminée uniquement par l'objectif d'obtenir un surplus de production. Cette autre forme de rationalité transparaît dans bien des cas dans les hésitations des bureaux des groupements à appliquer les dispositions des textes constitutifs. Même si les textes juridiques existent, les producteurs ont leur logique quant à la mise en place et la durée de mandat de leurs représentants. Devant certaines situations où le règlement intérieur doit légitimement s'appliquer, les exploitants font fi de tous principes coopératifs et cela pour respecter la cohésion familiale.

1.14 Diagnostic des infrastructures d'irrigation et de la gestion de l'eau

4.1.11 Rétention et stockage de la ressource en eau

L'infrastructure de rétention d'eau est constituée du barrage hydroélectrique et hydro-agricole de Bagré.

Le barrage retient un volume brut de 1,7 milliards de m³, au niveau de la retenue normale (235 NGB). Il est équipé, sur ses deux rives, d'ouvrages de prise avec cote des seuils d'entrée 223,50, calibrés pour 28 m³/s en rive gauche et 10 m³/s en rive droite, qui permettent l'irrigation des périmètres.

Dans la gestion de la ressource en eau, il est nécessaire de considérer les besoins de l'ensemble des usagers tant à l'amont comme à l'aval du barrage. Selon MOB (2012), l'utilisation des eaux du barrage, établie sur la base d'un apport moyen annuel de 1 270 millions de m³. Les apports du fleuve, régularisés par le barrage, sont affectés comme suit :

- Volume agricole : 150 Mm³ (12%).
- Volume turbiné : 865 Mm³ (68%).
- Volume évaporé : 165 Mm³ (13%).
- Volume déversé : 90 Mm³ (7%).

Tout comme la SONABEL, Bagrépôle est un usager de l'eau de la retenue du barrage hydroélectrique et hydro-agricole de Bagré parmi d'autres.

Les niveaux d'eau dans la retenue et les prélèvements d'eau par les prises d'irrigation dans le barrage ainsi que les volumes d'eau turbinés sont enregistrés par la SONABEL.

Les débits délivrés aux prises d'irrigation et les temps d'ouvertures de celles-ci proviennent des requêtes exprimées par Bagrépôle.

4.1.12 Infrastructures d'irrigation

Les infrastructures d'irrigation comprennent :

- Les prises d'eau d'irrigation dans le barrage.
- Les réseaux de transport de l'eau du niveau canal primaire jusqu'au niveau canal arroseur à la parcelle, y compris les ouvrages hydromécaniques de régulation et de répartition, les déversoirs, les ouvrages de franchissement (dalots, siphons, ponts-canaux, aqueducs, ponceaux) y intégrés.
- Les barrages de retenue d'eau tampons.
- Les ouvrages de sécurité et de vidange.
- Les réseaux d'assainissement agricole (colatures externes et internes, digues de protection).
- Les réseaux de circulation (pistes).
- Des abreuvoirs et des lavoirs.

4.1.12.1 Tranche d'aménagement de 1 200 ha en rive droite

Cette tranche est en exploitation. Elle comprend de l'amont vers l'aval :

- Une prise d'eau dans le barrage pouvant débiter 10 m³/s.
- Un canal principal bétonné d'une capacité de 5 m³/s et d'une longueur de 17 km.
- Un siphon inversé long de 235 m, implanté au franchissement du bras de marigot où se jettent les eaux des évacuateurs de crue du barrage pour être restituées dans le Nakanbé.
- Trois ponts canaux d'une longueur totale de 620 m.
- Des ouvrages de régulation constitués de simples seuils noyés disposés dans certaines sections du canal primaire.
- Des ouvrages de sectionnement constitués de vannes plates implantées dans certaines sections du canal primaire.
- Des ouvrages de répartition constitués de vannes plates équipant les départs des canaux secondaires.
- Des canaux secondaires revêtus en béton et long de 25,18 km, équipés de prises tertiaires munies de vannettes.
- Des canaux tertiaires en terre de 53,36 km de longueur équipés de prises d'arroseurs munies de vannettes.
- Des fossés de drainage (colatures) extérieurs et intérieurs.
- Des pistes et ouvrages de franchissement.
- Des aires de séchages.

Dix (10) villages (V1 à V10) ont été créés, lotis et disposent d'infrastructures sociales (écoles, CSPS, pistes, forages...). Dans ces villages, vivent environ 1 125 familles exploitant le périmètre.

4.1.12.2 Tranche de 680 ha en rive gauche

La tranche de 680 ha est actuellement en exploitation. Elle est établie sur le Bief A (villages V1A, V1B) et le bief B (villages V2, V3, V4, V5). Elle est constituée de l'amont vers l'aval par :

- Une prise d'eau sur le barrage, dimensionnée pour un débit de 28 m³/s.
- Un canal principal bétonné d'une longueur d'environ 11,16 km.
- Des canaux secondaires revêtus en béton et long de 10,81 km.
- Des ouvrages de régulation et de répartition, des canaux de drainage, des pistes de circulation interne.
- Un premier barrage de retenue d'eau tampon existe entre les biefs A et B appelé encore «barrage du petit Bagré » ou retenue tampon N°1 dont la digue mesure 1800 m.

Pour l'exploitation de cette tranche, six (6) villages ont été créés, lotis et pourvus d'infrastructures sociales (écoles, CSPS, forages, pistes etc.). Ce sont les villages V1A, V1B, V2, V3, V4, V5. Environ 680 familles y sont installées et exploitent le périmètre.

4.1.12.3 Tranche d'aménagement de 1500 ha en rive gauche

La tranche d'aménagement de 1 500 ha est établie sur les bief C, D et E. Cet aménagement qui consacre le commencement de l'exploitation du type agri-business s'est achevé en 2009. L'aménagement comprend :

- Un canal primaire revêtu en béton et long de 17,36 km.
- Des canaux secondaires ayant une longueur de 19,8 km et revêtus en béton.
- Des équipements hydromécaniques de régulation et de répartition.
- Un réservoir tampon n°2 dont la digue mesure 800 m.
- Un siphon inversé d'une longueur de 324 m et une section de 2 m x 2 m en dalot.
- Des canaux tertiaires en terre compactée d'une longueur de 42,18 km.
- Un réseau d'assainissement (drains tertiaires, drains secondaires et collecteurs principaux).
- Un réseau de pistes internes (primaire, secondaires et tertiaires) et de pistes de transit du bétail à travers le périmètre de part et d'autre du Nakanbé.

Pour l'exploitation de cette tranche, sept (7) villages seront créés, lotis et pourvus d'infrastructures sociales (écoles, CSPS, forages, pistes, centre d'accueil, électrification, etc.).

4.1.13 Etat général des infrastructures d'irrigation

4.1.13.1 Périmètre existant en rive gauche

Les principaux dysfonctionnements rencontrés sur le réseau d'irrigation existant en rive gauche sont :

- Existence d'une contre pente sur le canal secondaire au niveau du tertiaire T23.
- Débordement de certains canaux secondaires.

- Dysfonctionnement de la vanne AVIO en tête du canal primaire bief B (après la retenue tampon N°1) qui a besoin d'entretien. Il y a des fuites sur la pompe de levage de la vanne car les tuyaux flexibles sont défectueux.
- Dysfonctionnement des vannes à clapets disposées à l'extrémité du bief C dans la retenue tampon N°2 et qui devraient se fermer lorsque la retenue est pleine. Il est nécessaire de prévoir un batardeau en amont en plus des vannes de sectionnement qui rouillent, afin de pouvoir isoler le système en cas de besoin.
- Dysfonctionnement de la vanne AVIO en tête du canal primaire bief D (après la retenue tampon N°2). Cette vanne AVIO n'a jamais fonctionné depuis son installation.
- Dysfonctionnement des vannes Avio du DS3 et ES4.
- Dysfonctionnement de certains modules à masques placés au départ des canaux secondaires.
- Dysfonctionnement du siphon de sécurité au niveau du BS8.
- Difficultés de drainage sur le périmètre pilote, engendrant l'érosion des pistes et la chute des canaux.
- Problèmes d'assainissement sur l'ensemble des 1 500 ha du fait de l'absence de débouchés du système de colatures dans le Nakanbé. Les excédents d'eau de ses canaux secondaires ne sont pas évacués vers le réseau de drainage.
- Divers canaux secondaires sont dégradés : DS3, ES4.
- Difficulté d'alimentation du canal secondaire DS4 du fait de la limitation de la charge dans la retenue tampon N°2, ce qui ne permet pas une alimentation suffisante du canal primaire.
- Absence de passerelles d'accès à certains modules à masques.

Les principales pathologies et dégradations sont :

- Dégadation, soulèvement de certains plots du canal primaire dans les biefs C et E.
- Envasement du canal primaire (biefs D, E)
- Dégradations des endroits protégés en perré.
- Déformation, inclinaison, affaissement, rupture et chutes de canaux secondaires.
- Dégradation des canaux secondaire du périmètre pilote (PP).
- Disparition des modules à masques.
- Disparition de la vanne Avio placée sur le secondaire AS5.
- Mauvais état des vannes du DS1, DS4, DS5, ES2.
- Déficit de graissage des vannes entraînant la corrosion de certaines pièces (fixation) et foirage des tiges et écrous. Les vannes des canaux secondaires CS7, CS8, CS10 et la vanne de vidange du bief C présentent des avaries dues à la corrosion.
- Disparition de nombreuses vannettes.
- Présence d'arbres, d'arbustes, de termitières ou de fourmillières aux abords des canaux.
- Dégradation de la digue de la retenue tampon N°1.
- Mauvaise tenue de la digue de la retenue tampon N°2 qui a déjà cédé 4 fois.
- Dégradations de certaines pistes sur le périmètre.
- Ravinement de la piste de desserte sur le bief B.
- Rupture du tronçon de la route principale au niveau de la Béga

Au niveau des biefs D et E, on note un déficit de charge dans le canal primaire lié à la limitation de la cote du plan d'eau dans la retenue tampon N°2 en raison de la fragilité de sa digue. En effet, la digue de la retenue tampon N°2 a déjà cédé 4 fois et a été réparée. Cependant, il subsiste toujours des indices de menaces de ruines de l'ouvrage si fait que l'on évite d'y stocker une charge d'eau importante. Il y a vraisemblablement un problème d'instabilité du massif de la digue.

4.1.13.2 Périmètre existant en rive droite

Les principaux dysfonctionnements rencontrés sont :

- Les secteurs d'irrigation exploités par les villages V5, V6, V8 (extension de 200 ha), V9 et V10 ne sont pas bien dominés.
- Insuffisance des ouvrages de régulation.
- Dysfonctionnement des vannes murales n°19 et 20 (en bois) au village n° 8.
- Vandalisme et installation de divers dispositifs de détournement de l'eau sur le canal primaire entre les PK 008 et 009.
- Difficultés de drainage du périmètre.
- Inaccessibilité de certaines parcelles en hivernage (parcelles inondées et pistes dégradées).
- Absence de limnimètres dans les canaux pour permettre d'ajuster convenablement l'ouverture de vannes plates (vannes à glissement).

Les principales pathologies et dégradations sont :

- Présence d'arbres, d'arbustes, de termitières ou de fourmillières aux abords des canaux.
- Dégradations du revêtement des canaux d'irrigation.
- Fissurations longitudinales, verticales, obliques ou en zig-zag importantes du béton de revêtement sur près de 40 à 45% des plots.
- Erosion et perforation du béton de revêtement.
- Affaissement ou effondrement ou cassure de nombreux plots (plus d'une dizaine de plots observés).
- Cassure et dégradation des seuils de régulation noyés disposés dans le canal primaire.
- Canaux secondaires écroulés.
- Détérioration de l'ensemble des joints entre les plots en béton.
- Dégradations des vannes à glissement des prises secondaires. Les vannes 21 et 22 ont leur filetage foiré au niveau des écrous. Le portique de la vanne 19 est brisé accidentellement par les camions. La vanne 1 est défectueuse.
- Disparition des vannettes des prises TOR.
- Comblement/envasement des canaux d'irrigation et de drainage.
- Envasement important du canal primaire à partir du PK 004.
- Dégradation des pistes.
- Erosion des remblais des canaux d'irrigation.
- Fuites constatées sur les canaux d'irrigation et les ponts canaux au V4 et V8.
- Apparition de renard dans le bloc technique du dalot du PK 009.

-
- Effondrement de la rampe rive gauche du radier longeant le siphon inversé au franchissement du thalweg ou transitent les déversements du barrage.

Le réseau d'irrigation rive droite est relativement vétuste et demande une réhabilitation pour permettre une gestion plus efficiente de l'eau agricole et l'amélioration de la mise en valeur. En cas de réhabilitation il serait bien indiqué d'évaluer la régulation hydraulique du canal primaire et d'apporter les corrections nécessaires.

4.1.14 Propositions de réhabilitation

Les infrastructures des périmètres existants rencontrent divers problèmes dont le dysfonctionnement et la dégradation de nombreux équipements hydromécaniques, les dégradations du revêtement et des protections des canaux d'irrigation et leur cavaliers, la dégradation des colatutes, des pistes et des ouvrages de franchissement et des ouvrages d'art, la dégradation et les avaries des digues des retenues d'eau tampons.

Il est recommandé d'entreprendre une étude de réhabilitation des aménagements existants pour mieux définir les travaux à réaliser et chiffrer adéquatement leur coût. Du reste, une telle étude a été lancée récemment.

Quelques travaux d'urgence se dégagent du diagnostic rapide effectué lors de l'étude de tarification de l'eau.

4.1.14.1 Travaux d'urgence en rive droite

Au niveau du périmètre irrigué en rive droite quelques travaux d'urgence ont été identifiés :

- Rehaussement/reprofilage des canaux secondaires CS19 et CS22 des secteurs exploités par les villages V9 et V10 desservi par la vanne 19.
- Remise en place de l'ensemble des plots de revêtement affaissés, effondrés ou cassés.
- Reconstruction des canaux écroulés.
- Rehaussement des canaux sur certains tronçons.
- Apport de remblai compacté pour conforter les cavaliers des canaux d'irrigation là où cela est nécessaire.
- Réparation du bloc technique du dalot du PK 009.
- Réparation de la rampe rive gauche du radier longeant le siphon inversé au franchissement du thalweg ou transitent les déversements du barrage.
- Réparation des tiges filetées des vannes 21 et 22.
- Réparation du portique de la vanne 19.
- Réparation des joints entre les plots de revêtement.
- Remise en place des vannettes des prises tout ou rien (TOR) en veillant à munir le châssis d'un système de scellement robuste et en soudant sur la vannette une butée en cornière pour empêcher sa dépose.
- Installation de limnimètres dans le canal primaire et dans les canaux secondaires.
- Remise en état des pistes dégradées de l'aménagement.
- Réalisation de fossés triangulaires de drainage des pistes.
- Etablisement des plans de recollement du périmètre.

- Formation des aiguadiers et des exploitants à la gestion de l'eau et à l'entretien des ouvrages.

4.1.14.2 Travaux d'urgence en rive gauche

Au niveau du périmètre irrigué en rive gauche quelques travaux d'urgence ont été identifiés :

- Réfection/reconstruction des canaux secondaires au niveau du périmètre pilote (PP).
- Réfection de tous les canaux secondaires rectangulaires revêtus en maçonnerie de parpaings et qui sont effondrés ou affaissés.
- Apport de remblai compacté pour conforter les cavaliers des canaux d'irrigation là où cela est nécessaire.
- Traitement des avaries de la digue de la retenue tampon N°2.
- Réparation des défauts sur la pompe de levage de la vanne de la AVIO en tête du canal primaire bief B.
- Réparation de la vanne AVIO en tête du canal primaire bief D.
- Réparation des vannes Avio du DS3 et ES4.
- Remise en place des vannettes des prises tout ou rien (TOR) en veillant à munir le châssis d'un système de scellement robuste et en soudant sur la vannette une butée en cornière pour empêcher sa dépose.
- Réparation des protections en perré dégradées.
- Reconstruction du tronçon de la route principale et pont au niveau de la Béga.
- Réfection de la piste secondaire sur la Béga en aval du siphon inversé.
- Remise en état des pistes dégradées de l'aménagement.
- Réalisation de fossés triangulaires de drainage des pistes.
- Installation de limnimètres dans le canal primaire.
- Formation des aiguadiers et des exploitants à la gestion de l'eau et à l'entretien des ouvrages.

4.1.15 Gestion de l'eau au niveau des périmètres irrigués existants et acteurs impliqués

Chaque périmètre est desservi par une prise d'eau d'irrigation installée dans le barrage. L'eau est ensuite conduite dans un canal primaire revêtu en béton.

Pour le périmètre irrigué existant en rive gauche, les prises des canaux secondaires sont des modules à masques qui permettent d'alimenter les canaux secondaires généralement revêtus. Les prises des canaux tertiaires, non revêtus et desservant des quartiers hydrauliques d'environ 4 à 10 ha, sont également des modules à masques. Les prises d'alimentation des parcelles sont des ouvrages munis de vannettes tout ou rien TOR. Les vannettes des prises TOR ont généralement disparu ; les prises sont obstruées par des mottes de terre ou autres dispositifs employés pour leur régulation.

Pour le périmètre irrigué existant en rive droite, les prises des canaux secondaires sont des vannes plates munies d'une tige filetée et d'un volant de manoeuvre qui permettent d'alimenter les canaux secondaires généralement revêtus. Les prises des canaux tertiaires, non revêtus et desservant des quartiers hydrauliques d'environ 4 à 10 ha, sont également des

vannettes. Les prises d'alimentation des parcelles sont des ouvrages munis de vannettes tout ou rien TOR. Les vannettes des prises TOR ont généralement disparu ; les prises sont obstruées par des mottes de terre ou autres dispositifs employés pour leur régulation.

Pour la conception du réseau d'irrigation, le débit fictif continu pour la riziculture ou débit qu'on fournirait pour une irrigation 24 heures sur 24 lors de la pointe des besoins, est de 1,6 l/s/ha. Le débit d'équipement qui en résulte est de 2,75 l/s/ha.

Le réseau est conçu pour une rotation au niveau des canaux tertiaires avec le canal primaire et les canaux secondaires constamment en eau.

En pratique et pour la riziculture, la fréquence de l'irrigation est de 2 fois par semaine pour les sols argileux et de 3 fois par semaine pour les sols sableux. En moyenne, la durée journalière d'irrigation est d'environ 10 h (8 h à 18 h).

Les activités de gestion de l'eau consistent à :

- L'ouverture et la fermeture quotidienne des vannes principales.
- L'appui conseil sur la gestion de l'eau aux producteurs.
- L'organisation et le suivi des tours d'eau.

Ces activités sont réalisées en collaboration avec la SONABEL. La SONABEL assure l'entretien des prises d'eau d'irrigation installées dans le barrage hydro-agricole et hydroélectrique de Bagré.

A l'époque de la MOB, il y avait un seul aiguadier pour gérer l'ensemble du réseau d'irrigation des périmètres irrigués existants. Les producteurs/exploitants devaient assurer l'entretien de tout le réseau d'irrigation. Cependant, le retour d'expérience montre que les producteurs n'ont pas pu assumer cette responsabilité de façon satisfaisante, si bien qu'on a assisté à une dégradation régulière et importante des infrastructures d'irrigation.

Avec la restructuration de la MOB qui a permis de mettre en place Bagrépôle, la gestion de l'eau a été repensée. Un prestataire privé (Entreprise TOUREZ) a été recruté pour assurer l'entretien d'urgence du réseau et la gestion de l'eau. Cette entreprise a recruté quatre (04) aiguadiers pour compléter à cinq (05) le nombre d'aiguadiers pour assurer la gestion de l'eau. Un technicien de l'entreprise TOUREZ supervise la réalisation des travaux d'entretien et le travail des aiguadiers. L'entreprise TOUREZ intervient, sous le contrôle de la Direction des Infrastructures et des Ressources Durables (DIRD) de Bagrépôle, sur la base de ses constats et/ou sur demande de cette Direction.

Sur les réseaux d'irrigation existants en rive gauche et en rive droite, Bagrépôle gère l'eau au niveau des canaux primaires et des canaux secondaires. La gestion de l'eau à partir des canaux tertiaires revient aux exploitants.

Des chefs de modules, chefs de vannes, des aiguadiers de village et des responsables de canaux quaternaires (arroseurs) sont choisis au sein des exploitants pour appuyer l'organisation de la gestion de l'eau et l'entretien.

Les responsables paysans impliqués dans la gestion de l'eau ne perçoivent aucune rémunération. Leur action s'inscrit dans le bénévolat tant et si bien qu'on assiste souvent à

une inorganisation de la gestion de l'eau au niveau des canaux tertiaires du fait de la démission des responsables désignés.

Il y a un renouvellement des responsables paysans impliqués dans la gestion de l'eau tous les trois (03) ans en même temps que le renouvellement des bureaux des groupements villageois.

Des conseillers agricoles (CA) de Bagrépôle appuient les chefs de vanne, les chefs de modules et les responsables des canaux quaternaires dans la gestion de l'eau.

Il y a des interfaces et des interdépendances dans la définition des activités entre le Service de Gestion des Infrastructures et des Equipements (SGIE) et le Service d'Appui aux Producteurs et aux Investisseurs (SAPI) qu'il est nécessaire de bien identifier de gérer harmonieusement pour garantir une plus grande efficacité. Par exemple, les exploitants ont en charge l'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs et sont par ailleurs impliqués dans les tâches de production.

Il y a des réunions de coordination de la Direction Générale de Bagrépôle au cours desquelles les sujets importants sont examinés. Des réunions sont aussi tenues sur le terrain avec les producteurs/exploitants. La Direction des Infrastructures et des Ressources Durables (DIRD) et la Direction de la Valorisation Economique (DVE) élaborent et adoptent ensemble le calendrier agricole). Il faut prêter une grande attention à la période ou aux dates de fermeture des prises d'eau pour les activités d'entretien du réseau d'irrigation. Une réunion de concertation est tenue pour le choix des dates. Toutefois, le non respect du calendrier cultural engendre des difficultés dans la conduite et la réalisation des travaux d'entretien.

Le dysfonctionnement de nombreux ouvrages cause d'énormes désagréments dans la desserte en eau.

4.1.15.1 Gestion de l'eau sur les canaux primaires et secondaires

La gestion de l'eau sur les canaux primaires et secondaires a été contractualisée par Bagrépôle à un prestataire privé, en l'occurrence l'entreprise TOUREZ. Pour le suivi de la gestion de l'eau sur les canaux primaires et secondaires le prestataire privé a mis en place cinq (05) aiguadiers dont un assume concomitamment la responsabilité de Chef des aiguadiers. Les périmètres de la rive gauche et de la rive droite sont divisés respectivement en deux (02) et trois (03) zones, soit au total cinq (05) zones placées sous l'encadrement des cinq (05) aiguadiers.

Les aiguadiers s'assurent de la mise en charge convenable du réseau d'irrigation depuis les canaux primaires rive droite et rive gauche jusqu'au niveau des canaux tertiaires. L'ouverture des vannes des prises d'eau sur le réseau d'irrigation est opérée par les aiguadiers.

Tableau 11 : Répartition des aiguadiers impliqués dans la gestion de l'eau à Bagré

Rives	Périmètres	Superficie totale (ha)	Périmètres Villages ou Biefs	Aiguadiers affecté à l'encadrement
Rive droite (RD)	Périmètre de 1 200 ha	1 200	Villages V1, V2, V3, V4, V5.	OUBDA Pengwendé
			Villages V6, V7, V8, V9, V10.	SORGHO Fulgence
Rive Gauche (RG)	Périmètre de 680 ha	680	Bief A (villages V1A, V1B) et bief B (villages V2, V3, V4, V5)	SORGHO Raymond
	Périmètre de 1 500 ha	1 500	Bief C (villages)	OUEDRAOGO Mamadou
			Bief D (villages) et bief E (villages)	LENGAM Nourou

Source : Enquêtes BGB/Méridien, juillet 2013

Nota : Le Périmètre Pilote (PP) exploité par une partie du village V1B et une partie du village V2 se trouve sur le bief A.

Selon les résultats du tableau, on note qu'il y a deux (02) aiguadiers pour le périmètre RD qui totalise une superficie de 1 200 ha et trois (03) aiguadiers pour les périmètres RG qui totalisent une superficie de 2 180 ha. En moyenne, chaque aiguadier s'occupe de l'encadrement d'environ 660 ha, alors qu'en règle général on admet un ratio de 500 ha/aiguadier.

Des chefs de vannes sont désignés par secteur d'irrigation (prises d'eau pour canaux secondaires) parmi les exploitants selon la proximité de leur exploitation d'avec la vanne concernée. Il est souhaité que les chefs de vannes choisis soient des exploitants qui présentent de bonnes dispositions et des qualités humaines appréciables. Les aiguadiers de village sont choisis parmi les chefs de vanne. L'aiguadier de village est un représentant pour la gestion de l'eau et il coiffe les chefs de module et les chefs de vanne. Les chefs de modules sont désignés au niveau des prises d'eau pour canaux tertiaires. On a un (01) chef de module pour chaque canal tertiaire. Les chefs de module secondent les chefs de vanne. Le chef de module organise une gestion du tour d'eau. Sur chaque canal tertiaire, il est théoriquement mis en place un tour d'eau de trois (03) jours, soit deux (02) irrigations par semaine. Le dimanche est considéré comme un jour de quartier libre pour les rattrapages ou les compléments d'irrigation. En cas de problème, les chefs de module saisissent le chef de vanne qui se réfère à l'aiguadier de l'entreprise Tourez.

4.1.15.2 Gestion de l'eau sur les canaux tertiaires et les arroseurs

Au niveau des canaux tertiaires et des arroseurs, la gestion de l'eau est assurée par les producteurs/exploitants. La fréquence d'irrigation est 2 par semaine pour les sols lourds et 3 par semaine pour les sols sableux.

Pour la gestion de l'eau par canal tertiaire, un chef de module est désigné parmi les exploitants. Il veille à l'application du tour d'eau au niveau du canal tertiaire.

Il y a un responsable par canal quaternaire ou arroseur. Son rôle est de veiller à la bonne distribution de l'eau au niveau des parcelles d'irrigation.

Les conseillers agricoles (CA) de Bagrépôle interviennent dans la gestion de l'eau au niveau des canaux tertiaires et des canaux arroseurs et apportent un appui aux chefs de modules, aux chefs de canaux quaternaires et aux exploitants. Les conseillers agricoles s'assurent de l'alimentation en eau des parcelles.

Il existe une interface entre les aiguadiers et les conseillers agricoles (CA). En cas de difficultés, le conseiller agricole avise l'aiguadier de l'entreprise TOUREZ.

Le nombre de conseillers agricoles est faible. Il y a en a 11 pour tout le périmètre dont 5 en rive gauche et 6 en rive droite, soit un ratio de 200 à 300 producteurs/CA. Le ratio normal serait 50 producteurs/CA.

Le tour d'eau établi n'est pas respecté dans les secteurs de l'aménagement où il y a peu de difficultés de desserte en eau. C'est plutôt dans les secteurs confrontés à des problèmes de desserte en eau où les exploitants essayent de s'organiser pour gérer le tour d'eau.

Le tableau montre que les tâches dévolues aux aiguadiers sont diverses et requièrent une polyvalence. Pour exécuter efficacement les différentes tâches définies, les aiguadiers doivent avoir un niveau de formation adéquat et être expérimentés. En outre, il faut leur dispenser des formations continues spécifiques. L'Entreprise TOUREZ a dispensé une formation en septembre 2013.

Les organigrammes sommaires ci-après donnent une illustration simplifiée de la gestion de l'eau d'irrigation à Bagré.

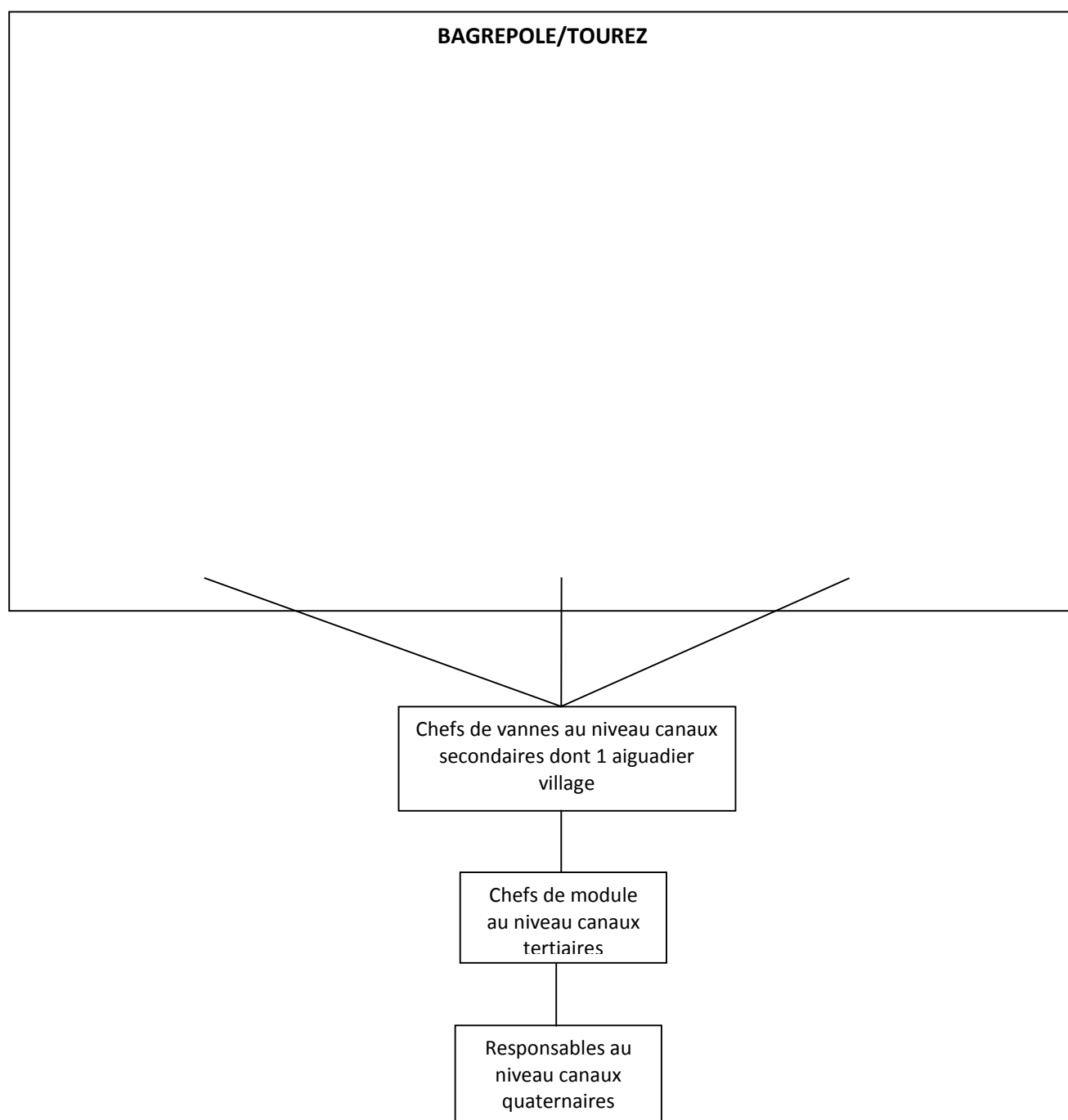


Figure 5 : Organisation de la gestion de l'eau dans le périmètre irrigué en rive gauche à l'aval du barrage de Bagré

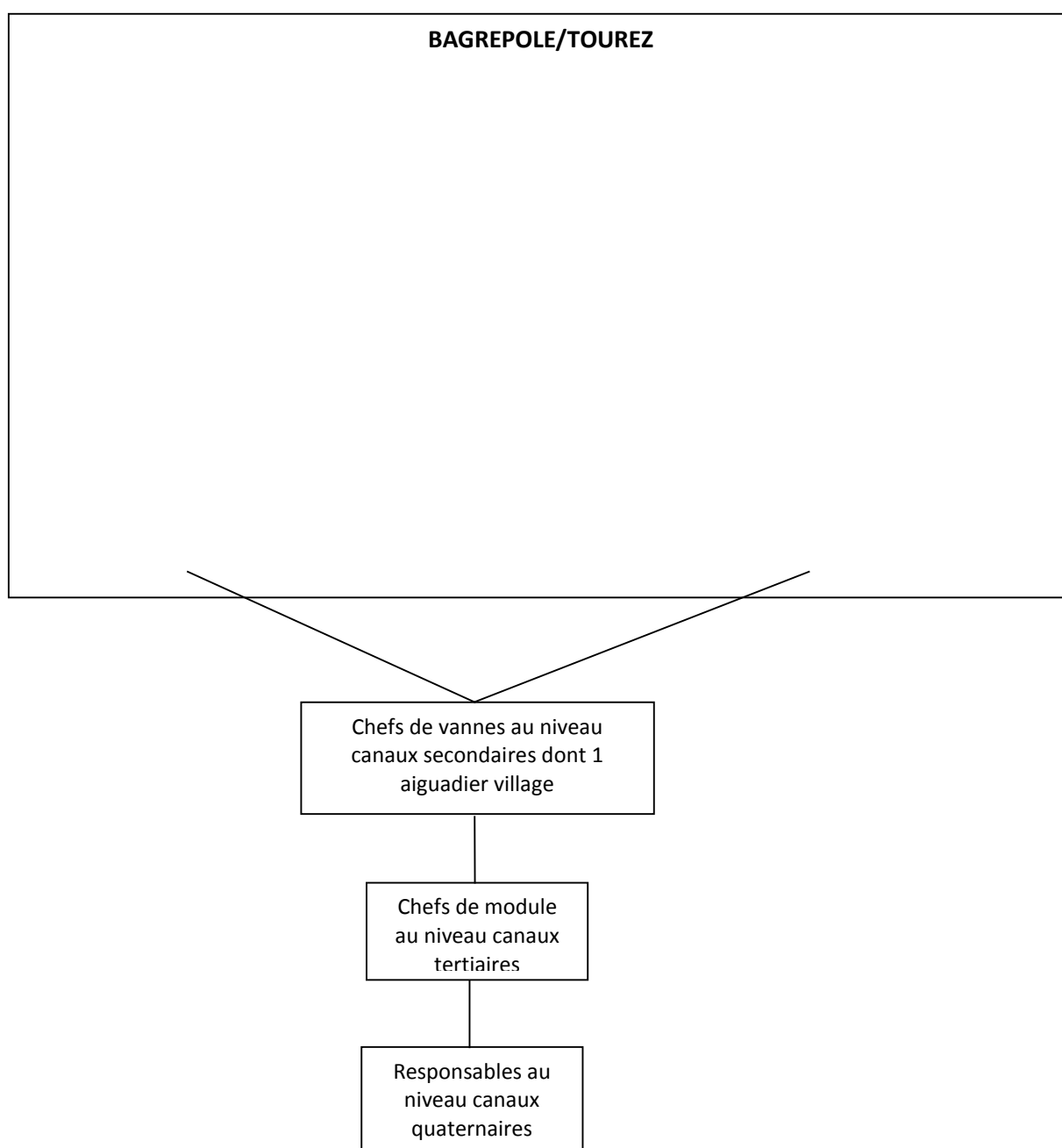


Figure 6 : Organisation de la gestion de l'eau dans le périmètre irrigué en rive droite à l'aval du barrage de Bagré

4.1.15.3 Principaux acteurs impliqués dans la gestion de l'eau et leurs rôles.

Les principaux acteurs impliqués dans la gestion de l'eau sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Acteurs impliqués dans la gestion de l'eau à Bagré

Principaux acteurs impliqués dans la gestion de l'eau	Rôles des principaux acteurs impliqués dans la gestion de l'eau	Pratiques et modalités
Producteurs/exploitants	Appliquer de l'eau à la parcelle. Assurer l'entretien périodique du réseau quaternaire et tertiaire. Identifier des crises d'eau et des problèmes relatifs au réseau. Assurer le respect du tour	Tour d'eau. Travaux collectifs pour l'entretien.
Responsables de canaux quaternaires	Assurer la desserte en eau au niveau des parcelles. Veiller à l'entretien des canaux quaternaires.	Application du tour d'eau. Organisation de l'entretien avec les exploitants.
Chefs de module (Canaux tertiaires)	Assurer la desserte en eau des canaux tertiaires. Veiller à l'entretien des canaux tertiaires.	Application du tour d'eau. Organisation de l'entretien avec les exploitants.
Chefs de vanne	Assurer la desserte en eau des canaux secondaires. Résoudre les crises d'eau. Veiller à l'état des ouvrages au niveau des canaux secondaires.	Supervision de la gestion de l'eau dans les canaux tertiaires et organisation de l'entretien.
Aiguadier de village	Superviser les chefs de vanne. Assurer l'entretien du réseau à partir du niveau tertiaire au niveau quaternaire.	Diffusion et mise en œuvre auprès des producteurs des informations sur les activités de la campagne reçues de Bagrépôle.
Aiguadiers (personnel de TOUREZ)	Veiller à la desserte en eau des canaux primaires et secondaires. Participer à la mise en place le tour d'eau. Suivre l'entretien des ouvrages. Rendre compte au supérieur des insuffisances du réseau d'irrigation et de l'état des infrastructures d'irrigation	Chaque aiguadier intervient dans sa zone (intervention par bief)
Entreprise TOUREZ	Réaliser /superviser les travaux d'entretien. Suivre les infrastructures du réseau d'irrigation. Organiser/suivre la gestion de l'eau. Etablir les décomptes des travaux.	Contrat
BAGREPOLE	Superviser tous les travaux sur le terrain. Superviser et appuyer la gestion de l'eau. Assurer la mobilisation des ressources, le recouvrement de la redevance, le recrutement des prestataires, suivi-évaluation.	Administration
SONABEL	Entretien des prises d'eau d'irrigation dans le barrage et des différents y installés.	Protocole de maintenance de la SONABEL qui est l'exploitant du barrage.

Source : Données de l'étude

Les principales tâches des aiguadiers sont consignées dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Principales tâches des aiguadiers

Gestion de l'eau	Appui-conseil	Rôle technique	Rôle administratif	Rôle financier
Assurer la charge des canaux primaires, secondaires et tertiaires.	Regrouper les producteurs/exploitants par secteur ou maille hydraulique.	Suivre la réalisation des travaux d'entretien.	Participer aux différentes réunions des directions et des services.	Faire une estimation des coûts d'entretien.
Coordonner les activités d'irrigation et de mise en valeur des parcelles.	Mettre en place les tours d'eau.	Assurer l'appui-conseil sur le fonctionnement du réseau d'irrigation et de drainage.	Elaborer des rapports périodiques sur la gestion de l'eau et l'entretien du réseau pour les responsables de la DIRD.	Appuyer la recherche de financement (recouvrement de la redevance).
Suivre le fonctionnement du réseau d'irrigation.	Suivre le respect du calendrier d'irrigation.	Suivre les activités de réparation des ouvrages.	Participer à la formation des producteurs/exploitants sur la gestion de l'eau et l'entretien des ouvrages.	Appuyer la bonne utilisation des fonds d'entretien.
Signaler les dysfonctionnement du réseau d'irrigation aux responsables du STEP et de la DIRD.	Assurer l'appui-conseil sur le respect des règles de gestion de l'eau (tour d'eau, bonne gouvernance, gestion sociale de l'eau).	Signaler et faire des propositions de réparation de certaines dégradations (envasement, ravinement, fissuration, avaries, fuites d'eau dans les canaux).	Collecter et traiter les données de campagne.	Appuyer l'élaboration des budgets d'entretien.
Mettre en place le calendrier d'irrigation.	Assurer l'appui-conseil sur l'entretien des canaux primaires, secondaires, tertiaires, quaternaires (arroseurs).	Faire respecter les règles d'entretien et de réparation par les prestataires de services (entretien préventif et curatif).	Fournir un appui pour la récupération de la redevance.	
Mettre en place le calendrier d'entretien.	Appuyer la mise place des cellules d'irrigation (chefs de vanne, aiguadiers de village).	Assurer l'appui-conseil sur l'évacuation des eaux de pluies en hivernage (réglage et fonctionnement des ouvrages de drainage).	Faire l'état des lieux des ouvrages hydrauliques.	
Collecter des données d'irrigation et de pluviométrie.	Assurer l'appui-conseil sur la conservation des eaux et du sol.		Conduire la vulagrisation agricole.	
Assurer l'appui-conseil sur les besoins en eau des cultures pratiquées.	Assurer l'appui-conseil auprès des producteurs/exploitants sur leur rôle d'irrigants et sur le rôle des acteurs (aiguadiers, chefs de vanne, groupement, Bagrépôle).		Participer à l'autoévaluation des producteurs/exploitants sur la gestion de l'eau et l'entretien des ouvrages.	
Sensibiliser les exploitants sur la justification, le montant et l'utilisation de la redevance.				

Source : Données de l'étude

4.1.15.4 Principaux problèmes de gestion de l'eau

Les principaux problèmes de gestion de l'eau dans les périmètres irrigués existants sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 14 : Difficultés relatives à la gestion de l'eau à Bagré

Difficultés relatives à la gestion de l'eau	Conséquences	Solutions
Non respect du tour d'eau	Gaspillage de la ressource	Réhabiliter les infrastructures des périmètres irrigués
		Améliorer l'organisation et l'encadrement des tour d'eau.
		Instaurer des mesures incitatives à étudier
		Former les acteurs
Non respect des calendriers agricoles. Manque d'adéquation entre le calendrier agricole et le programme d'irrigation. L'eau est livrée pratiquement les 12 mois de l'année	Gaspillage/surconsommation d'eau	Instaurer des mesures pour le respect du calendrier cultural
Manque de calendrier d'irrigation	Gestion inefficace de l'eau agricole	Etablir, vulgariser, suivre et évaluer les calendriers d'irrigation
Dépose/vol des vannettes	Impossibilité de gérer le tour d'eau	Installer des vannettes inamovibles
Avaries du barrage tampon N°2 qui fait l'objet de 4 ruptures et qui présente des fuites d'eau	Nombreuses avaries de la digue	Evaluer et valoriser l'étude de réhabilitation existante
	Limitation du niveau d'eau dans la retenue qui ne permet pas de fournir une charge suffisante pour le fonctionnement adéquat du canal primaire et des canaux secondaires.	Réhabilitation conséquente de la digue de retenue tampon N°2.
Le canal secondaire DS4 ne domine pas les superficies irriguées	Insuffisance d'eau pour l'alimentation des canaux tertiaires	Augmenter la charge dans le canal principal et pour ce faire il est nécessaire de pouvoir stocker un niveau d'eau suffisant dans la retenue tampon N°2.
Le canal secondaire DS5 ne domine pas les superficies irriguées	Insuffisance d'eau au terminus du canal secondaire	
Insuffisance de d'organisation des exploitants/producteurs	Non respect du calendrier agricole	Fournir un meilleur encadrement des organisations des exploitants/producteurs.
Indiscipline des exploitants et difficultés organisationnelles des producteurs/exploitants	Dépose/vol des vannettes, vandalisme sur les ouvrages et les équipements	Instituer des mesures coercitives
	Non respect des calendriers culturaux entraînant un gaspillage d'eau	Instaurer des mesures incitatives
	Non respect des règles définies pour la gestion de l'eau	Idem
Dégradation des canaux rectangulaires (éboulement et/ou chutes des parois de nombreux canaux secondaires revêtus en parpaings, rétrécissement des sections)	Perte et gaspillage d'eau Difficulté d'alimentation en eau des parcelles	Reconstruction urgente en matériaux définitif (béton armé)
Mauvais état des canaux tertiaires et des canaux arroseurs	Gaspillage d'eau	Réaliser convenablement les travaux d'entretien des réseaux tertiaires
Manque de suivi-évaluation de l'exécution des travaux d'entretien des canaux tertiaires	Exécution insuffisante de l'entretien des réseaux tertiaires Gaspillage d'eau	Réaliser le suivi-évaluation des travaux d'entretien des réseaux tertiaires.

Présence de taraud dans les colatures (drains)	Diminution de la capacité d'écoulement des colatures (drains) et risques d'inondation du périmètre en cas de fortes pluies	Eliminer la mise en culture des colatures (drains).
Indisponibilité des plans du réseau au niveau des aiguadiers pour leur permettre un bon suivi	Non maîtrise du réseau	Mettre les plans à la disposition des aiguadiers
Insuffisante formation de base des aiguadiers et des responsables paysans impliqués dans la gestion de l'eau	Performance limitée des aiguadiers	Assurer la formation continue des aiguadiers
Vétusté du réseau d'irrigation de la rive droite (1200 ha)	Risque de ruine/détérioration du revêtement qui entraînera d'importantes pertes d'eau	Intervention urgente pour circonscrire les dégradations
Dysfonctionnement des équipements hydromécaniques	Dysfonctionnement du réseau d'irrigation	Réparer les équipements hydromécaniques défectueux
Dégradation des canaux	Dysfonctionnement du réseau d'irrigation	Réfection/réhabilitation des canaux dégradés
	Pertes d'eau	
Inondation des parcelles du périmètre rive droite qui jouxtent le lit du Nakanbé causée lors de l'ouverture des vannes du barrage par la SONABEL. Les exploitants des parcelles inondées dans ces circonstances ne sont pas dédommagés	Pertes de récolte	Mettre en place un endiguement
Fermeture des prises d'eau d'irrigation pour nécessité d'intervention pour l'entretien des ouvrages	Crises d'eau	Fournir aux exploitations un calendrier des intervention pour les travaux d'entretien nécessitant la fermeture des prises d'eau d'irrigation
		Avoir un cadre de concertation (Bagrèpôle, prestataires de service pour la maintenance, exploitants)
Insuffisance de formation des aiguadiers	Inefficacité dans l'exécution des tâches	Définir et réaliser des modules de formation pour les aiguadiers
Méconnaissance des fonctions et des prérogatives de l'aiguadier	Difficultés d'intervention	Vulgarisation de la mission de l'aiguadier auprès des exploitants
Manque de coordination entre les différents intervenants	Non respect de l'autorité de l'aiguadier	Concertation entre intervenants
	Incompréhension dans la conduite des activités	
	Inefficacité dans la gestion de l'eau	

Source : Données de l'étude

4.1.15.5 Volumes d'eau consommés

Les volumes d'eau prélevés aux prises d'eau dans le barrage pour la deserte des prémètres irrigués en rive gauche et en rive droite durant les cinq dernières années (2008 à 2012) sont donnés dans le tableau ci-après.

Le tableau montre que les prélèvements d'eau pour l'irrigation au niveau des prises d'eau de rive droite et rive gauche ont eu cours sur les 12 mois pour une année donnée. Ce constat dénote d'une insuffisante maîtrise des calendriers culturels par les exploitants.

Tableau 15 : Volumes d'eau prélevés aux prises d'eau dans le barrage hydro-agricole et hydroélectrique de Bagré pour la deserte des périmètres irrigués en rive gauche et en rive droite de 2008 à 2012.

Mois	Années									
	2012		2011		2010		2009		2008	
	Volume prélevé à la prise Irrigation rive droite (PIRD) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive gauche (PIRG) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive droite (PIRD) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive gauche (PIRG) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive droite (PIRD) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive gauche (PIRG) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive droite (PIRD) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive gauche (PIRG) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive droite (PIRD) (m³)	Volume prélevé à la prise Irrigation rive gauche (PIRG) (m³)
Janvier	5375876	7754627	4574952	4458796	5152974	11222199	5921862	8197305	5720938	4118905
Février	8235821	9284136	7436232	5324114	5889143	13266207	6347509	8286862	6364164	4810375
Mars	10696046	10744031	9448019	6638147	10928262	18073455	8630398	9834362	7652717	5610695
Avril	10028940	12666864	9741849	7076151	9326595	17097099	9879777	9143903	8157843	6206468
Mai	9335002	15230376	8645674	8935761	10721153	21820305	9383688	15030196	8289507	6602884
Juin	3031786	3694477	4458106	6418192	2518792	5845184	4751180	9387826	5691422	3513009
Juillet	1416596	1562365	3056425	3566935	1801263	6640702	5984244	6912610	4367982	459063
Août	3998110	2183534	4389027	4078510	5286142	2027605	5550314	3407260	5698379	1017874
Septembre	3260439	811311	6304626	4171121	7653127	4876221	6797114	6071000	5679244	1137812
Octobre	8553369	10394709	8127802	6522713	8237939	9495829	8678439	14769506	8370038	8352491
Novembre	9267446	9959143	8259965	8259965	9682514	12553868	8569999	16353077	8890689	9649067
Décembre	3887464	8440388	5212053	6663832	6420346	9391756	5661016	12416026	7392099	10085431
Cumul annuel par prise d'irrigation (m³)	77086895	92725962	79654730	72114237	83618250	132310431	86155540	119809933	82275022	61564073
Total annuel Prises d'irrigation (m³)	169812858		151768967		215928681		205965474		143839096	

Source : Sonabel, juillet 2013.

La figure ci-après représente les cumuls annuels des volumes d'eau prélevés dans le barrage hydro-agricole et hydroélectrique de Bagré par les prises d'eau d'irrigation rive droite et rive gauche de 2008 à 2012.

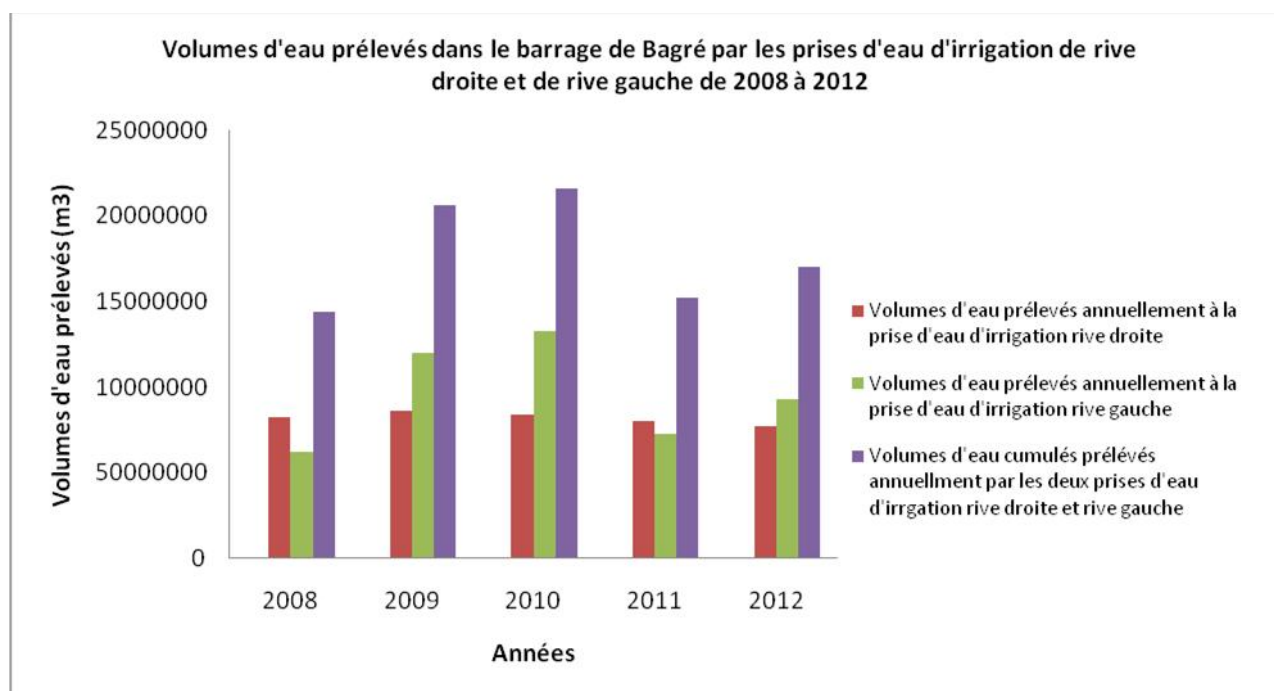


Figure 7 : Volumes d'eau prélevés dans le barrage de Bagré par les prises d'eau d'irrigation de rive droite et de rive gauche de 2008 à 2012.

Rapporté aux superficies exploitées, les volumes d'eau prélevés dans le barrage de Bagré par les prises d'eau d'irrigation de rive droite et de rive gauche fournissent respectivement des ratios bruts de consommation d'eau présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : Ratios de consommation d'eau

Années	Prise irrigation RD (PIRD)		Prise irrigation RG (PIRG)	
	2010	2011	2010	2011
Volume Eau PIRD (m³)	83618250	79654730	132310431	72114237
Superficie annuelles exploitées (ha)	2335	2255	3343	1007
Ratio consommation d'eau (m³/ha/an)	35811	35324	39578	71613

Pour l'année 2011, le ratio de consommation d'eau de 72613 m³/ha/an pour le périmètre irrigué rive gauche est très excessif et dénote un important gaspillage d'eau.

En effet, les besoins en eau pour la riziculture de saison sèche sont en moyenne de l'ordre de 20000 à 23000 m³/ha tandis que ceux pour la riziculture de saison pluvieuse sont de 12000 à 15000 m³/ha, soit annuellement 32000 à 38000 m³/ha.

Les fortes consommations d'eau enregistrées en rive gauche pourraient résulter en partie des déperditions dans les retenues d'eau tampons. Ces déperditions sont de nature diverse : évaporation, infiltration, avaries sur la retenue tampon N°2, excédents de stockage, vidange de la retenue tampon N°2.

Il est recommandé d'élaborer un modèle hydraulique de fonctionnement du canal primaire rive gauche intégrant les retenues d'eau tampons.

4.1.16 Gestion de la maintenance

Avec le déficit de maintenance ayant conduit à une dégradation importante des infrastructures d'irrigation, Bagrépôle a opté d'assurer l'entretien d'urgence des périmètres existants par une contractualisation avec un prestataire privé. Compte tenu du niveau de dégradation des infrastructures, cette contractualisation concerne à la fois l'entretien courant et quelques réfections ou réhabilitations. La réalisation des travaux d'entretien, de réfection et de réhabilitation s'effectue dans la limite des crédits disponibles alloués par les partenaires financiers.

Un contrat (Marché 000023/2012/TX/IDA/PPCB/MEBF/DG/SG/DAF) d'un montant de 113 980 0000 Francs CFA HT ou 134 496 400 Francs CFA TTC a été conclu entre la Maison de l'Entreprise du Burkina Faso (MEBF) et l'entreprise TOUREZ pour "l'entretien des ouvrages hydrauliques et de désenclavement au profit de la Maîtrise d'Ouvrage de Bagré (devenu Bagrépôle). Ce marché a été approuvé le 26 octobre 2012 et notifié le 30 octobre 2012. Le marché est financé par IDA don N°H727 BF du 04/07/2011. Le délai d'exécution est de 12 mois (échéance 30 octobre 2013).

Selon la clause CGC 1.1 (dd) du contrat, les travaux à réaliser par l'Entreprise TOUREZ comprennent :

- L'ouverture et la fermeture des vannes principales d'irrigation.
- Le suivi de l'application de l'eau par les producteurs.
- L'appui conseil aux producteurs pour la bonne gestion de l'eau et l'entretien des ouvrages.
- Le suivi permanent de l'entretien des ouvrages.
- L'élaboration d'une fiche technique de l'entretien de chaque ouvrage.
- L'examen de la crête et des talus des retenues tampons afin de rechercher d'éventuelles zones de fuite ou de tassement.
- L'observation des niveaux d'eau dans la retenue au démarrage et à la fin des irrigations.
- Le débroussaillage des crêtes et des talus des retenues tampons ainsi que la destruction des termitières qui s'y trouvent.
- La remise en état de la protection des talus avals.
- Le contrôle des niveaux d'eau et la revanche des canaux.
- Le remblaiement des zones érodées le long des canaux.
- Le contrôle de l'érosion et des dépôts dans les drains, collecteurs principaux et fossés de garde.
- Le curage des canaux primaires et secondaires d'irrigation et de drainage.

-
- Le nettoyage des ouvrages de franchissement.
 - L'apport de remblai pour le comblement des ravines des pistes.
 - Le curage des fonds des puisards et des bassins.
 - L'application de peinture sur les équipements hydromécaniques.
 - Le graissage réguliers des ouvrages avec de la graisse de qualité anti corrosive et résistant à l'humidité.
 - La réparation des vannes et autres équipements en pannes.
 - L'avertissement de la MOB (Bagrépôle) dans les meilleurs délais lorsqu'un incident majeur est constaté.
 - La transmission à la MOB (Bagrépôle) des dysfonctionnements des ouvrages et des propositions d'amélioration de la gestion de l'eau d'irrigation.

Selon la clause CGC 9.1 du contrat, le personnel clé mobilisé comprend :

- Un technicien supérieur du génie rural ou de formation équivalente ayant au moins 5 ans d'expérience professionnelle dans la réalisation, la réhabilitation ou la gestion de périmètres irrigués et ayant une bonne connaissance des équipements hydromécaniques des périmètres irrigués.
- Cinq aiguadiers ayant au moins trois (03) ans d'expérience dans la gestion de l'eau dans les grands aménagements hydro-agricoles et parlant la langue nationale bissa ou mooré.
- Vingt cinq (25) manoeuvres.

Un technicien de l'entreprise TOUREZ supervise la réalisation des travaux d'entretien au niveau des canaux primaire et secondaires et leurs ouvrages et équipements associés, les pistes, les réseaux de drainage primaire et secondaire.

L'entretien des tertiaires et les drains parcellaires est assuré par les producteurs. En cas d'intervention spécifique, Bagrépôle fait appel à l'entreprise TOUREZ.

Il n'y a pas de contrôle à pied d'oeuvre des travaux réalisés par l'entreprise TOUREZ. Cette situation pose le problème du suivi de la qualité de réalisation des travaux d'entretien exécutés. Il se pose un problème de personnel. Le personnel nécessaire à constituer au sein du Service de Gestion des Infrastructures et des Equipements (SGIE) pourrait être à l'image de celui indiqué au point 7.3 du présent rapport.

Egalement, il y a un manque de suivi de l'exécution des travaux d'entretien qui relèvent du ressort des exploitants, notamment l'entretien des canaux tertiaires et des arroseurs et du réseau de drainage au niveau tertiaire.

Les pratiques de maintenance des infrastructures d'irrigation à Bagré sont résumées dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Pratiques de maintenance des infrastructures d'irrigation à Bagré

OUVRAGES	Travaux de maintenance effectués	Acteurs impliqués	Rôles et responsabilité des acteurs impliqués	Pratiques/ modalités	Calendrier et rythme
Prises d'eau					
Prises d’eau dans le barrage	Curage de la tour de Prise d'eau	SONABEL	Exploitant du barrage	Selon protocole de maintenance de la SONABEL	Selon protocole de maintenance de la SONABEL
	Curage du bassin de dissipation de la prise d'eau				
	Graissage de la robinetterie ou de la vantellerie				
	Remplacement des pièces d'usure				
	Réparation des passerelles				
	Réparations diverses				
Réseaux d’irrigation gravitaires					
Canaux Primaires	Curage canaux primaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/an
	Réparations du revêtement des canaux primaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Réparation des joints des canaux primaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	Périodique ou 1 fois par campagne
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des canaux primaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/campagne
	Recharge des cavaliers érodés ou affaîssés	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	Périodique
	Traitement des termitières autour des canaux primaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	Périodique
	Traitement des trous d'animaux fouisseurs ou brèches d'érosion	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Réparation ou remplacement des modules à masques (prises d'eau secondaires)	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
Canaux secondaires	Curage canaux secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/campagne
	Réparations du revêtement des canaux secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Réparation des joints des canaux secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	Périodique ou 1 fois par campagne
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des canaux secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/campagne

	Recharge des cavaliers érodés ou affaissés des canaux secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	Périodique
	Traitement des termitières aux abords des canaux secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Traitement des trous d'animaux fouisseurs autour des canaux secondaires ou brèches d'érosion	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Réparation ou remplacement des vannettes des prises tout ou rien (TOR)	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
Canaux tertiaires	Curage canaux tertiaires	Producteurs	Exploitants de parcelles	Travaux collectifs	1 fois/an
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des canaux tertiaires	Producteurs	Exploitants de parcelles	Travaux collectifs	1 fois/campagne
	Recharge des cavaliers érodés ou affaissés des canaux tertiaires	Producteurs	Exploitants de parcelles	Travaux collectifs	1 fois/campagne
	Traitement des termitières aux abords des canaux tertiaires	Producteurs	Exploitants de parcelles	Travaux collectifs	Périodique
	Traitement des trous d'animaux fouisseurs autour des canaux tertiaires ou brèches d'érosion	Producteurs	Exploitants de parcelles	Travaux collectifs	Périodique
Réseaux d'assainissement agricole					
Colatures de ceinture	Curage des colatures de ceinture	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/an
	Traitement des ravinements des colatures de ceinture	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des colatures de ceinture	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/an
Colature principale	Curage de la colature principale	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/an
	Traitement des ravinements de la colature principale	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords de la colature principale	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/campagne
	Protection de la colature principale contre le rognage ou la récupération à des fins d'agrandissement des parcelles	RAS ⁴			

Colatures secondaires	Curage des colatures secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/an
	Traitement des ravinements des colatures secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/an
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des colatures secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	1 fois/campagne
	Protection des colatures secondaires contre le rognage ou la récupération à des fins d'agrandissement des parcelles	RAS			
Colatures tertiaires	Curage des colatures tertiaires	Producteurs	Exploitants de parcelles	Travaux collectifs	1 fois/an
	Traitement des ravinements des colatures tertiaires	Producteurs	Exploitants de parcelles	Travaux collectifs	1 fois/an
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des colatures tertiaires	Producteurs	Exploitants de parcelles	Travaux collectifs	1 fois/campagne
	Protection des colatures tertiaires contre le rognage ou la récupération à des fins d'agrandissement des parcelles	Aiguadiers. Conseillers agricoles.	Sensibilisation des producteurs.	Surveillance.	En permanence
Réseaux de circulation					
Pistes principales	Recharge des pistes principales	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des pistes principales	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	Périodique
	Protection des pistes principales contre rognage ou la récupération à des fins d'agrandissement des parcelles	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Curage des ouvrages de franchissement (buses, dalots)	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Réparation des dégradations des ouvrages de franchissement	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des ouvrages de franchissement	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Traitement des termitières sur les pistes principales	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Traitement des trous d'animaux fouisseurs dans les pistes principales ou des brèches d'érosion	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande

Pistes secondaires	Recharge des pistes secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des pistes secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Protection des pistes secondaires contre rognage ou la récupération à des fins d'agrandissement des parcelles	Non			
	Curage des ouvrages de franchissement (buses, dalots) des pistes secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Réparation des dégradations des ouvrages de franchissement des pistes secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Enlèvement des arbustes et des arbres aux abords des ouvrages de franchissement des pistes secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Traitement des termitières sur les pistes secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	Périodique
	Traitement des trous d'animaux fouisseurs dans les pistes secondaires	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
Digues					
Digue de protection et digue de retenue tampon ou digue de protection contre le ruissellement	Traitement des ravinements ou des griffes d'érosion sur le talus et la crête	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Recharge des digues de protection	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Enlèvement des arbustes et des arbres sur la crête, les talus et les pieds des digues de protection	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	A la demande
	Traitement des fourmières sur les digues de protection	TOUREZ	Prestataire Privé	Contrat	
	Traitement des trous d'animaux fouisseurs dans les digues de protection	TOUREZ	Prestataire Privé		A la demande
Parcelles					
Parcelles : apport en fumure organique par drainage 15jrs avant le repiquage	Reprise du planage	Producteurs	Exploitants de parcelles		Chaque campagne
	Mesures contre la dégradation des sols (toxicité ionique, salinité, engorgement, etc.), etc.	Producteurs	Exploitants de parcelles		Nécessité d'apporter la fumure organique à raison de 5 à 7t/ha.

Source : Données de l'étude

Atouts et insuffisances de la gestion de l'eau et de l'entretien des périmètres par l'entreprise TOUREZ.

Les atouts de la gestion de l'eau et de l'entretien des périmètres par l'entreprise TOUREZ sont :

- Travaux d'entretien réalisés à temps.
- Bonne qualité de réalisation des travaux d'entretien.

Les insuffisances de la gestion de l'eau et de l'entretien des périmètres par l'entreprise TOUREZ sont :

- Insuffisante maîtrise organisationnelle. Il manque des mesures ou des éléments précis étudiés et appliqués pour l'amélioration de la gestion de l'eau.
- Continuation du gaspillage d'eau.
- Coût d'entretien plus onéreux que dans le cas où c'est réaliser par les exploitants ou en régie.
- Manque de formation spécifique des acteurs : aiguadiers, chefs de vannes, aiguadiers villages, chefs de module, responsables canaux arroseurs, responsables de groupements villageois.

1.15 Redevance et dispositif actuel de collecte

Les prévisions de départ préconisaient au titre des redevances hydro-agricoles fixant les contributions suivantes des exploitants :

- Entretien du barrage : 7000 FCFA/ha/an.
- Entretien des canaux primaires et des réseaux internes : 65000 FCFA/ha/an.
- Charges de fonctionnement du groupement des producteurs (GP) : 11000 FCFA/ha/an.
- Coût du conseil agricole : 7000 FCFA/ha/an.

Ainsi, le montant total des redevances hydro-agricoles est de 90000 FCFA/ha/an. Ce montant est payable en 2 tranches comme suit :

- Première tranche : 55000 FCFA à payer après le cycle cultural de saison sèche.
- Deuxième tranche : 35000 FCFA à payer après le cycle cultural de saison humide.

Cependant, l'application du montant de 90000 FCFA/ha/an de redevance hydro-agricole s'est heurtée à d'énormes difficultés et un arrangement fut trouvé pour payer 25000 FCFA/ha/campagne, soit 50000 FCFA/ha/an. Mais malgré cet arrangement, il n'a pas été possible de d'obtenir le consentement des producteurs. En son temps les producteurs ont négocié avec la MOB pour un taux de la redevance à 12500 F CFA/ha/campagne, soit 25000 FCFA/ha/an. En contrepartie les producteurs s'étaient engagés à assurer l'entretien de tout le réseau d'irrigation. Cependant, dans la pratique, les producteurs et leurs organisation ont été défaillants dans l'exécution des activités d'entretien des infrastructures d'irrigation et il en a résulté une importante dégradation des ouvrages. Malgré les arrangements concédés sur le montant de la redevance et la démobilisation progressive des producteurs des travaux d'entretien, ces derniers rechignent à s'acquitter de la redevance et cumulent des arriérés.

Tableau 18 : Taux de recouvrement de la redevance à Bagré de 2009 à 2012

Années	Redevance en eau		
	Total Prévisionnel (FCFA)	Total recouvré (FCFA)	Taux de recouvrement (%)
2009	41587500	21549750	52
2010	41625000	10941000	26
2011	41625000	4090750	10
2012	42825000	8220000	19
Moyenne			27

Source : Rapports annuels d'activités de la MOB et de Bagrépôle

Le tableau montre que de 2009 à 2012, le taux de recouvrement de la redevance à Bagré varie de 10 à 52%, avec une moyenne de 27%. Par conséquent, le taux de recouvrement de la redevance à Bagré peut être considéré comme très insatisfaisant puisqu'il est de loin inférieur à 50%. Des mesures coercitives et incitatives doivent être mises en place pour changer le refus des producteurs/exploitants de payer la redevance.

Pour la collecte de la redevance, Bagrépôle fixe une date de paiement et la communique aux organisations de producteurs. A la date échue un comptable de Bagrépôle passe dans chaque village pour le recouvrement de la redevance et délivre les reçus. Les producteurs ont aussi la possibilité de se rendre directement au siège de Bagrépôle à Bagré pour s'acquitter de la redevance.

Le taux de recouvrement de la redevance est variable d'une année à l'autre et d'un village à l'autre.

Bagrépôle a élaboré des nouveaux cahiers spécifiques des charges (cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré et cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type entrepreneuriat agricole de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré).

D'après la note introductive⁵ aux cahiers spécifiques des charges, les montants de la redevance pour l'exploitation de type familial et pour l'exploitation de type entrepreneuriat agricole sont planifiés comme indiqué dans les tableaux ci-après.

Pour le cahier spécifique des charges pour l'exploitation de type familial, Bagrépôle accorde la mise en œuvre en différée et progressive comme l'ont souhaité les producteurs familiaux.

Tableau 19 : Redevance pour l'exploitation de type familial

An	Campagne	Montant redevance eau (CFA)	Redevance entretien (CFA)	Total campagne (CFA)	Total (FCFA/ha/an)
2014	Campagne sèche 2014 (Jan-Juin 2014)	20 000	-	20 000	42 500
	Campagne Humide 2014 (Juin-Déc. 2014)	17 500	5 000	22 500	
2015	Campagne sèche 2015 (Jan-Juin 2015)	35 000	5 000	40 000	75 000
	Campagne Humide 2015 (Juin-Déc. 2015)	30 000	5 000	35 000	
2016	Campagne sèche 2016 (Jan-Juin 2016)	50 000	5 000	55 000	100 000
	Campagne Humide 2016 (Juin-Déc. 2016)	40 000	5 000	45 000	

Source : Note introductive aux cahiers spécifiques des charges, Bagrépôle

Pour le cahier spécifique des charges pour le type entrepreneuriat agricole, le cahier sera immédiatement mis en application dès l'installation de l'investisseur. Les redevances sont fonctions de la modalité de livraison de l'eau à la parcelle comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Redevance pour l'exploitation de type entrepreneuriat agricole

Modalité de livraison de l'eau	Montant redevance eau (FCFA/ha/campagne)	Redevance entretien (FCFA/ha/an)	Location terre (FCFA/ha /an)	Total annuel (sur base de 2 campagnes par an) (FCFA/ha/an)
Eau livrée à la parcelle par irrigation gravitaire	70 000	75 000	10 000	225 000
Eau pompée et livrée à la parcelle	131 000	75 000	10 000	347 000
Eau prélevée par les moyens propres de l'investisseur sur le réseau primaire	60 000	75 000	10 000	205 000
Eau prélevée par les moyens propres de l'investisseur sur le fleuve ou ses affluents	7 000	35 000	10 000	59 000

Source : Note introductive aux cahiers spécifiques des charges, Bagrépôle

La note introductive aux cahiers spécifiques des charges propose qu'au stade actuel de l'état de fonctionnement des groupements de producteurs de riz sur la plaine, deux modalités de recouvrement soient appliquées :

- Récupération directement par Bagrépôle) et;
- Retenue à la source.

Il est recommandé que Bagrêpôle mette à contribution le Peloton de Sécurité et d'Intervention de la Gendarmerie (PSIG) dans le recouvrement, notamment dans la remise des situations des impayés, des convocations et des mises en demeure de payer.

5. TARIFICATION DE L'OPERATION ET LA MAINTENANCE DANS LES PERIMETRES EXISTANTS A L'AVANT DU BARRAGE DE BAGRE

La tarification signifie l'ensemble des considérations, activités et mécanismes requis pour fixer les montants des redevances, définir les bases sur lesquelles les redevances seront collectées et décider des mécanismes de recouvrement des redevances.

1.16 Objectif de la tarification

L'objectif de la tarification est le recouvrement des coûts d'O&M des périmètres irrigués. Pour atteindre cet objectif, il ne suffit pas de collecter des redevances d'un montant défini, il faut également que l'argent des redevances soit effectivement utilisé pour couvrir les coûts d'O&M ce qui implique des contrôles internes au niveau de Bagrêpôle et externes par les structures de contrôle de Bagrêpôle. L'objectif de la tarification n'est pas d'économiser l'eau mais elle peut y contribuer.

1.17 Coût des travaux d'exploitation et de maintenance

Dans le cas des réseaux d'irrigation existants en aval du barrage hydro-agricole et hydroélectrique de Bagré, les coûts d'exploitation et de maintenance ou d'opération (fonctionnement) et de maintenance (O&M) peuvent être définis en deux types :

- ✓ *Les coûts récurrents* : coûts annuels de l'exploitation et l'entretien des infrastructures hydrauliques et des équipements. Ils se composent de coûts fixes d'entretien, des frais de personnels et de gestion.
- ✓ *Les amortissements économiques des infrastructures et équipements non renouvelables* : une digue, un canal d'irrigation ou un fossé de drainage et leurs ouvrages associés peuvent être réhabilités mais ne sont pas renouvelables (entièrement reconstruits).

Au niveau des périmètres agri-business, les coûts récurrents peuvent comprendre des coûts variables liés au pompage. Egalement, les amortissements économiques des équipements renouvelables peuvent concerner les coûts de renouvellement des équipements dont la durée de vie est inférieure à 15 ans, c'est-à-dire les unités de pompage.

Selon MCA-BF & SHER/GRET (2012), ériger en principe le fait que les producteurs payent les amortissements des infrastructures est très discutable. D'autres agents économiques⁶ bénéficient des investissements dans l'irrigation : entreprises de travaux publics, consultants, fonctionnaires détachés, commerçants, artisans, transporteurs, etc. L'Etat récupère une partie de ces bénéfices sous la forme d'impôts et taxes.

⁶ Et aussi vendeurs de motos, de tôles pour les toitures, maquis et toutes activités économiques engendrées par l'élévation des revenus / du pouvoir d'achat.

Dans le cas général, on peut retenir ici comme ailleurs que les usagers ne repayent pas les investissements publics majeurs. Cela veut dire que ces investissements sont considérés comme des coûts irrécupérables (*sunk costs*) à l'image d'autres investissements publics réalisés pour le développement socioéconomique général du pays tels que les constructions de routes, barrages, hôpitaux ou universités. Aussi, les amortissements des infrastructures ne sont donc pas pris en compte dans le calcul des coûts d'O&M dans la présente étude.

La réhabilitation ou la modernisation des infrastructures et des équipements sont des nouveaux investissements et leurs coûts n'entrent donc pas dans ceux de l'O&M. La taxe d'aménagement payable par les producteurs à Bagrépôle n'est pas non plus un coût d'O&M puisque les fonds collectés ne sont pas explicitement affectés à l'O&M.

Dans le cas des aménagements de Bagré deux acteurs interviennent dans le financement de l'irrigation : (1) l'Etat et (2) les exploitants. L'Etat a financé les infrastructures considérées comme des investissements irrécupérables. Les exploitants doivent payer :

- La totalité des coûts d'entretien des périmètres. Ils peuvent réaliser une partie des travaux d'entretien sous la forme de travaux collectifs.
- Les coûts de fonctionnement : coûts liés à la gestion de l'eau.
- S'il y a lieu, dans le cas où le pompage de l'eau s'imposerait, des provisions pour le renouvellement des moteurs des stations de pompage et pour l'entretien d'urgence.
- Eventuellement les compensations financières aux responsables paysans élus impliqués dans les tâches de gestion de l'eau et d'entretien des périmètres irrigués. Cet item est évoqué pour mémoire.
- La future taxe sur la GIRE (CFE).

Il est proposé dans la présente étude d'intégrer dans la redevance-eau la contribution financière en matière d'eau (CFE) de la GIRE et qui est en cours de fixation par décret. Dans une étude sur la redevance (Rapport étape 4 - Etudes APS des principales infrastructures publiques et collectives), AGRER-BEM (2013) a estimée la CFE à 20000 FCFA/ha/an pour les opérateurs privés à partir de 50 ha et à 5000 FCFA/ha pour le paysannat et les petits privés (moins de 50 ha). AGRER-BEM (2013) préconise qu'elle soit due par campagne à raison de 40 % pour la campagne d'hivernage et 60 % pour la saison sèche et qu'elle soit collectée par Bagrépôle (intégrée à la redevance) et reversée à l'Agence de l'eau du Nakanbé, sauf dans le cas d'une décision qui permettrait à Bagrépôle de la conserver en considération de son statut de Pôle de Croissance.

En conclusion, les coûts pris en compte dans le calcul des coûts d'O&M et la tarification applicable aux producteurs à Bagré sont les coûts récurrents d'O&M et la CFE.

5.1.1 Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation

Deux méthodes de calcul sont utilisées pour la détermination des coûts d'entretien : (i) coûts d'entretien annuel estimés sur base des fréquences d'entretien ou (ii) en pourcentage des coûts d'investissement.

Dans ce rapport, il a été retenu la méthode des coûts d'entretien annuels estimés sur base du pourcentage des coûts d'investissement. Les coûts d'entretien annuels sont estimés, en

pourcentage des coûts des investissements initiaux (hors installation de chantier), en référence aux ratios usuels suivants habituellement admis :

- 1,5 % pour les terrassements (digues, canaux, drains ou colatures, pistes).
- 1 % pour le Génie civil.
- 5 % pour les équipements hydromécaniques.

5.1.1.1 Coût d'entretien de la tranche de 1500 ha du périmètre rive gauche

La tranche de 1500 ha du périmètre rive gauche est issue de l'aménagement dit de 1725 ha. Pour les travaux d'aménagement de 1725 ha de la rive gauche, le décompte définitif a permis de reconstituer les coûts d'investissement en tenant compte de la révision des prix opérée.

Partant des coûts d'investissement, on en déduit les coût d'entretien du périmètre de 1725 ha en rive gauche.

Le tableau ci-après présente les coûts d'investissement et les coûts d'entretien annuels pour l'aménagement de 1725 ha en rive gauche.

Tableau 21 : Coûts d'investissement et coûts d'entretien annuels de l'aménagement de 1725 ha.

Corps d'ouvrages	Coût d'investissement (FCFA)	Ratio Entretien Annuel (%)	Coût Entretien Annuel (FCFA)
Terrassement (digues, canaux, drains, pistes)	3262494666	1,5	48937420
Génie civil	7028530377	1	70285304
Equipements hydromécaniques	496618173	5	24830909
TOTAL	10787643217	-	144053632
Coût d'entretien annuel par ha			96035

Le tableau montre que le coût d'entretien annuel de la tranche de 1500 ha en rive gauche est d'environ 144 millions de francs CFA, soit 96000 F CFA/ha.

Pour l'aménagement de 1725 ha en rive gauche, on peut établir la répartition suivante en poids des principaux corps de travaux dans le coût d'investissement :

- Terrassement : 30%
- Génie civil : 65%
- Equipements hydromécaniques : 5%

5.1.1.2 Coût d'entretien de la tranche de 600 ha du périmètre rive gauche

Pour la tranche de 600 ha du périmètre rive gauche, le marché des travaux a permis de reconstituer les coûts d'investissement. Partant des coûts d'investissement, on établit les coût d'entretien du périmètre de 600 ha en rive gauche.

Les coûts d'entretien annuels sont déterminés comme indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 22 : Coûts d'entretien annuels de la tranche de 600 ha en rive gauche incluant l'ancien périmètre pilote (PP) de 80 ha

Corps d'ouvrages	Coût d'investissement (FCFA)	Ratio Entretien Annuel (%)	Coût Entretien Annuel (FCFA)
Terrassement (digues, canaux, drains, pistes)	2973778200	1,5	44606673
Génie civil	2674209449	1	26742094
Equipement hydromécanique	302990000	5	15149500
TOTAL	5950977649		86498267
Coût d'entretien annuel à l'hectare (FCFA/ha/an)			144164

Le tableau montre que le coût d'entretien annuel de la tranche de 600 ha en rive gauche est d'environ 86,5 millions de francs CFA, soit 144167 FCFA/ha. Par souci de l'harmonisation, ce coût d'entretien annuel s'appliquera également à l'ancien périmètre pilote (PP) de 80 ha de petit Bagré qui forme avec les 600 une entité dite aussi tranche de 680 ha.

5.1.1.3 Coût d'entretien de la future tranche de 2582 ha du périmètre rive gauche

La tranche de 2582 ha du périmètre rive gauche sera aménagée dans un futur proche. Elle est répartie sur les prochains biefs F, G, H et I du périmètre rive gauche. Le budget des travaux d'aménagement de la tranche de 2582 ha de la rive gauche est d'environ 21 milliards de FCFA.

De l'analyse des coûts d'investissement de l'aménagement de 1725 ha du périmètre rive gauche, il vient ceux-ci se répartissent par corps de travaux comme suit:

- Terrassement : 30%
- Génie civil : 65%
- Equipements hydromécaniques : 5%

La clé de répartition du coût d'investissement par corps de travaux indiquée ci-dessus est appliquée au montant des travaux des 2582 ha pour déterminer les coûts d'investissement se rapportant aux différents corps de travaux. Pour les coûts d'entretien annuels, les ratios usuels d'estimation sont appliqués.

Le tableau ci-après présente les coûts d'investissement et les coûts d'entretien annuels pour l'aménagement de 2582 ha en rive gauche.

Tableau 23 : Coûts d'entretien annuels de la future tranche de 2582 ha en rive gauche.

Coût d'aménagement	Corps d'ouvrages	Poids dans l'investissement (%)	Coût d'investissement (FCFA)	Ratio Entretien Annuel	Coût Entretien Annuel (FCFA/an)
21000000000	Terrassement (digues, canaux, drains, pistes)	30	6300000000	1,5	94500000
	Génie civil	65	13650000000	1	136500000
	Equipement hydromécanique	5	1050000000	5	52500000
TOTAL			21000000000		283500000
Coût d'entretien annuel à l'hectare (FCFA/ha/an)					109799

Le tableau montre que le coût d'entretien annuel de la tranche de 2582 ha en rive gauche est d'environ 283,5 millions de francs CFA, soit 109800 F CFA/ha.

5.1.1.4 Coût d'entretien du périmètre de 1200 ha en rive droite

La particularité du périmètre de 1200 ha en rive droite se trouve dans le mode de régulation (régulation par l'amont) et les équipements hydromécaniques constitués de vannes plates. Il est plausible pour un tel système de retenir la répartition suivante du poids corps de travaux dans le coût d'investissement :

- Terrassement : 33%
- Génie civil : 65%
- Equipements hydromécaniques : 2%

Le coût des travaux d'aménagement du périmètre de 1200 ha en rive droite est estimé à environ 9,6 milliards de francs CFA, sur la base d'un coût de l'hectare aménagé de 8 millions FCFA. Les coûts d'entretien annuels se déduisent comme indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 24 : Coûts d'entretien annuels du périmètre de 1200 ha en rive droite.

Coût d'aménagement (F CFA)	Corps d'ouvrages	Poids dans l'investissement (FCFA)	Coût d'investissement (FCFA)	Ratio Entretien Annuel	Coût Entretien Annuel (FCFA/an)
9600000000	Terrassement (digues, canaux, drains, pistes)	33	3168000000	1,5	47520000
	Génie civil	65	6240000000	1	62400000
	Equipement hydromécanique	2	192000000	5	9600000
TOTAL		-	9600000000	-	119520000
Coût d'entretien annuel par ha (FCFA/ha)					99600

Le tableau montre que le coût d'entretien annuel du périmètre de 1200 ha en rive droite est d'environ 120 millions de FCFA, soit 100 000 FCFA/ha.

5.1.1.5 Récapitulatif des coûts d'entretien annuels des périmètres irrigués existants à l'aval du barrage de Bagré.

Le tableau ci-après donne le Récapitulatif des coûts d'entretien annuels des périmètres irrigués existants à l'aval du barrage de Bagré.

Tableau 25 : Coûts d'entretien annuels des périmètres irrigués existants et du futur périmètre des biefs F, G, H, I à l'aval du barrage de Bagré

Périmètres	Coûts d'entretien annuels (F CFA)	Coûts d'entretien annuels à l'hectare (F CFA/ha)
Périmètre rive gauche - tranche de 600 ha en rive gauche	86498267	144164
Ancien périmètre pilote (PP) de 80 ha de petit Bagré en rive gauche	11533102	144164
Périmètre rive gauche - tranche de 1500 ha	144053632	96036
Périmètre rive gauche - tranche de 2582 ha	283500000	109799
Périmètre rive droite 1200 ha	119520000	99600
TOTAL	645105002	
Coût d'entretien annuel moyen à l'hectare (FCFA/ha/an)		108203

Le tableau montre que le coût d'entretien annuel des périmètres irrigués à l'aval du barrage de Bagré incluant les périmètres existants et le futur aménagement de 2582 ha est d'environ 645,1 millions de FCFA, soit 108200 FCFA/ha/an.

Les coûts d'entretien annuels estimé des périmètres irrigués à l'aval du barrage de Bagré incluant les périmètres existants et le futur aménagement de 2582 ha varient de 96000 à 144000 FCFA/ha/an avec une moyenne de 108200 FCFA/ha/an.

5.1.1.6 Participation des exploitants dans l'entretien des périmètres irrigués

L'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs sont à la charges des producteurs/exploitants et de leurs organisations. L'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs consiste à désherber et à enlever les arbres et arbustes 2 fois/campagne, soit 4 fois/an, à curer les cunettes 1 fois/an, à colmater les brèches et à détruire les termitières et fourmillières installées sur les cavaliers.

D'après les enquêtes réalisées sur le terrain dans le cadre de l'étude, les producteurs/exploitants effectuent l'entretien canaux tertiaires et des canaux arroseurs sous

forme de travaux collectifs (TC). La mobilisation est en moyenne de 70% lors de ces travaux d'entretien. Compte tenu des effectifs des groupements de producteurs, on peut estimer qu'en moyenne 70 personnes participent effectivement aux travaux collectifs aux dates fixées à cet effet. La durée des travaux d'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs est en moyenne de 5 jours par campagne. La journée de travail à Bagré est rémunérée à 2000 FCFA/personne. Avec ces éléments le coût annuel des travaux d'entretien des infrastructures d'irrigation réalisés en travaux collectifs est 1400000 FCFA/groupement.

Pour les groupements existants (périmètre rive gauche - tranche de 600 ha en rive gauche à laquelle s'ajoute l'ancien périmètre pilote (PP) de 80 ha de petit Bagré et périmètre rive droite 1200 ha), on peut chiffrer à environ 12660 FCFA/ha/an la participation annuelle des producteurs à l'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs sous forme de travaux collectifs. Pour les périmètres irrigués du Sourou, SHER et GRET (2012) ont estimé à 14800 FCFA/ha les travaux de faucardage et de nettoyage manuels qui peuvent être réalisés par les usagers sous forme de travaux collectifs.

Tableau 26 : Coût annuel des travaux d'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs réalisés par les producteurs à sous forme de travaux collectifs

Périmètres	Nombre groupements	Montant annuel travaux collectifs par groupement (FCFA)	Montant annuel travaux collectifs (FCFA)	Montant annuel travaux collectifs à l'hectare (FCFA/ha)
Périmètre rive gauche - tranche de 600 ha en rive gauche à laquelle s'ajoute l'ancien périmètre pilote (PP) de 80 ha de petit Bagré	7 ⁷	1400000	9800000	14412
Périmètre rive droite 1200 ha	10	1400000	14000000	11667
TOTAL			23800000	
Coût annuel travaux collectif à l'hectare (F CFA/ha)			12660	

Le coût annuel des travaux d'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs réalisés par les producteurs sous forme de travaux collectifs doit être retranché du coût d'entretien annuel des périmètres irrigués qui forme une composante de la redevance-eau puisqu'il représente la participation de ceux-ci à l'entretien des infrastructures d'irrigation.

5.1.2 Coût de gestion de l'eau

Le coût de gestion de l'eau comprend les coûts liés au personnel d'encadrement et d'exécution, aux frais divers, à la communication.

Le personnel d'encadrement et d'exécution impliqué dans la gestion de l'eau et l'entretien des périmètres irrigués de Bagré comprend :

- Le responsable de Gestion des Infrastructures et des Equipements.

⁷

On a six (06) groupements plus une (01) coopérative

- Les aiguadiers (1 aiguadier pour 500 ha, soit 12 aiguadiers pour les 5962 ha incluant les périmètres existants (3380 ha) et le futur aménagement de 2582 ha sur les biefs F, G, H et I en rive gauche).

Divers coûts sont engagés pour l'achat et fonctionnement des motos des aiguadiers, les frais de communication. L'achat d'une moto est estimé entre 500000 et 700000 FCFA à renouveler tous les 5 ans. Selon les informations qui ressortent des enquêtes de terrain, le fonctionnement d'une motos coûte 50000 FCFA/mois. On estime 20000 FCFA/mois les frais de communication et de divers.

Il est présenté dans le tableau ci-après le coût du personnel requis pour l'O&M des périmètres irrigués existants de Bagré.

Tableau 27 : Coût annuel du personnel requis pour l'O&M des périmètres irrigués existants de Bagré et du futur aménagement de 2582 ha sur les biefs F, G, H et I en rive gauche.

Désignation	Unité	Quantité	Nombre	Prix unitaire (F CFA)	Coût annuel (F CFA)
Personnel					
Responsable de Gestion des Infrastructures et des Equipements	Homme/mois	12	1	700000	8400000
Aiguadiers	Homme/mois	12	12	150000	21600000
Sous total					30000000
Divers					
Frais divers (déplacement + gestion)	Mois	12	12	70000	10080000
Motos pour 5 ans	Unité	1	12	140000	1680000
Sous total					11760000
TOTAL					41760000
Coût à l'hectare (F CFA/ha)					12355

D'après les résultats donnés dans le tableau ci-dessus, on peut retenir comme coût du personnel requis pour l'O&M des périmètres irrigués existants de Bagré (3380 ha) et du futur aménagement de 2582 ha sur les biefs F, G, H et I en rive gauche un montant d'environ 12355 FCFA/ha.

5.1.3 Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau en mode paysannat

Les coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau dans les périmètres irrigués à aval du barrage hydro-agricole et hydroélectrique de Bagré et incluant les périmètres existants et le futur aménagement de 2582 ha sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Le coût correspondant à l'entretien des infrastructures d'irrigation réalisé sous forme de travaux collectifs par les groupements de producteurs est déduit du coût d'entretien desdites infrastructures établi sur la base des coûts d'investissement.

Tableau 28 : Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau à Bagré pour le mode paysannat

Désignation	Montants (FCFA/ha/an)
Entretien des infrastructures d'irrigation	108200
Coût du personnel requis pour l'O&M des périmètres irrigués existants de Bagré	12355
Entretien des infrastructures d'irrigation réalisé sous forme de travaux collectifs par les groupements de producteurs	-12660
Contribution financière en matière d'eau (CFE)	5000
TOTAL	112895

Pour le mode paysannat, le tableau indique que le coût d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau dans les périmètres à l'aval du barrage de Bagré incluant les périmètres existants (3380 ha) et le futur aménagement de 2582 ha est d'environ 112900 FCFA/ha/an y compris la CFE. Sans la CFE, le montant de la redevance se réduira à 107900 FCFA/ha/an.

Compte tenu de leur participation à l'entretien des réseaux tertiaires et quaternaires, les exploitants en mode paysannat payent environ 90% du coût total de la redevance.

5.1.4 Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau en mode agri-business

Pour le mode agri-business desservi en eau par le canal primaire rive gauche, les coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau sont présentés dans les tableaux ci-après.

Le canal primaire rive gauche comprend les biefs A et B alimentant 680 ha, les biefs C, D, E alimentant 1500 ha, les prochains biefs F, G, H, I qui desserviront le futur aménagement de 2582 ha.

Pour les travaux d'aménagement de 1725 ha de la rive gauche dont est issu la tranche de 1500 ha, le décompte définitif a permis de reconstituer les coûts d'investissement en tenant compte de la révision des prix opérée.

Tableau 29 : Coût d'investissement relatif aux biefs A et B du canal primaire rive gauche de Bagré

Corps de travaux	Coût d'investissement Canal Primaire (FCFA)
Terrassement	1134188500
Génie Civil	1939423169
Equipements et asservissements hydromécaniques	160170000
TOTAL	3233781669

Tableau 30 : Coût d'investissement relatif aux biefs C, D et E du canal primaire rive gauche de Bagré.

Corps de travaux	Coût d'investissement Canal Primaire (FCFA)
Terrassement	1779893883
Génie Civil	4678562966
Equipements et asservissements hydromécaniques	359362225,4
TOTAL	6817819075

On détermine par ailleurs les ratios pour le coût d'investissement du canal primaire de l'aménagement 1725 ha et l'on s'en servira pour estimer le coût d'investissement du canal primaire du futur aménagement de 2582 ha des biefs F, G, H et I en rive gauche.

Tableau 31 : Ratios pour le coût d'investissement du canal primaire de l'aménagement de 1725 ha

	Coûts Réseaux Internes (FCFA)	Coût Canal Primaire (FCFA)	Total (FCFA)	Ratio pour le Canal primaire
Terrassement	1482600783	1779893883	3262494666	0,55
Génie Civil	1341246791	4678562966	6019809757	0,78
Equipements et asservissements hydromécaniques	137255948,1	359362225,4	496618173,5	0,72
TOTAL	2961103522	6817819075	9778922597	0,70

Les ratios pour le coût d'investissement du canal primaire de l'aménagement de 1725 ha déterminés dans le tableau ci-dessus seront appliquée pour la détermination du coût d'investissement du canal primaire pour l'aménagement des 2582 ha biefs F, G, H, I.

Tableau 32 : Détermination du coût d'investissement du canal primaire pour l'aménagement des 2582 ha biefs F, G, H, I

	Coût d'investissement (FCFA)	Ratio pour le Canal primaire	Coût d'investissement Canal Primaire (FCFA)
Terrassement	6300000000	0,55	3465000000
Génie Civil	13650000000	0,78	10647000000
Equipements et asservissements hydromécaniques	1050000000	0,72	756000000
TOTAL	21000000000		14868000000

Tableau 33 : Coût d'investissement du canal primaire rive gauche incluant l'extension sur les biefs F, G, H et I pour le futur aménagement de 2582 ha.

Corps de travaux	Coût d'investissement Canal Primaire (FCFA)
Terrassement	6379082383
Génie Civil	17264986135
Equipements et asservissements hydromécaniques	1275532225
TOTAL	24919600744

Tableau 34 : Coût d'entretien du canal primaire

Corps d'ouvrage	Coût d'investissement (FCFA)	Ratio entretien annuel (%)	Coût entretien annuel (FCFA)
Terrassement canal primaire	6379082383	1,5	95686236
Génie civil canal primaire	17264986135	1	172649861
Equipements hydromécaniques canal primaire	1275532225	5	63776611
Total	24919600744		332112708
Coût d'entretien annuel à l'hectare (FCFA/ha/an)			69742

Le tableau montre que le coût d'entretien annuel canal primaire rive gauche (biefs A, B, C, D, E, F, G, H, I) est d'environ 332112708 FCFA/an, soit 69740 FCFA/ha/an pour la superficie de 5962 ha.

En toute logique, l'ajout des superficies exploitées hors périmètres en mode agri-business entrainera une réduction du coût d'entretien annuel du canal primaire rive gauche à l'hectare; ce qui pourra avoir un effet réducteur tant sur les redevances en mode paysannat que sur celles en mode agri-business. Cependant, étant donné que les aménagements d'agri-business sont entrain de se mettre progressivement en place, il paraît aléatoire de comptabiliser immédiatement leur apport dans l'entretien du canal primaire rive gauche. Par conséquent, il semble prudent de différer l'apport des aménagements d'agri-business

dans le coût d'entretien annuel canal primaire rive gauche à l'hectare, le temps que le développement de ceux-ci atteigne une situation de croisière.

Les coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau à Bagré pour le mode agri-business sont déterminés dans le tableau ci-après.

Tableau 35 : Coûts d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau à Bagré pour le mode agri-business.

Désignation	Montants (FCFA/ha/an)
Entretien des infrastructures d'irrigation	69740
Coût du personnel requis pour l'O&M des périmètres irrigués existants de Bagré	12355
Contribution financière en matière d'eau (CFE)	20000
TOTAL	102075

Pour mode Agri-business, le tableau indique un coût d'entretien du canal primaire rive gauche et de gestion de l'eau pour les périmètres agri-business desservis par le canal primaire rive gauche d'environ 102075⁸ FCFA/ha/an y compris la CFE. Sans la CFE, le montant de la redevance se réduira à 82075 FCFA/ha/an.

Les exploitants en mode agri-business payent 100% du coût total de la redevance.

1.18 Evaluation du coût de l'eau

Selon AGRER-BEM (2013), l'objectif de la fixation du montant du coût de l'eau ou de la redevance-eau est de recouvrer le coût réel du service de l'eau, c'est-à-dire le coût qui permette à Bagrépôle de fournir un service de l'eau de qualité : amener l'eau à la parcelle en temps voulu et en quantité voulue.

La redevance doit pour cela assurer d'une part la fourniture de l'eau en tête de réseau et donc couvrir les frais de captage et de pompage (s'il y a lieu) et d'autre part le transport de l'eau jusqu'à l'entrée des parcelles et donc l'entretien des réseaux primaires et secondaires d'irrigation pour en maintenir l'hydraulique. La redevance couvre également les frais d'entretien des aménagements structurants des réseaux de drainage, des réseaux de pistes des retenues d'eau tampons et des endiguements.

Tous les utilisateurs des réseaux étant des irrigants, ils seront tous tenus de payer à la fois les charges de gestion l'eau et les charges de maintenance.

Le coût de l'eau calculé pour les périmètres paysans et les périmètres agri-business est donné dans le tableau ci-après.

⁸ Le coût de coût d'entretien du réseau d'irrigation et de gestion de l'eau pour les périmètres irrigués exploités sous mode agri-business, est d'environ 10% inférieur à celui calculé pour le mode paysannat. Cependant, il faut noter les investisseurs agri-business doivent mettre en place eux-mêmes leurs propres réseaux secondaires, tertiaires et quaternaires et faire face à des frais de pompage de l'eau à partir du canal primaire pour desservir leurs propriétés.

Tableau 36 : Coût de l'eau calculé pour les périmètres paysans et les périmètres agri-business à Bagré

Désignation	Montants (FCFA/ha/an)
Coût de l'eau pour les périmètres exploités en mode paysannat	112900
Coût de l'eau pour les périmètres exploités en mode agri-business et alimenté en eau à partir du canal primaire rive gauche	102075

Le montant des redevances est d'environ de 112900 FCFA/ha/an pour les périmètres exploités en mode paysannat selon le niveau de participation des exploitants aux travaux collectifs et de 102075 FCFA/ha/an pour les périmètres exploités en mode agri-business.

L'article 65 du cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré dispose que le montant de la redevance eau est fixé ainsi qu'il suit :

- Campagne sèche : 50 000 francs CFA/ha.
- Campagne humide : 40 000 francs CFA/ha.

Soit 90000 FCFA/ha/an.

L'article 55 du cahier spécifique des charges spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type entrepreneuriat agricole de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré, dispose que la redevance eau est fixée à :

- 70 000 F CFA/ha/campagne pour l'eau livrée à la parcelle par irrigation gravitaire.
- 131 000 FCFA/ha/campagne pour l'eau pompée et livrée à la parcelle.
- 60 000 FCFA/ha/campagne pour l'eau prélevée par les moyens propres de l'exploitant sur le réseau primaire.
- 7 000 FCFA/ha/campagne pour l'eau prélevée par les moyens propres de l'exploitant sur le fleuve ou ses affluents.

A la lumière des résultats de la présente étude, une décision doit être prise pour le maintien ou la révision des montants de la redevance eau prévus dans les cahiers spécifiques des charges.

1.19 Système de tarification

Principalement, deux systèmes de tarification sont utilisés dans le secteur de l'irrigation : la tarification basée sur les surfaces irriguées et la tarification basée sur les volumes d'eau délivrés. Chaque système possède plusieurs variantes.

5.1.5 Tarification volumétrique et proposition de comptage de l'eau

Dans les périmètres Bagré, les parcelles sont de petite taille (au plus 1 ha) pour le mode d'exploitation paysannat et l'eau est distribuée par gravité. Dans ces conditions, les coûts d'installation d'ouvrages de mesure à la parcelle seraient prohibitifs et les ouvrages ou

équipements de mesure pourraient faire l'objet de vandalisme. Par ailleurs, les coûts de transaction seraient aussi très élevés car la tarification volumétrique individuelle implique un suivi de la consommation de chaque producteur et une facturation individuelle. Il faudrait aussi organiser la distribution d'eau quasiment à la demande ce qui n'est pas possible compte tenu des caractéristiques techniques des périmètres. Pour toutes ces raisons, il est inenvisageable dans l'immédiat de mettre en place un système de tarification volumétrique dans les périmètres irrigués existants à Bagré, hormis dans les exploitations d'agri-business prélevant l'eau par pompage sur le canal primaire rive gauche.

Toutefois, une approche de comptage de l'eau est très utile pour l'évaluation des performances hydrauliques et la planification. Il est possible de mettre en place un système simple de comptage de l'eau dans les aménagements de Bagré. Dans les périmètres irrigués rive droite et rive gauche, les réseaux d'irrigation sont constitués de canaux. Le comptage de l'eau peut se faire au moyen de dispositifs d'enregistrement des niveaux d'eau, des temps de fonctionnement du réseau, des débits délivrés par les modules à masques là où ceux-ci sont installés.

Les propositions de comptage de l'eau tiennent compte des différences dans les équipements hydromécaniques entre le périmètre rive droite et le périmètre rive gauche

Tableau 37 : Propositions de comptage de l'eau pour le périmètre irrigué rive droite à l'aval du barrage de Bagré

Points de mesure	Equipements hydromécaniques existants	Dispositifs à installer	Paramètre à mesurer	Outils
Départ canal primaire	-	- Echelle limnimétrique	- Niveau d'eau	Fiches d'enregistrement
Amont prise secondaire	- Vannes plates	- Echelle limnimétrique	- Temps de fonctionnement	
Amont canal tertiaire	- Vannettes	- Echelle limnimétrique		

Il est recommandé d'entreprendre une étude sur la mise en place d'ouvrages de régulation sur le canal primaire rive droite afin d'améliorer son fonctionnement.

Tableau 38 : Proposition de comptage de l'eau pour le périmètre irrigué rive gauche à l'aval du barrage de Bagré

Points de mesure	Equipements hydromécaniques existants	Dispositifs à installer	Paramètre à mesurer	Outils
Départ canal primaire bief A	-	- Echelle limnimétrique	- Niveau d'eau	Fiches d'enregistrement
Départ canal primaire bief B	- Vanne AVIO	- Echelle limnimétrique	- Temps de fonctionnement	
Départ canal primaire bief C	- Vanne AVIO	- Echelle limnimétrique		
Départ canal primaire bief D	-	- Echelle limnimétrique		
Départ canal primaire bief E	-	- Echelle limnimétrique		
Amont prise secondaire	- Modules à masques	- Echelle limnimétrique	- Niveau d'eau	
Amont canal tertiaire	- Modules à masques	- Echelle limnimétrique	- Débits - Temps de fonctionnement	

Pour les exploitation d'agri-business effectuant un pompage, les exploitants devront installer des compteurs d'eau volumétriques sur les conduites de refoulement. Le dispositif de comptage devra être scellé par Bagrépôle.

5.1.6 Tarification basée sur les surfaces irriguées

Dans ce type de tarification, les producteurs/exploitants payent une redevance fixe proportionnelle à la taille de leurs parcelles ou des surfaces qu'ils mettent en culture. C'est le système de tarification le plus simple à mettre en œuvre et le plus usité à travers le monde. Cependant, il présente des inconvénients dans des périmètres avec des zones mal alimentées en eau ou portant des cultures ayant des besoins en eau très différents. Dans les périmètres irrigués existants à Bagré, le premier inconvénient pourrait être résolu après réhabilitation, réfection ou réparation des infrastructures d'irrigation défectueuses ou dégradées et avec l'amélioration de la gestion de l'eau. Le second problème se pose dans les exploitations d'agri-business, mais pourrait également concerner les périmètres irrigués en mode paysannat si une modification de leur plan cultural intervient dans le futur.

Actuellement à Bagré, Bagrépôle fixent les redevances en fonction de la surface des parcelles de chaque exploitant, mais elles tiennent aussi compte du mode d'exploitation (paysannat et agri-business).

5.1.7 Système de tarification proposé

Dans l'immédiat, il est proposé une tarification basée sur la surface distinguant deux types de redevances. En l'absence de coûts liés au pompage dans les périmètres irrigués existants à

l'aval en rive gauche et en rive droite du barrage de Bagré, la redevance est constituée par une part fixe destinée à financer les coûts fixes d'O&M.

Périodicité des paiements : Actuellement, Bagrépôle collecte les redevances deux fois par an, en principe à la fin de chaque campagne d'irrigation. Il est préférable de récupérer les redevances au début de chaque campagne d'irrigation. D'ailleurs le cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type entrepreneuriat agricole de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré dispose à son article 56 que "*la redevance eau est payée au plus tard un mois après le début de la campagne*". Egalement, le cahier spécifique des charges pour l'occupation et l'exploitation de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré dispose à son article 65 que "*la redevance eau est perçue en début de campagne agricole*".

Paiement en argent et en travail : En accord avec les pratiques actuelles dans les périmètres irrigués existants à l'aval en rive gauche et en rive droite du barrage de Bagré, l'entretien des canaux tertiaires et des canaux arroseurs incombe aux producteurs/exploitants. Par conséquent ceux-ci supportent une partie des coûts d'entretien qu'ils payent en travail. Les investisseurs des exploitations d'agri-business gèrent la totalité de l'O&M de leurs propres réseaux d'irrigation.

Redevances différentes selon les cultures : Pour être viable, un système de tarification doit être équitable à tous les usagers. Dans les périmètres irrigués existants à l'aval en rive gauche et en rive droite du barrage de Bagré, seulement l'assolement riz/riz est actuellement pratiqué. Bagrépôle envisage de donner aux producteurs la liberté d'adopter d'autres assolements de leur choix. En effet, le nouveau cahier spécifique des charges pour l'occupation et l'exploitation de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré dispose à son article 54 que "*les attributaires sont libres du choix des spéculations agricoles parmi celles préconisées par Bagrépôle. Ils doivent cependant respecter les calendriers agricoles compatibles avec les calendriers d'irrigation arrêtés*". Il sera donc envisageable d'instaurer un système de tarification différenciée basée sur la valeur ajoutée générée selon les cultures pratiquées.

Exemptions de paiement : des exemptions de paiement pourraient être accordées aux exploitants de parcelles souffrant de manque d'eau ou d'inondations sur lesquelles les récoltes ont été compromises ou ont échoué. Cette disposition concernera aussi les parcelles abandonnées pour raison d'inexploitabilité.

Les exploitants qui auraient subi des dommages importants sur une ou plusieurs de leurs parcelles devraient avoir la possibilité de demander à Bagrépôle une exemption de paiement des redevances. Mais il faut se baser des seuils à définir par Bagrépôle. Par exemple, les demandes d'exemption seraient acceptées si la récolte est détruite à plus de 50% et si cette destruction est due à une calamité naturelle. Un producteur qui aurait emblavé sa parcelle trop tôt ou trop tard, sans tenir compte du calendrier agricole, ne saurait bénéficier d'une exemption car il est le seul responsable de sa mauvaise récolte.

1.20 Proposition d'un dispositif de collecte de la redevance

Selon de nombreuses expériences au plan international, le taux de recouvrement des redevances est plus élevé, quand elles sont payables à l'avance avant chaque campagne d'irrigation. Selon l'article 56 du nouveau cahier spécifique des charges spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type entrepreneuriat agricole de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré, la redevance eau est payée au plus tard un mois après le début de la campagne. Egalement, selon l'article 65 du nouveau cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré, la redevance eau est perçue en début de campagne agricole. Cependant, dans les pratiques actuelles à Bagré, les redevances sont payées en cours à la fin de la campagne. Cela s'explique par l'absence de sanction et de mesures incitatives.

Le processus de collecte des redevances et de recouvrement des impayés proposé se base sur les pratiques actuelles à Bagré et propose des solutions au problème de retard de paiement. Il entend faciliter la réflexion pour l'adoption de mécanismes propres de collecte des redevances.

5.1.8 Périodes de collecte des redevances

Il est préférable pour les raisons exposées ci-dessus de conserver le principe du paiement des redevances avant la campagne, soit par exemple sur une période d'un mois soit en mai ou juin pour la campagne humide et entre octobre et décembre pour la campagne sèche. Les périodes de collecte devront être définie en concertation avec les producteurs/exploitants et leurs organisations.

Annonce de la collecte des redevances par Bagrépôle

Cette annonce, faite quelques jours avant le début de la période de collecte, rappelle le caractère obligatoire du paiement des redevances et officialise les points suivants : relatifs au paiement des redevances :

- L'obligation de paiement de la redevance pour tous les exploitants de parcelles liées au système d'irrigation.
- Le tarif pour la campagne concernée (F CFA/ha).
- Les dates de début et de fin de la période de collecte (le délai de paiement).
- Les dates de début et de fin des travaux collectifs d'entretien (le délai de réalisation).
- Le montant des amendes et pénalités de retards pour paiement hors délai ;
- Les modalités d'appui des autorités locales pour le recouvrement des impayés.

5.1.9 Collecte

Durant la période de collecte, Bagrépôle organise un programme de passage dans les villages pour faire collecte individuelle de la redevance. Il est possible aussi que les membres payent individuellement leurs redevances pendant les heures d'ouverture des bureaux de Bagrépôle. Le paiement des redevances est attesté par des reçus émis d'un carnet à souches : 1 reçu pour le membre, 1 reçu servant de pièce comptable, la souche du carnet est conservée dans les archives.

Le comptable de Bagrépôle vérifie régulièrement à l'aide de la liste des membres les noms des producteurs qui ont payé les redevances. Une fois passé le délai de paiement, le

comptable de Bagrépôle fait un état du recouvrement des redevances et établit la liste des mauvais payeurs.

5.1.10 Recouvrement des impayés et sanctions

La clé de tout mécanisme efficace de recouvrement des impayés est l'existence de sanctions dissuasives et la menace réelle que ces sanctions soient appliquées. Bagrépôle établira des règles opérationnelles pour recouvrer les impayés et sanctionner les mauvais payeurs. Il est proposé que le recouvrement des impayés et l'application des sanctions se fassent en deux étapes ; la première étape est interne à Bagrépôle, la seconde fait appel aux autorités locales.

Entre la fin de la période de collecte et la fin de la campagne : Bagrépôle rappelle régulièrement que le délai est dépassé et que donc tout membre qui ne s'est pas acquitté de la redevance doit payer en sus des pénalités de retard. Pour avoir un caractère dissuasif, les pénalités de retard doivent correspondre à un taux d'intérêt supérieur à celui des emprunts à court terme contractés habituellement par les producteurs auprès de leurs caisses de crédit. Après tout, les producteurs empruntent pour acheter leurs intrants agricoles, pourquoi n'en feraient-ils pas de même pour payer les redevances ?

Après la fin de la campagne : Bagrépôle inflige une amende aux mauvais payeurs et transmet aux autorités locales (préfet ou commissions foncières) un dossier avec la liste des mauvais payeurs, le montant de la redevance, des pénalités de retard accumulées pendant la campagne et de l'amende à payer. Les autorités locales agissent promptement par les moyens appropriés pour que toutes les sommes dues soient payées à Bagrépôle. Pour les mauvais payeurs multi récidivistes, la procédure d'expulsion peut être enclenchée.

6. CAPACITE A PAYER DES EXPLOITANTS

La capacité à payer des usagers est une question importante dans l'évaluation des projets d'investissement tels ceux de Bagrépôle. Les flux de recettes du projet prenant la forme de redevances pour les services telle la fourniture d'eau, une analyse de capacité à payer permettra d'évaluer l'aptitude des producteurs à payer au moins une partie des redevances proposées et à contribuer aux dépenses de fonctionnement ainsi que d'entretien.

En effet, il est important que le montant total annuel des redevances puisse couvrir au moins les coûts d'entretien des installations constituant les systèmes d'irrigation. Cependant, il est nécessaire que le montant de la redevance à verser par chaque producteur soit à sa portée par rapport aux revenus qu'il engrange à travers ses activités agricoles.

A ce titre, un ensemble de données a été récolté permettant de mettre en évidence une simulation de comptes de résultat en fonction de la saison de l'année et du rendement agricole.

Ainsi, l'étude de la capacité à payer des exploitant a été menée en considérant deux situations :

- La première est celle où le paysan procède à deux campagnes de riz (saison humide et saison sèche). C'est la pratique en cours actuellement.
- La seconde correspond à une triple campagne par exemple riziculture/maïs/maraîchage. Cette option s'inscrit dans une perspective future d'innovation.

1.21 Comptes d'exploitation double campagne agricole de riziculture dans l'année

6.1.1 Compte d'exploitation par hectare (ha) de riz paddy en double campagne en paysannat

D'après les données récoltées, le compte d'exploitation d'un producteur de riz paddy sur la plaine de Bagré exploitant une superficie d'un hectare montre un résultat net de plus de 400 000 FCFA.

Tableau 39 : Compte d'exploitation par hectare de riz paddy en double campagne en paysannat

Charges		Produits		
Libellé	Montant	Libellé	Montant saison humide	Montant saison sèche
INTRANTS		Rendement à l'hectare		
semence (500 FCFA x 20 kg/ha)	10 000	Saison humide = 5 t	750 000	900 000
NPK (20 000 FCFA x 4 sacs)	80 000	Saison sèche = 6 t		
Urée (13 500 FCFA x 4 sacs)	54 000	Prix du kg = 150 FCFA		
Fumure organique (5 t/ha à 10 000 FCFA/t)	50 000			
Traitement de semence (10 g calthio/100 g x 250FCFA/sachet)	500			
Herbicide (1l /ha x 5 000 FCFA/l)	30 000			
PREPARATION ET ENTRETIEN DU SOL				
Nettoyage	15 000			
Labour	30 000			
Concassage - planage	20 000			
Repiquage - transport des plants	30 000			
Sarclo-binage (15 000 FCFA x 2 sarclo-binage)	30 000			
Epandage engrais	8 000			
Traitement herbicide	8 000			
RECOLTE ET POST RECOLTE				
Récolte	20 000			
Battage	15 000			
Vannage	10 000			
Emballage (250 FCFA/sac)	20 000			
Transport	20 250			
Manœuvre permanent	80 000			
Coût de production	530 750			
MARGE BRUTE			219 250	369 250

Source : Données de l'étude

La double campagne de riziculture (riz paddy), saison sèche et en saison humide, permet au producteur paysan de dégager une marge brute annuelle de 588 500 FCFA. Avec une redevance annuelle de 112 900 FCFA, il se retrouve avec un bénéfice net annuel 475 600 FCFA.

6.1.2 Compte d'exploitation par hectare (ha) en double campagne en paysannat - riz décortiqué

Le compte d'exploitation d'un producteur sur la plaine de Bagré exploitant une superficie d'un hectare et mettant sur le marché du riz décortiqué montre un résultat net de plus de 800 000 FCFA.

Tableau 40 : Compte d'exploitation par hectare en double campagne en paysannat - riz décortiqué

Charges		Produits		
Libellé	Montant	Libellé	Montant saison humide	Montant saison sèche
INTRANTS		100 kg de riz paddy donne 65 kg de riz décortiqué*		
semence (500 FCFA x 20 kg/ha)	10 000	Rendement à l'hectare		
NPK (20 000 FCFA x 4 sacs)	80 000	Saison humide = 3 250 kg	1 105 000	
Urée (13 500 FCFA x 4 sacs)	54 000	Saison sèche = 3 900 kg		1 326 000
Fumure organique (5 t /ha à 10 000 FCFA/t)	50 000	Prix du kg = 340 FCFA		
Traitement de semence (10 g calthio/100 g x 250 FCFA/sachet)	500			
Herbicide (1l /ha x 5 000 FCFA/l)	30 000			
PREPARATION ET ENTRETIEN DU SOL				
Nettoyage	15 000			
Labour	30 000			
Concassage - planage	20 000			
Repiquage - transport des plants	30 000			
Sarclo-binage (15 000 FCFA x 2 sarclo-binage)	30 000			
Epandage engrais	8 000			
Traitement herbicide	8 000			
RECOLTE ET POST RECOLTE				
Récolte	20 000			
Battage	15 000			
Vannage	10 000			
Emballage (250 FCFA/sac)	20 000			
Transport	20 250			
Manœuvre permanent	80 000			
Charge de décortiquage (30 FCFA/kg x 6000 kg)	180 000			
Coût de production	710 750			
MARGE BRUTE			394 250	615 250

*Donc 6 t de riz paddy donnent 3 900 kg de riz grain et 5 t de riz paddy donnent 3 250 kg.

Source : Données de l'étude

La double campagne rizicole (riz décortiqué), saison sèche et en saison humide, permet au producteur paysan de dégager une marge brute annuelle de 1 009 500 FCFA. Avec une redevance annuelle de 112 900 FCFA, il se retrouve avec un bénéfice net annuel de 896 600 FCFA.

De l'analyse de ces deux comptes, il ressort clairement que les producteurs paysans ont un grand intérêt de vendre le riz à l'état décortiqué. Il est alors nécessaire que les groupements s'organisent mieux afin de décortiquer leur production pour un meilleur bénéfice.

1.22 Compte d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat - riz/maïs/maraîchage avec vente du riz paddy

La redevance en eau étant payée annuellement, elle est appliquée alors à tous les trois campagnes.

En cas de triple campagne, le compte d'exploitation du producteur se présente comme ci-après.

6.1.3 Résultats d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat - riz/maïs/maraîchage avec vente du riz paddy

Tableau 41 : Résultats d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat - riz/maïs/maraîchage avec vente du riz paddy

Spéculations	Superficie (ha)	Rendement (kg/ha)	Prix de vente (FCFA/kg)	Recette totale (FCFA)	Marge Brute (FCFA)
Riz paddy	1	5000	150	750000	219250
Maïs	1	2000	383	766 298	574 778
Oignon	0, 25	15000	87	324 790	182 029,00
Tomate	0, 25	24000	116,58	703 947	602 175,30
Pomme de terre	0, 25	20000	200	1 000 000	281 122,10
Haricot vert	0, 25	7000	146	266 096	92 398,50
Marge brute totale(avant redevance)					1 951 753
Bénéfice total net					1 838 853

6.1.4 Résultats d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat - riz/maïs/maraîchage avec vente du riz paddy

Tableau 42 : Résultats d'exploitation par hectare (ha) en triple campagne en paysannat - riz/maïs/maraîchage avec vente du riz décortiqué

Spéculations	Superficie (ha)	Rendement (kg/ha)	Prix de vente (FCFA/kg)	Recette totale (FCFA)	Marge Brute (FCFA)
Riz décortiqué	1	3 250	340	1 105 000	394 250
Maïs	1	2000	383	766 298	574 778
Oignon	0, 25	15000	87	324 790	182 029,00
Tomate	0, 25	24000	116,58	703 947	602 175,30
Pomme de terre	0, 25	20000	200	1 000 000	281 122,10
Haricot vert	0, 25	7000	146	266 096	92 398,50
Marge brute totale (avant redevance)					2 126 753
Bénéfice total net					2 013 853

Ainsi, il ressort que, en situation de triple campagne annuelle, le producteur paysan retire un plus grand bénéfice que par rapport à une double campagne rizicole. Il en est ainsi, autant pour le riz paddy que pour le riz décortiqué.

Dans le but d'évaluer la capacité à payer des exploitants comparativement au coût de l'eau calculé pour les périmètres paysans, il a été également dans un premier temps mesuré le poids de ce coût dans le budget des exploitants paysans et dans un second temps simulé l'évolution des coûts par rapport au bénéfice sur une période de 10 ans.

1.23 Poids des redevances dans le budget des exploitations paysannes

La redevance annuelle pour les producteurs paysans est de 112 900 FCFA. La comparaison de cette charge au bénéfice engranger dans le cas de la double campagne rizicole d'une part et de la triple campagne d'autre part, donne le tableau ci-dessous.

Tableau 43 : Poids des redevances dans le budget des exploitations paysans

	Récolte double campagne rizicole (riz paddy)	Récolte double campagne rizicole (riz décortiqué)	Récolte sur une triple campagne (riz paddy)	Récolte sur une triple campagne (riz décortiqué)
Marge Brute annuelle (FCFA/an)	588 500	1 009 500	1 951 753	2 126 153
Redevances (FCFA/ha/an)	112 900	112 900	112 900	112 900
Redevances / Marge brute (Bénéfice)	19,18%	11,18%	5,78%	5,31%

Selon l'expérience internationale, un seuil maximum de 15 à 20% du poids des redevances dans le cash flow (marge brute totale) est acceptable. Selon ces critères les exploitations paysans produisant selon les situations ci-dessus évoquées, ont la capacité de payer.

La grande majorité des exploitations paysannes de la plaine aménagée de Bagrépôle ont une surface variant de 0,8 à 1 ha.

En comparant le montant de la redevance au seuil de pauvreté (82 672 F CFA/adulte/an) et au SMIG (368 208 F CFA/adulte/an) au Burkina Faso, on peut avoir une meilleure idée sur la capacité à payer des producteurs. Il faut, cependant, noter que l'on a supposé que les ménages agricoles étaient constitués d'un couple adulte et de leur enfant. A ce titre, on a procédé à la comparaison du montant de la redevance au seuil de pauvreté des deux adultes soit 165 500 F CFA / an et au SMIG de ceux-ci soit 736 500 FCFA.

Ainsi, la redevance de 112 900 FCFA/ha/an due par les producteurs paysans est nettement inférieure au SMIG annuel et au seuil de pauvreté annuel du couple. On peut alors conclure que le montant de la redevance est à la portée des producteurs paysans de la plaine agricole aménagée de Bagrépôle.

1.24 Tests sur l'évolution à 10 ans de la capacité à payer

Plusieurs hypothèses sur l'évolution des coûts d'O&M dans la plaine de Bagrépôle peuvent être émises.

Hypothèse 1 : Augmentation du coût d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau à Bagré pour le mode paysannat

Cette hypothèse se base sur l'évolution du taux d'inflation au Burkina Faso sur les 10 dernières années.

Tableau 44 : Taux d'inflation au Burkina Faso sur les 13 dernières années

Année	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Inflation	2,5	1,5	3,5	1,9	2,4	6,4	4	-0,2	10,7	2,6	1,4	2,8	3,9

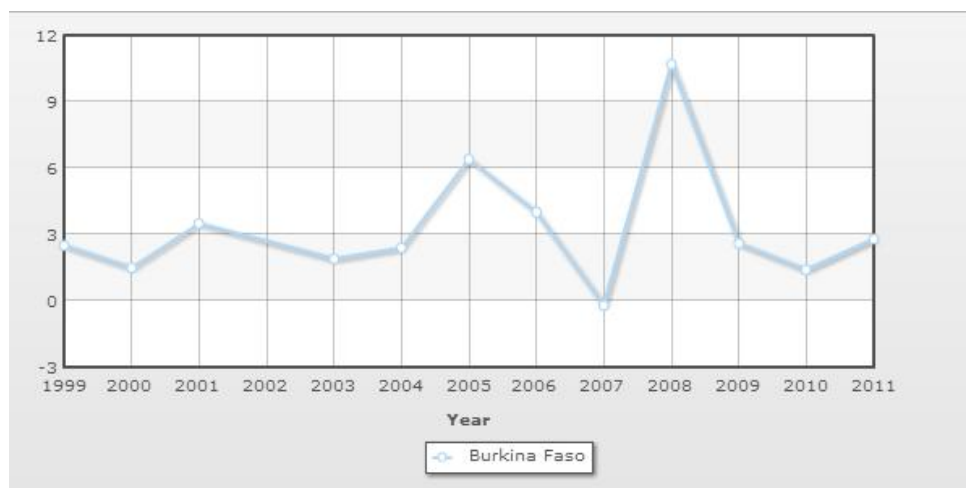


Figure 8 : Evolution du taux d'inflation au Burkina Faso

En tablant sur un taux d'inflation moyenne de 3,34%, on fait une projection du coût d'entretien des réseaux d'irrigation et de gestion de l'eau à Bagré pour le mode paysannat, avec une évolution équivalente de ce taux moyen de façon constante sur les 10 prochaines années.

Hypothèse 2 : Augmentation des rendements

On suppose dans ce cas une augmentation de la marge annuelle de 0,5%.

Hypothèse 3 : Combinaison des hypothèses 1 et 2

Celle-ci comme son intitulé l'indique, combine les deux hypothèse précédente

Ainsi, l'application de ces trois hypothèses aux situations ci-dessus traitées permet de dresser les tableaux ci-après.

6.1.5 Récolte double campagne rizicole (riz paddy)

Hypothèse 1

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle constante	588 500	588 500	588 500	588 500	588 500	588 500	588 500	588 500	588 500	588 500
Redevance annuelle variante	112 900	116 671	120 568	124 595	128 756	133 057	137 501	142 093	146 839	151 743
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	19,18%	19,83%	20,49%	21,17%	21,88%	22,61%	23,36%	24,14%	24,95%	25,78%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	475 600	471 829	467 932	463 905	459 744	455 443	450 999	446 407	441 661	436 757

Hypothèse 2

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle variante	588 500	591 443	594 400	597 372	600 359	603 360	606 377	609 409	612 456	615 518
Redevance annuelle constante	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	19,18%	19,09%	18,99%	18,90%	18,81%	18,71%	18,62%	18,53%	18,43%	18,34%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	475 600	478 543	481 500	484 472	487 459	490 460	493 477	496 509	499 556	502 618

Hypothèse 3

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle variante	588 500	591 443	594 400	597 372	600 359	603 360	606 377	609 409	612 456	615 518
Redevance annuelle variante	112 900	116 671	120 568	124 595	128 756	133 057	137 501	142 093	146 839	151 743
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	19,18%	19,73%	20,28%	20,86%	21,45%	22,05%	22,68%	23,32%	23,98%	24,65%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	475 600	474 772	473 832	472 777	471 602	470 304	468 877	467 316	465 617	463 775

En situation de double campagne de riz paddy, sur les trois hypothèses émises, il ressort que l'augmentation du coût d'entretien, au bout de la troisième ou de la quatrième année, entraîne un affaiblissement de la capacité à payer du producteur paysan vu que la part de la redevance dans la marge brute annuelle excède le seuil toléré.

6.1.6 Récolte double campagne rizicole (riz décortiqué)

Hypothèse 1

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle constante	1 009 500	1 009 500	1 009 500	1 009 500	1 009 500	1 009 500	1 009 500	1 009 500	1 009 500	1 009 500
Redevance annuelle variante	112 900	116 671	120 568	124 595	128 756	133 057	137 501	142 093	146 839	151 743
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	11,18%	11,56%	11,94%	12,34%	12,75%	13,18%	13,62%	14,08%	14,55%	15,03%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	896 600	892 829	888 932	884 905	880 744	876 443	871 999	867 407	862 661	857 757

Hypothèse 2

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle variante	1 009 500	1 014 548	1 019 620	1 024 718	1 029 842	1 034 991	1 040 166	1 045 367	1 050 594	1 055 847
Redevance annuelle constante	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	11,18%	11,13%	11,07%	11,02%	10,96%	10,91%	10,85%	10,80%	10,75%	10,69%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	896 600	901 648	906 720	911 818	916 942	922 091	927 266	932 467	937 694	942 947

Hypothèse 3

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle variante	1 009 500	1 014 548	1 019 620	1 024 718	1 029 842	1 034 991	1 040 166	1 045 367	1 050 594	1 055 847
Redevance annuelle variante	112 900	116 671	120 568	124 595	128 756	133 057	137 501	142 093	146 839	151 743
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	11,18%	11,50%	11,82%	12,16%	12,50%	12,86%	13,22%	13,59%	13,98%	14,37%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	896 600	897 877	899 053	900 124	901 086	901 935	902 665	903 274	903 755	904 103

En situation de double campagne de riz décortiqué, sur les trois hypothèses émises, il ressort que l'impact sur la marge brute annuelle, est faible. La redevance, dans les trois hypothèses ne dépassant pas le seuil toléré.

6.1.7 Récolte sur une triple campagne (riz paddy)

Hypothèse 1

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle constante	1 951 753	1 951 753	1 951 753	1 951 753	1 951 753	1 951 753	1 951 753	1 951 753	1 951 753	1 951 753
Redevance annuelle variante	112 900	116 671	120 568	124 595	128 756	133 057	137 501	142 093	146 839	151 743
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	5,78%	5,98%	6,18%	6,38%	6,60%	6,82%	7,04%	7,28%	7,52%	7,77%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	1 838 853	1 835 082	1 831 185	1 827 158	1 822 997	1 818 696	1 814 252	1 809 660	1 804 914	1 800 010

Hypothèse 2

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle variante	1 951 753	1 961 512	1 971 319	1 981 176	1 991 082	2 001 037	2 011 042	2 021 098	2 031 203	2 041 359
Redevance annuelle constante	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	5,78%	5,76%	5,73%	5,70%	5,67%	5,64%	5,61%	5,59%	5,56%	5,53%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	1 838 853	1 848 612	1 858 419	1 868 276	1 878 182	1 888 137	1 898 142	1 908 198	1 918 303	1 928 459

Hypothèse 3

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Redevance annuelle variante	1 951 753	1 961 512	1 971 319	1 981 176	1 991 082	2 001 037	2 011 042	2 021 098	2 031 203	2 041 359
Redevance annuelle	112 900	116 671	120 568	124 595	128 756	133 057	137 501	142 093	146 839	151 743
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	5,78%	5,95%	6,12%	6,29%	6,47%	6,65%	6,84%	7,03%	7,23%	7,43%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	1 838 853	1 844 841	1 850 752	1 856 581	1 862 326	1 867 981	1 873 542	1 879 004	1 884 364	1 889 616

En situation d'une triple campagne avec le riz paddy, sur les trois hypothèses émises, il ressort que l'impact sur la marge brute annuelle, est faible. La redevance, dans les trois hypothèses ne dépassant pas le seuil toléré.

6.1.8 Récolte sur une triple campagne (riz décortiqué)

Hypothèse 1

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle constante	2 126 153	2 126 153	2 126 153	2 126 153	2 126 153	2 126 153	2 126 153	2 126 153	2 126 153	2 126 153
Redevance annuelle variante	112 900	116 671	120 568	124 595	128 756	133 057	137 501	142 093	146 839	151 743
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	5,31%	5,49%	5,67%	5,86%	6,06%	6,26%	6,47%	6,68%	6,91%	7,14%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	2 013 253	2 009 482	2 005 585	2 001 558	1 997 397	1 993 096	1 988 652	1 984 060	1 979 314	1 974 410

Hypothèse 2

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Marge brute annuelle variante	2 126 153	2 136 784	2 147 468	2 158 205	2 168 996	2 179 841	2 190 740	2 201 694	2 212 702	2 223 766
Redevance annuelle constante	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900	112 900
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	5,31%	5,28%	5,26%	5,23%	5,21%	5,18%	5,15%	5,13%	5,10%	5,08%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	2 013 253	2 023 884	2 034 568	2 045 305	2 056 096	2 066 941	2 077 840	2 088 794	2 099 802	2 110 866

Hypothèse 3

Année	An1	an2	An3	An4	An5	An6	An7	An8	An9	An10
Redevance annuelle variante	2 126 153	2 136 784	2 147 468	2 158 205	2 168 996	2 179 841	2 190 740	2 201 694	2 212 702	2 223 766
Redevance annuelle	112 900	116 671	120 568	124 595	128 756	133 057	137 501	142 093	146 839	151 743
Redevance annuelle (constante)/Marge brute annuelle variante	5,31%	5,46%	5,61%	5,77%	5,94%	6,10%	6,28%	6,45%	6,64%	6,82%
Marge brute annuelle après paiement de la redevance	2 013 253	2 020 113	2 026 900	2 033 610	2 040 240	2 046 784	2 053 240	2 059 601	2 065 863	2 072 022

En situation d'une triple campagne avec vente du riz décortiqué, sur les trois hypothèses émises, il ressort que l'impact sur la marge brute annuelle, est faible. La redevance, dans les trois hypothèses ne dépassant pas le seuil toléré.

En conclusion, il ressort que la capacité du producteur paysan à payer la redevance augmente lorsque :

- Dans le cas de la double campagne rizicole, il adopte de mettre sur le marché du riz décortiqué plutôt que du riz paddy.

-
- Dans le cas de la triple campagne, il opte de produire du riz décortiqué dans la campagne.

En outre, il revient plus avantageux pour le producteur paysan d'opter pour une triple campagne (riz, maïs, maraîchage) car sur le long terme (horizon 10 ans) il est assuré d'engranger des bénéfices confortables tout en s'acquittant aisément de ses redevances.

7. PROPOSITION DE MODES DE GESTION DES PERIMETRES

1.25 Modes de gestion proposés

La gestion de l'eau d'irrigation et l'entretien des infrastructures d'irrigation peuvent être envisagés sous divers modes. Dans la présente étude, il est examiné deux modes de gestion de la ressource en eau : gestion privée et gestion publique.

Une analyse des avantages et des inconvénients de ces deux modes de gestion de l'eau est donnée dans les tableaux ci-après.

Tableau 45 : Avantages et inconvénients du mode gestion privée de la ressource en eau

OPTION A : GESTION PRIVEE DE LA RESSOURCE EN EAU			
Organisation	Modalités	Avantages	Inconvénients
Un privé gère canaux ou conduites primaires et secondaires jusqu'à la borne d'irrigation.	Bagrépôle passe un contrat d'affermage avec un prestataire privé pour la gestion de l'eau et l'entretien des infrastructures d'irrigation (canaux ou conduites primaires et secondaires jusqu'à la borne d'irrigation, retenues d'eau tampons, colatures (drains) de garde, colatures primaires et secondaires, digues de protections, pistes).	- Meilleure maîtrise de l'entretien des infrastructures d'irrigation aux niveaux primaire et secondaire. - Bonne qualité d'exécution des travaux d'entretien. - Réalisation des travaux d'entretien à temps. - Amélioration de la gestion de l'eau. - Contrôle et supervision de Bagrépôle sur un prestataire désigné.	- Coût élevé des interventions des prestataires contractuels. - Nécessité de mettre en place un contrôle à pied d'oeuvre (prestataire privé ou unité au sein du Service de Gestion des Infrastructures et des Equipements (SGIE)). - Risques divers (qualité, délai, etc.) si le prestataire privé contractant a recours à des sous traitants.
	Le prestataire privé contractant récupère la redevance payée par les associations d'irrigants/Agri-business.	- Les services de Bagrépôle sont libérés des tâches de recouvrement de la redevance et peuvent mieux se concentrer sur les autres activités de leurs missions.	- Risque de déficit de confiance des usagers à verser la redevance à un prestataire privé. - Inaccessibilité directe de la redevance à Bagrépôle. - Risque d'insuffisance de transparence dans les transactions entre le prestataire privé et Bagrépôle.
Les associations d'irrigants (interne 10 ha) ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business gèrent les unités.	Prise en charge de l'entretien au niveau des canaux et des colatures (drains) tertiaires et quaternaires par associations d'irrigants (interne 10 ha) ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business sous forme de travaux collectifs. Le prestataire privé contractant assure le suivi-évaluation des travaux d'entretien exécutés par les associations d'irrigants ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business. Le prestataire privé contractant assure l'appui-conseil en gestion de l'eau et en entretien au niveau des canaux et des colatures (drains) tertiaires. Etablissement de protocole d'accord entre le prestataire privé contractant, Bagrépôle et les associations d'irrigants ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business.	- Participation des usagers à l'entretien. - Développement de l'expertise des usagers. - Réduction des coûts d'opération et de maintenance (O&M) et donc du montant de la redevance.	- Risque de cohésion insuffisante des groupes. - Difficultés d'organisation et d'exécution des travaux d'entretien. - Risque que les travaux d'entretien ne soient pas réalisés à temps. - Risque que les travaux d'entretien ne soient exécutés avec une qualité insuffisante. - Nécessité pour le prestataire privé contractant d'effectuer le suivi-évaluation des travaux d'entretien exécutés par les associations d'irrigants ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business.

Source : Données de l'étude

Le mode de gestion privée de la ressource en eau tel que décrit dans le tableau ci-dessus repose sur prestataire un privé contractant. Il a l'avantage de spécialiser la mise en oeuvre des activités d'opération et la maintenance (O&M) tout en recourant à la participation des associations d'irrigants (par unité interne de 10 ha) ou de "fédération d'irrigants" ou d'agri-business pour la gestion de l'eau aux niveaux tertiaire et quaternaire. Il est porteur de

bonnes performances si les bonnes pratiques sont observées. Pour disposer de ressources financières pour l'opération et la maintenance (O&M), Bagrépôle confiera au prestataire privé contractant la collecte de la redevance auprès des usagers.

Tableau 46 : Avantages et inconvénients du mode gestion publique de la ressource en eau

OPTION B : GESTION PUBLIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU			
Organisation	Modalités	Avantages	Inconvénients
Bagrépôle gère canaux ou conduites primaires et secondaires jusqu'à la borne d'irrigation.	Bagrépôle passe des marchés de gestion de l'eau et de travaux d'entretien des infrastructures d'irrigation (canaux ou conduites primaires et secondaires jusqu'à la borne d'irrigation, retenues d'eau tampons, colatures (drains) de garde, colatures primaires et secondaires, digues de protections, pistes).	- Meilleure maîtrise de l'entretien des infrastructures d'irrigation aux niveaux primaire et secondaire. - Bonne qualité d'exécution des travaux d'entretien. - Réalisation des travaux d'entretien à temps. - Amélioration de la gestion de l'eau. - Possibilité de faire plusieurs allotissements.	- Coût élevé des interventions des prestataires contractuels. - Nécessité de mettre en place un contrôle à pied d'oeuvre (prestataire privé ou unité au sein du Service de Gestion des Infrastructures et des Equipements (SGIE)). - Multicité des contrats pour l'intervention des prestataires. - Contrôle et supervision de Bagrépôle sur plusieurs prestataires, ce qui peut être lourd à assumer. - Nécessité de devoir gérer des interfaces et des interdépendances entre plusieurs prestataires intervenants.
	Bagrépôle récupère la redevance.	- Disponibilité de ressources financières pour le paiement des services d'opération et de maintenance (O&M).	- Nécessité de dégager des ressources (humaine, matérielle et financière) pour la collecte des redevances. - Risque de conflits entre bagrépôle et les producteurs en cas de non respect des délais de paiement de la redevance.
Les associations d'irrigants (interne 10 ha) ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business gèrent les unités.	Prise en charge de l'entretien au niveau des canaux et des colatures (drains) tertiaires et quaternaires par associations d'irrigants (interne 10 ha) ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business sous forme de travaux collectifs. Bagrépôle assure le suivi-évaluation des travaux d'entretien exécutés par les associations d'irrigants ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business. Bagrépôle assure l'appui-conseil en gestion de l'eau et en entretien au niveau des canaux et des colatures (drains) tertiaires. Etablissement de protocole d'accord entre Bagrépôle et les associations d'irrigants ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business.	- Participation des usagers à l'entretien. - Développement de l'expertise des usagers. - Réduction des coûts d'opération et de maintenance (O&M) et donc du montant de la redevance.	- Risque de cohésion insuffisante des groupes. - Difficultés d'organisation et d'exécution des travaux d'entretien. - Risque que les travaux d'entretien ne soient pas réalisés à temps. - Risque que les travaux d'entretien ne soient exécutés avec une qualité insuffisante. - Nécessité pour Bagrépôle d'effectuer le suivi-évaluation des travaux d'entretien exécutés par les associations d'irrigants ou "fédération d'irrigants" ou d'agri-business.

Source : Données de l'étude

Le mode de gestion publique de la ressource en eau tel que décrit dans le tableau ci-dessus fait appel à un partenariat public-privé. Il a l'avantage d'éviter un fonctionnement en régie administrative dont l'organisation pourrait être lourde et inefficace. Il permet une mise en concurrence des prestataires dans l'adjudication des travaux et est porteur de flexibilité et de performance si les bonnes pratiques sont observées. La participation des associations d'irrigants (par unité interne de 10 ha) ou de "fédération d'irrigants" ou d'agri-business est requise pour la gestion de l'eau aux niveaux tertiaire et quaternaire. Pour disposer de ressources financières pour l'opération et la maintenance (O&M), Bagrépôle assurera la collecte de la redevance auprès des usagers.

1.26 Arrangement institutionnel

L'arrangement institutionnel du mode de gestion publique de la ressource en eau va s'appuyer sur le statut de Bagrépôle, les réglementations régissant les marchés spécifiques aux pôles de croissance et les associations de producteurs, les associations d'irrigants, le cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré, le cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type entrepreneuriat agricole de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré.

L'implication des usagers dans les tâches d'opération et la maintenance (O&M) aux niveaux tertiaire et quaternaire peut se faire dans le cadre de protocole ou de convention spécifique avec les associations d'irrigants ou de "fédération d'irrigants" ou d'agri-business.

La contractualisation de la gestion de l'eau et des travaux d'entretien des infrastructures d'irrigation (canaux ou conduites primaires et secondaires jusqu'à la borne d'irrigation, retenues d'eau tampons, colatures (drains) de garde, colatures primaires et secondaires, digues de protections, pistes) s'opèrera à travers des processus de passation de marchés. L'établissement de protocole ou de convention spécifique avec les associations d'irrigants ou de "fédération d'irrigants" ou d'agri-business impliquera le prestataire privé contractant et Bagrépôle pour le cas du mode de gestion privée de l'eau agricole et Bagrépôle pour le cas du mode de gestion publique.

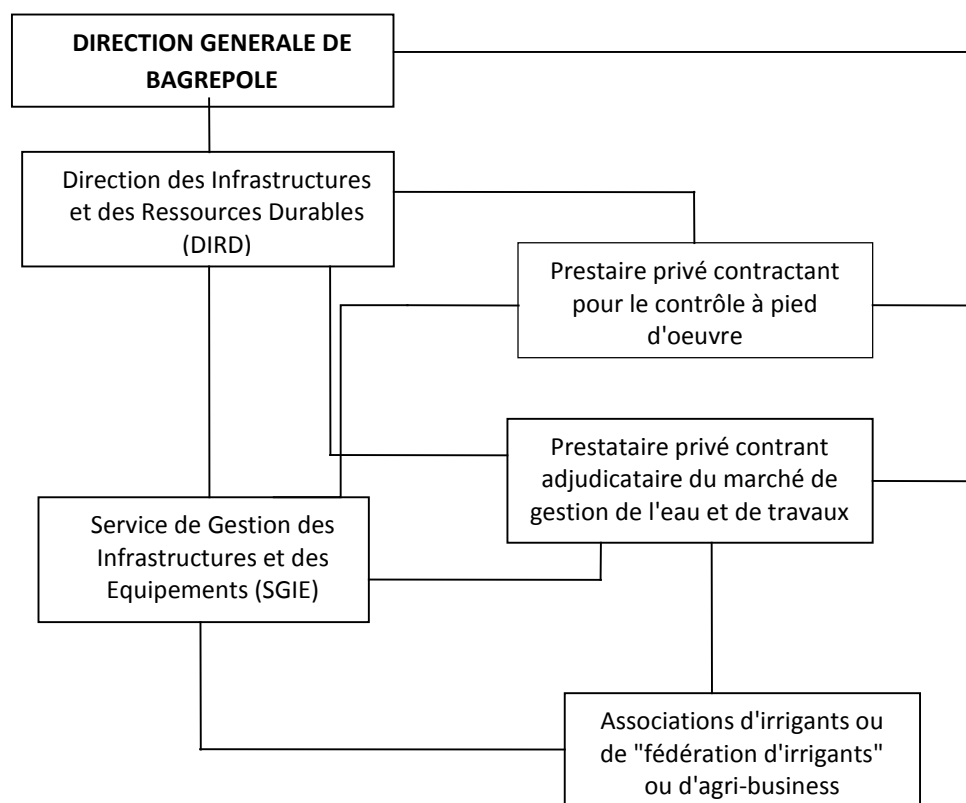


Figure 9 : Structure institutionnelle pour le mode gestion privée de l'eau agricole

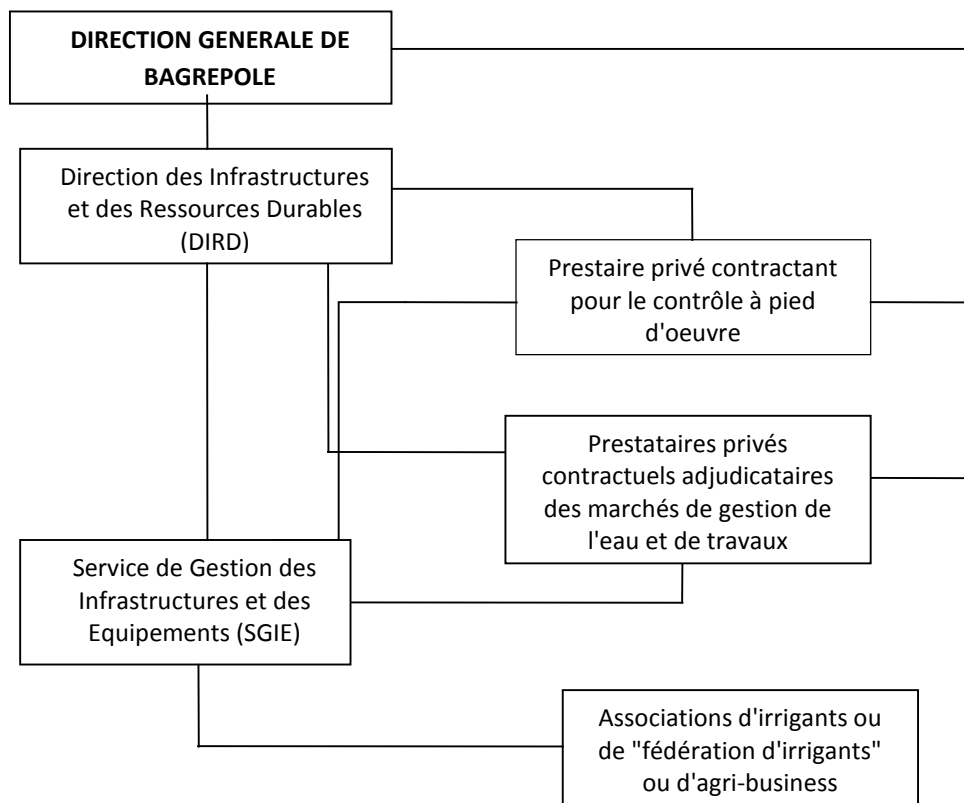


Figure 10 : Structure institutionnelle pour le mode gestion publique de l'eau agricole

1.27 Coût

Les coûts liés à la mise en oeuvre des deux mode de gestion de l'eau agricole sont contenus dans les redevances eau calculées.

Il sera nécessaire de constituer le personnel suivant au sein du Service de Gestion des Infrastructures et des Equipements (SGIE) :

- Un Chef de service (ingénieur génie rural ou génie civil ou hydraulicien). Cette position est déjà pourvue.
- Deux techniciens supérieurs en hydraulique ou génie civil.
- Un technicien topographe.
- Un aide topographe.
- Une secrétaire.

8. PROPOSITION TYPE DE CONTRAT DE FOURNITURE DE L'EAU

1.28 Note sur le modèle de contrat de fourniture de l'eau d'irrigation aux gestionnaires des périmètres.

Ce modèle de contrat entre les groupements de producteurs ou les agri-business men et Bagrépôle a pour objet l'approvisionnement en eau des périmètres des usagers de l'eau agricole (les clients) utilisant l'eau du barrage de Bagré dont l'exploitation et l'entretien est

sous la responsabilité de la Société Nationale d'Electricité du Burkina (SONABEL). Sont considérés comme gestionnaires de périmètre coopératives ou les groupements de producteurs des périmètres de Bagrépôle, les responsables de coopératives, groupement, association ou des personnes physiques exploitant un périmètre informel ou privé utilisant l'eau du barrage de Bagré.

Au Burkina Faso, la Loi d'Orientation pour la Gestion de l'Eau (2001) adopte les principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau qui font que le développement et la gestion des ressources en eau sont planifiés à l'échelle du bassin hydrographique. Il en découle que l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN) décide des allocations de l'eau aux différents usagers situés dans le bassin. Pour le barrage de Bagré, la SONABEL a un mandat d'exploitant.

La gestion de l'eau du barrage de Bagré doit se faire alors en concertation entre la SONABEL, l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN) et Bagrépôle. Cette condition préalable est rappelée par l'article 13 du modèle de contrat.

Les objectifs de ce contrat de fourniture d'eau sont (1) de procurer aux gestionnaires une garantie légale d'accès à l'eau et (2) permettre à Bagrépôle d'effectuer un suivi de l'utilisation de l'eau dans les périmètres de la zone d'utilité publique (ZUP) de Bagré. Le Burkina Faso est confronté à des variations significatives de la pluviométrie annuelle et à une utilisation croissante et concurrentielle de ses ressources en eau, en particulier dans le bassin du Nakanbé. En conséquence le modèle de contrat prévoit une limite maximale et une limite minimale de la fourniture d'eau à chaque gestionnaire. La limite maximale est le volume d'eau nécessaire à chaque périmètre irrigué selon leurs caractéristiques techniques, leur surface et les types de culture. La limite minimale est le volume que la SONABEL et Bagrépôle peuvent garantir, par exemple, 4 années sur 5.

Bagrépôle et la SONABEL devront estimer (bilan prévisionnel) et suivre la quantité d'eau (bilans de suivi mensuels) dans le barrage de Bagré. Parallèlement, chaque gestionnaire devra indiquer à Bagrépôle la quantité d'eau qu'il estime nécessaire pour satisfaire les besoins en eau de son périmètre irrigué pendant la prochaine campagne d'irrigation et ce sans dépasser la limite maximale. S'il s'avère qu'il y a suffisamment d'eau disponible, le gestionnaire et Bagrépôle concluent un contrat annuel (dont un modèle est proposé en annexe 2 du contrat de fourniture d'eau d'irrigation). S'il s'avère qu'il n'y pas suffisamment d'eau, Bagrépôle se verra dans l'obligation d'arranger avec chaque gestionnaire une réduction de la quantité d'eau à délivrer sur une base proportionnelle. Cela permettra à Bagrépôle et à chaque gestionnaire de connaître, avant le démarrage de la campagne d'irrigation, la quantité d'eau qui sera fournie. Le modèle de contrat de service prévoit la possibilité de modifier pendant la campagne d'irrigation les quantités d'eau pour une plus grande souplesse dans l'utilisation de l'eau d'irrigation.

NB : Sur la base de ce modèle de contrat, il est tout à fait possible de facturer l'eau aux usagers en proportion des volumes délivrés si le système de comptage de l'eau est opérationnel.

1.29 Modèle de contrat de fourniture d'eau d'irrigation

La proposition du type de contrat de fourniture d'eau est figurée à l'annexe 2 du rapport.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La tarification de l'eau sur les périmètres de Bagré s'inscrit dans une vision de pérennisation des infrastructures d'irrigation, de rationalisation de la gestion de l'eau d'amélioration des performances pour en tirer un meilleur profit. L'atteinte de bonnes performances de gestion de l'eau dans les périmètres irrigués repose sur l'observation des critères d'efficacité, d'adéquation, et d'équité de la distribution. La pérennisation des infrastructures d'irrigation est tributaire d'une opération et d'une maintenance idoines qui possèdent un coût réel. L'opération et la maintenance des infrastructures d'irrigation ne sont durables que si les coûts nécessaires liés sont recouverts, ce qui implique que les usagers soient capables de payer et acceptent de s'en acquitter. L'analyse de la capacité à payer des usagers montre que les coûts d'opération et de maintenance calculés peuvent être recouverts.

La réussite et l'efficacité de l'organisation de l'opération et la maintenance des infrastructures d'irrigation dépend du mode de gestion choisi. L'étude a proposé deux modes de gestion de la ressource en eau : un mode de gestion privée et un mode de gestion publique. Il y a une grande influence des réalités sociologiques et socioéconomiques locales sur l'opérationnalité d'un mode de gestion, l'important restant l'adhésion des parties prenantes et la compréhension mutuelles entre elles à travers une bonne gouvernance qui allie la transparence dans l'application des règles établies et la gratification de mesures incitatives.

En prenant en compte la nécessité d'aboutir à une bonne gestion de la ressource en eau et au recouvrement de la redevance permettant de l'assurer, il est recommandé de mettre en oeuvre les actions suivantes :

- Réhabilitation/réfection des infrastructures et équipements dégradés, défectueux ou cambriolés.
- Maîtrise de l'organisation, de la planification, de l'exécution et du suivi-évaluation de l'entretien des réseaux d'irrigation.
- Organisation du comptage de l'eau.
- Elaboration d'un modèle hydraulique de fonctionnement du canal primaire rive gauche intégrant les retenues d'eau tampons.
- Maîtrise de la mise oeuvre des plans culturaux (assolements ou rotations culturales, calendriers culturaux).
- Etablissement de calendriers d'irrigation en adéquation avec les plans culturaux définis.
- Alphabétisation des producteurs/exploitant.
- Formation technique des personnels de gestion de l'eau et des membres des groupements ou entités impliqués dans la gestion de l'eau.
- Intensification agricole de l'exploitation des périmètres irrigués.
- Développement de la chaîne de valeurs permettant la mise en marché satisfaisante des productions agricoles.

L'étude pose les bases essentielles de l'organisation de l'opération maintenance dans les périmètres existants de Bagré sur la base d'une professionnalisation des acteurs et le recouvrement des coûts.

BIBLIOGRAPHIE

OUAKAMBA A., 2013. Rapport des travaux d'entretien des ouvrages hydrauliques et de désenclavement au profit de la Maitrise d'Ouvrage de Bagré. Entreprise TOUREZ.

Bagrépôle., 2013. Note introductive aux cahiers spécifiques des charges.

Bagrépôle., 2013. Cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré.

Bagrépôle., 2013. Cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type entrepreneuriat agricole de la plaine hydro-agricole du pôle de croissance de Bagré.

MEBF/Bagrépôle., 2013. Elaboration du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré. Rapport d'étape 4 - Etudes APS des principales infrastructures publiques et collectives. Groupement AGRER - BEM. Ouagadougou.

MEBF/Bagrépôle., 2013. Note redevance V4. Groupement AGRER - BEM. Ouagadougou.

Bagrépôle., 2012. Plan stratégique 2013-2017 de Bagrépôle.

PM/SG/Bagrépôle/DP., 2012. Rapport d'activités de la Direction de la Production - deuxième semestre 2012.

MCA-BF., 2012 : Etude sur l'organisation de l'O&M - Version finale, livrable 3.3. Assistance technique pour le développement et la mise en œuvre d'un programme de formation en opération et maintenance (O&M), la création et la formation d'associations d'usagers de l'eau (AUE) et la création d'un fonds d'entretien. Groupement SHER-GRET. Ouagadougou.

MCA-BF., 2012 : Etude de la capacité à payer - Version finale, livrable 3.3. Assistance technique pour le développement et la mise en œuvre d'un programme de formation en opération et maintenance (O&M), la création et la formation d'associations d'usagers de l'eau (AUE) et la création d'un fonds d'entretien. Groupement SHER-GRET. Ouagadougou.

Présidence du Burkina., 2012. Decret N°2012-706/PRES/PM/MAH/MEF/MATDS/MEDD/MRA portant adoption du cahier général des charges pour l'occupation et l'exploitation des terres aménagés pour cultures pluviales.

Présidence du Burkina., 2012. Decret N°2012-704/PRES/PM/MAH/MEF/MATDS/MEDD/MRA portant adoption du cahier général des charges pour l'aménagement, l'occupation et l'exploitation des terres de type entrepreneuriat agricole.

PM/SG/MOB/PPCB., 2011. Rapport d'activités de la maîtrise d'ouvrage de Bagré de l'année 2011.

MAH/SG/MOB/DP., 2011. Rapport annuel d'activités - Exercice 2010.

MAH/SG/MOB., 2011. Travaux de réhabilitation des infrastructures hydrauliques de la Maîtrise d'Ouvrage de Bagré (MOB). Fiche de projet.

MAH/SG/MOB., 2011. Mémoire technique d'Avant-projet-détaillé des biefs C, D et E du périmètre de Bagré. Projet de Développement Rural Intégré de Bagré – BURKINA FASO.

MAH/SG/MOB., 2011. Manuel de gestion et de maintenance des biefs C,D et E du périmètre irrigué en rive gauche à l'aval du barrage de Bagré. Projet de Développement Rural Intégré de Bagré – BURKINA FASO.

MAHRH/DGPER,2009, Analyse de la compétitivité des filières de céréales seches au burkina Faso.

MAHRH/SG/MOB., 2008. Mémoire Technique du dossier d'Avant Projet Détaillé de l'Étude Technico-économique de l'Aménagement Hydro-agricole de 2100 ha en rive gauche du Nakambé à Bagré, deuxième phase. CIRA – PACE Koweit Ingénieurs Conseils.

MAHRH/SG/MOB., 2008. Rapport agro-socio-économique de l'Aménagement Hydro-agricole de 2100 ha en rive gauche du Nakambé à Bagré. CIRA – PACE Koweit Ingénieurs Conseils.

MAHRH/SG/MOB., 2008. Rapport de synthèse de l'Aménagement Hydro-agricole de 2100 ha en rive gauche du Nakambé à Bagré. CIRA – PACE Koweit Ingénieurs Conseils.

MAHRH/SG/MOB., 2008. Aperçu sur la maitrise d'ouvrage de Bagré.

COMPAORE M. L., 2007. Cours de gestion des périmètres irrigués. Groupe EIER-ETSHER, Ouagadougou.

MAHRH/SG/MOB., 2007. Rapport géotechnique de l'Aménagement Hydro-agricole de 2100 ha en rive gauche du Nakambé à Bagré, deuxième phase. CIRA – PACE Koweit Ingénieurs Conseils.

MAHRH/DGPSA., 2007 Analyse de la compétitivité des filières marachères au Burkina Faso.

Vidal A., Rigourd C., Nepveu de Villemarceau A., 2004. Identification et diffusion de bonnes pratiques sur les périmètres irrigués en Afrique de l'ouest. Ministère des Affaires Etrangères – IPTRID - FAO.

MAHRH/SG/MOB., 2004. Marché n° 209/2004/MFB/MAHRH/SG/MOB sur appel d'offres international du 20 mai 1996. Titulaire Groupement d'Entreprises EROH/MTC. Financement BID (Accord de prêt n° 03/11/1999), FKDEA (Accord de prêt n°517 du 04/09/2000), FSD

(Accord de prêt n° 6/379 du 10/10/2000), OPEP (Accord de prêt n° 794P du 08/06/2000).
Approbation 11 octobre 2004.

Nicol J. P., 1998. Management général d'un organisme gestionnaire de périmètre irrigué. In :
Traité d'irrigation, Tiercelin J. R.(1998), Lavoisier Tec & Doc, Paris : 845 - 862.

Plantey J. et Blanc J., 1998. Maintenance des ouvrages et des équipements In : Traité
d'irrigation, Tiercelin J. R.(1998), Lavoisier Tec & Doc, Paris : 819 - 844

MEE/SG/MOB., 1998. Marché n°02/98/MEF/MEE-MOB sur appel d'offres international du 20
mai 1996. Attributaire Entreprise Oumarou KANAZOE. Financement CFD (Convention de
financement n°58 287 00 529 OH/CBF). Approbation 08 janvier 1998.

MEE/SG/MOB., 1998. Marché n°004/98/MEF/MEE-MOB sur appel d'offres international du
03 juin 1996. Attributaire Entreprise Oumarou KANAZOE. Financement BOAD (Accord de
prêt n° PR BF 89 06 00 du 26/06/89). Approbation 08 janvier 1998.

IIMI/PMI-BF., 1996. Méthodologies d'évaluation des performances et de diagnostic des
systèmes irrigués.

IIMI/PMI-BF., 1994. Actes de l'atelier sur « Les objectifs et les performances des petits
périmètres irrigués autour des barrages ».

Verdier J. et Millo J. L., 1992. Maintenance des périmètres irrigués. Ministère de la
coopération et du développement. Collections techniques rurales en Afrique.

Sagardoy J. A., Bottrall A. and Uittenbogaard G. O., 1987. Organisation, exploitation et
entretien des périmètres d'irrigation. FAO Bulletin Irrigation et Drainage N° 40. Rome.

ANNEXE 1 - LISTE DES DOCUMENTS COLLECTES

- APD 2100 ha première phase.
- APD 2^{ème} phase de 2100 ha en Rive gauche.
- Plans de recollements 680 ha en rive gauche du Nakanbé.
- APD de 1725 ha en Rive gauche.
- Plans de 1725 rive gauche.
- Plans de recollement 1725 ha en rive gauche du Nakanbé.
- Plan de masse 1200 ha en rive droite du Nakanbé.
- Raport final de la mission de contrôle des travaux d'aménagement de 680 ha en rive gauche du Nakanbé.
- Une vue de Google Earth de Bagré pole non actualisé.
- Raport final de la mission de contrôle des travaux d'aménagement de 1725 ha en rive gauche du Nakanbé.
- Estimation des travaux de réhabilitation des périmètres.
- Contrat des travaux d'entretien des ouvrages hydrauliques et de désenclavement (Ste TOUREZ),
- Contrats des travaux réalisés avec l'appui de l'AGETEER.
- Note pour l'organisation de la gestion de l'eau.
- Manuel de gestion et de maintenance des équipements du périmètre de 1725 ha.
- Note introductive aux cahiers spécifiques des charges.
- Cahier des charges pour l'exploitation type paysannat.
- Cahier des charges pour l'exploitaton type agri-business.
- Aménagement hydro-agricole de la rive droite du Nakambé.
- Aperçu sur la maîtrise d'ouvrage de Bagré.
- Calendrier agricole campagne humide et sèche en 2013.
- Compte d'exploitation.
- Evolution des productions rizicoles de Bagré.
- Plan stratégies de Bagré pole 2013-2117.
- Rapport annuelle DP finalisé.
- Rapport d'activité DP 2ème semestre 2012.
- Rapport d'activité 2011.
- Récapitulatif des terres en zones hautes.
- Synthèses des carrés de rendements campagne sèche 2013.
- Rapport d'activité de TOUREZ.
- Contrat de TOUREZ.
- Statut de l'union des groupements de producteurs de riz wusupanga de Bagré.
- Règlement intérieur de l'union des groupements de riz Wusupanga de Bagré.
- Travaux d'aménagement hydro-agricole des 1 725 Ha à Bagré.
- Etat des lieux du périmètre aménagés à Bagré.
- Projet de calendrier agricole campagne sèche 2013.
- Calendrier agricole campagne humide 2013.
- Plan d'ensemble des superficies aménagées.
- Tâches principales d'un aiguadier.
- Longueur des canaux Rive Droite et Rive Gauche.

ANNEXE 2 - MODELE DE CONTRAT DE FOURNITURE D'EAU BAGREPOLE – USAGERS (GROUPEMENTS DE PRODUCTEURS OU AGRI-BUSINESS)

CONTRAT DE FOUNTITURE DE L'EAU D'IRRIGATION

Contrat N° _____

CE CONTRAT en date du _____ est conclu entre Bagrépôle ci-après dénommé dont l'adresse du siège social est _____

ET (Nom du gestionnaire du périmètre)

VU que le réseau d'irrigation et drainage situé dans l'Aire de Service du Client est alimenté en eau à partir du barrage de Bagré exploité et entretenu par la SONABEL ;

LES DEUX PARTIES AGREENT :

Article 1. Définitions

- a) Contrat Annuel signifie le Contrat Annuel à conclure entre les deux parties conformément à l'Article 4 de ce Contrat. Un modèle de Contrat Annuel figure en annexe 2 de ce Contrat.
- b) Aire de Service signifie la surface de terrain desservie en eau par le réseau d'irrigation et de drainage exploité par le Client et qui est décrite en annexe 1 de ce contrat.
- c) Limite Maximale signifie le volume et débit (ou pression pour les réseaux sous pression) maximal d'eau pouvant être délivré par Bagrépôle au Client pour une saison d'irrigation selon les Contrats Annuels conclus entre les deux parties. La limite maximale figure en annexe 1 de ce contrat.
- d) Limite Minimale signifie le volume et débit (ou pression pour les réseaux sous pression) minimal d'eau que Bagrépôle doit délivrer au Client à chaque saison d'irrigation selon les termes de ce Contrat et qui figure en annexe 1.
- e) Date de Notification signifie la date à laquelle le Client doit notifier à Bagrépôle le volume d'eau qu'il désire utiliser pendant la prochaine saison d'irrigation ainsi que le calendrier des apports d'eau. La Date de Notification est indiquée en annexe 1 de ce Contrat.
- f) Ressource en Eau signifie la quantité d'eau stockée dans le Barrage de Bagré et mobilisable pour l'irrigation.
- g) Point d'Alimentation en Eau signifie les prises d'eau d'irrigation dans le barrage de Bagré ou la station de pompage desservant le réseau de conduites ou de canaux primaires sur lequel le Client alimente en eau son exploitation, la station de pompage exploitée par le Client à laquelle l'eau est délivrée au Client par Bagrépôle.

Article 2. Durée du contrat

Ce Contrat prend effet à la date indiquée ci-dessus et est valide pour une période de [dix ans] expirant le [jj/mm/aaaa].

Article 3. Fourniture d'eau

Chaque année et pendant toute la durée de ce Contrat, Bagrêpôle délivrera au Point d'Alimentation les volumes d'eau spécifiés dans le Contrat Annuel et délivrés selon un calendrier des apports d'eau également spécifié dans le Contrat Annuel conformément à l'Article 4 de ce Contrat. L'eau ainsi délivrée est distribuée par le Client dans son Aire de Service. Le client paye une redevance à Bagrêpôle en contrepartie de la fourniture d'eau.

Article 4. Droits et devoirs relatifs à la conclusion des Contrats Annuels

- 1) Chaque année le Client notifie à Bagrêpôle, au plus tard à la Date de Notification, le volume d'eau et le calendrier de desserte d'eau qu'il désire voir figurer dans le Contrat Annuel ainsi que le calendrier cultural et les assolements prévus des cultures irriguées pour la prochaine saison d'irrigation. Le Client peut notifier un volume d'eau inférieur ou égal à la limite maximale.
- 2) Suite aux notifications conformes à l'alinéa 1) de cet article faites par le Client et tous les autres clients desservis par Bagrêpôle, celui-ci estime, sur la base de son bilan d'eau prévisionnel, la quantité totale d'eau qu'elle pourra probablement délivrer au Client et à tous ses autres clients en accord avec leurs notifications.
- 3) Si suite à cette estimation, Bagrêpôle juge qu'il pourra satisfaire la demande du Client, Bagrêpôle en informe le Client et les deux Parties concluent un Contrat Annuel selon le format figurant en annexe 2 de ce Contrat.
- 4) Si suite à cette évaluation, Bagrêpôle estime qu'il ne pourra pas satisfaire le Client, Bagrêpôle en informe le Client et les deux Parties négocient en toute bonne foi une réduction du volume d'eau à apporter prenant en considération les demandes des autres clients de Bagrêpôle et concluent un Contrat Annuel selon le format figurant en annexe 2 de ce Contrat dans les deux semaines suivant la Date de Notification. Le volume d'eau indiqué au Contrat Annuel ne peut pas être inférieur à la Limite Minimale.
- 5) Si le Client n'a pas notifié Bagrêpôle au plus tard à la Date de Notification conformément à l'alinéa 1 de cet article, Le Client n'est pas autorisé à demander un volume d'eau annuel supérieur à la Limite Minimale pour la prochaine campagne d'irrigation.
- 6) Si le client n'a pas notifié Bagrêpôle au plus tard à la Date de Notification conformément à l'alinéa 1 de cet article, et si, par la suite, le Client n'informe pas Bagrêpôle qu'il désire néanmoins utiliser le volume d'eau correspondant à la Limite Minimale dans les deux mois suivant la Date de Notification, le Client est réputé ne désirer aucune fourniture d'eau pour la prochaine campagne.

Article 5. Ajustements

- 1) Après la signature du contrat annuel, le Client a le droit de demander une augmentation du volume d'eau à fournir et /ou un changement du calendrier des apports.

- 2) Bagrêpôle examine la demande du Client en présence d'un représentant de ce dernier et peut accepter la demande si elle estime qu'il y aura suffisamment d'eau dans la retenue du barrage de Bagrêpour fournir le volume additionnel demandé par le Client sans léser ses autres clients.
- 3) Bagrêpôle fait de son mieux pour examiner et changer le calendrier de fourniture d'eau demandé par le Client en prenant en compte ses obligations contractuelles vis-à-vis de ses autres clients mais il n'est pas passible du paiement de compensations financières au Client s'il est dans l'incapacité d'opérer les changements demandés. L'acceptation du changement du calendrier ou la négociation d'un calendrier alternatif fera l'objet d'une notification écrite adressée au client.

Article 6. Point d'Alimentation en Eau

Les fournitures d'eau en exécution du présent Contrat sont livrées par Bagrêpôle au Point d'Alimentation en Eau du Client décrit en annexe 1 du présent contrat.

Article 7. Mesures des volumes d'eau pompé et des hauteurs d'eau

- 1) Les volumes d'eau pompés à la station de pompage du Client ou prélevés aux prises du barrage en vertu du présent Contrat sont mesurés chaque jour par le Client à l'aide de ses propres moyens techniques. Un Représentant de Bagrêpôle a le droit d'observer le processus de mesure. Les résultats des mesures sont signés et conservés par les deux Parties. Si le représentant de Bagrêpôle n'est pas présent lors de la mesure, Bagrêpôle est réputée avoir accepté le résultat de la mesure prise par le Client.
- 2) Les volumes d'eau prélevés aux prises du barrage ou pompés à la station de pompage desservant le réseau de conduites ou de canaux primaires sur lequel le Client alimente en eau son exploitation en vertu du présent Contrat sont mesurés chaque jour par Bagrêpôle à l'aide de ses propres moyens techniques. Un représentant du Client a le droit d'observer le processus de mesure. Les résultats des mesures sont signés et conservés par les deux Parties. Si le représentant du Client n'est pas présent lors de la mesure, le Client est réputé avoir accepté le résultat de la mesure prise par Bagrêpôle.
- 3) La hauteur d'eau au Point d'Alimentation est mesurée chaque jour par Bagrêpôle à l'aide de ses propres moyens techniques. Un représentant du Client a le droit d'observer le processus de mesure. Les résultats des mesures sont signés et conservés par les deux Parties. Si le représentant du Client n'est pas présent lors de la mesure, le Client est réputé avoir accepté le résultat de la mesure prise par Bagrêpôle.

Article 8. Devoirs du Client

Le Client doit :

- a) Utiliser l'eau qui lui est délivrée d'une manière rationnelle notamment afin d'éviter le gaspillage d'eau, la pollution et la salinisation des eaux et des sols ;
- b) Distribuer l'eau qui lui est délivrée uniquement dans son Aire de Service et pour un usage agricole ;

- c) Payer dans les délais toutes les redevances dues selon les termes de ce Contrat ;
- d) Collecter et conserver des informations sur les surfaces et les types de cultures irriguées et transmettre ces informations à la demande de Bagrépôle.

Article 9. Devoirs de Bagrépôle

Bagrépôle doit :

- a) Maintenir un niveau d'eau adéquat au Point d'alimentation du Client pour le fonctionnement correct de sa station de pompage ;
- b) Maintenir en bon état de fonctionnement les infrastructures hydrauliques nécessaires à l'exploitation du barrage de Bagré ;
- c) Effectuer les travaux de réhabilitation et les réparations ou remplacements nécessaires pour garantir la fourniture d'eau au Client selon le calendrier indiqué dans le contrat annuel ;
- d) Contrôler régulièrement par des analyses la qualité de l'eau délivrée au Client et, au besoin, informer ce dernier des résultats des analyses. *(Facultatif ?)*
- e) Fournir au Client les explications, données hydrologiques et autres informations pertinentes justifiant une réduction du volume d'eau à délivrer au Client en application de l'Article 4, alinéa 4) de ce Contrat.
- f) Fournir au Client avant la signature de chaque Contrat Annuel des explications et informations sur le montant des redevances.

Article 10. Eaux de drainage

Bagrépôle se réserve le droit d'utiliser les eaux de drainage qui sont évacuées au dehors de l'Aire de Service du Client.

Article 11. Réduction et suspension des apports d'eau

- 1) Si, après la signature du Contrat Annuel, il s'avère que le niveau d'eau dans la retenue du barrage de Bagré est insuffisant pour délivrer le volume d'eau prévu par le Contrat Annuel, le volume d'eau délivré au Client est réduit. La réduction est proportionnelle au déficit constaté dans la retenue du barrage de Bagré par rapport à l'estimation initiale faite par Bagrépôle en application de l'Article 4 alinéa 2) de ce Contrat.
- 2) Bagrépôle peut temporairement réduire ou suspendre ses apports d'eau au Client au motif d'inspections ou de réparations urgentes des infrastructures hydrauliques du barrage de Bagré ou de tout autre action relevant de l'intérêt public et de la protection des personnes et des biens.

Article 12. Paiement des apports d'eau

Le paiement de la redevance est individuelle aussi bien pour les périmètre gérés en paysannat que les exploitations d'agri-business. Aussi, pour les périmètre gérés en paysannat, le Client est réputé ici être tout exploitant membre du groupement dont le président a signé le contrat de fourniture d'eau.

- 1) Le Client paiera des redevances à Bagrépôle pour l'eau délivrée selon les termes de ce Contrat au tarif arrêté par le Ministère en charge de l'irrigation.
- 2) Le Client paye une avance correspondant à [50%] du montant total estimé des redevances au plus tard le 31 octobre et le solde de [50%] dans un délai de [trente jours] après la fin de la campagne d'irrigation.

Article 13. Conditions relatives à un permis ou une autorisation

Les termes du présent Contrat doivent être conformes aux conditions de tout permis ou autorisation que la législation en vigueur requiert à Bagrépôle d'obtenir pour utiliser l'eau barrage de Bagré.

Article 14. Force majeure

- 1) En cas de force majeure, aucune partie ne peut être réputée défaillante à ses obligations contractuelles. Lorsqu'un cas de force majeure survient, les Parties se rencontrent promptement pour prendre d'un commun accord les décisions nécessaires.
- 2) Dans cet Article « force majeure » désigne un événement ou une circonstance :
 - a) Qui est hors du contrôle d'une Partie ;
 - b) Que, objectivement, cette Partie ne pouvait pas prévoir, éviter ou surmonter ;
 - c) Dont la responsabilité ne peut être attribuée à l'autre Partie.

Article 15. Compensations financières

- 1) Bagrépôle est passible du paiement de compensations au Client lorsqu'il s'est avéré incapable de délivrer les volumes d'eau spécifiés dans le Contrat Annuel selon le calendrier de desserte d'eau sauf :
 - a) En cas de force majeure ;
 - b) Quand le permis ou l'autorisation de Bagrépôle pour utiliser l'eau du barrage de Bagré a été suspendu ou modifié en application de la législation en vigueur.
- 2) Bagrépôle est passible du paiement de compensations au Client s'il refuse de conclure un Contrat Annuel pour délivrer un volume d'eau au moins équivalent à la Limite Minimale sauf :
 - a) En cas de force majeure ;
 - b) Quand le permis ou l'autorisation de Bagrépôle pour utiliser l'eau du barrage de Bagré a été suspendu ou modifié en application de la législation en vigueur.
 - c) Si suite à des circonstances hydrologiques extrêmes, le niveau d'eau dans le barrage de Bagré ne permet pas de délivrer au Client un volume d'eau au moins égal à la Limite Minimale au Client et aux autres clients desservis par Bagrépôle.
- 3) Le Client, muni de leur autorisation écrite, peut réclamer à Bagrépôle des compensations financières au nom de ses membres qui ont subi un préjudice conséquent résultant de la défaillance de Bagrépôle. Dans ce cas seulement les membres du Client sont considérés comme des Parties du présent contrat.

Article 16. Suspension des apports d'eau pour défaut de paiement

Bagrépôle peut cesser de délivrer de l'eau au Client si celui-ci est en retard de plus de [60 jours] du paiement des redevances dues et si aucun accord n'a été conclu entre les deux Parties pour rééchelonner les dettes du Client.

Article 17. Pénalités pour retard de paiement

Bagrépôle peut réclamer au Client des pénalités équivalentes à un intérêt de [0,05 %] sur le montant de la dette du Client par jour de retard.

Article 18. Notice

Toute notice se rapportant à l'exécution de ce Contrat est délivrée par courrier ou remise en mains propres à la Partie concernée.

Article 19. Amendements

Ce Contrat peut être amendé d'un commun accord entre les deux Parties.

Article 20. Résiliation du Contrat

Ce contrat peut être résilié pour les motifs suivants :

- a) Le droit de Bagrépôle d'utiliser l'eau du barrage de Bagré lui a été définitivement retiré en application de la législation en vigueur ;
- b) Le Client a durablement enfreint les termes de ce Contrat ;
- c) Les deux Parties ont mutuellement agréé de résilier le Contrat ;
- d) Le Client n'a pas notifié de demande de Contrat Annuel pendant trois années consécutives ;
- e) Le Client a été placé en liquidation ;
- f) Autres motifs prévus par la législation en vigueur

Article 21. Disputes (litiges)

Les disputes (litiges) survenant entre les deux parties concernant ce Contrat y compris celles qui ont trait aux compensations financières et à sa résiliation se règlent à l'amiable. Au cas où un accord à l'amiable ne peut être conclu, les disputes sont portées devant le tribunal de Tenkodogo.

Article 22. Renouvellement

Au plus tard [douze mois] avant la date d'expiration de ce Contrat, le Client requiert à Bagrépôle de conclure un nouveau contrat semblable au présent Contrat avec toutefois la possibilité de modifier la Limite Minimale et la Limite Maximale à la demande de l'une ou l'autre Partie.

Article 23. Statuts des annexes

Les annexes font intégralement partie du présent Contrat.

Article 24 : Consentement

Le Client en signant ce document, reconnaît avoir compris les termes et conditions de son contrat et donne son libre consentement. Il s'engage à en observer le contenu.

Fait à Bagré, le
(En deux (02) exemplaires)

Pour le Client :

Nom et prénom
Titre (i.e. Président de groupement)
Signature et tampon
Date

Pour Bagrépôle :

Nom et prénom
Directeur Général
Signature et tampon
Date

ANNEXE 1 AU CONTRAT DE FOURNITURE DE L'EAU D'IRRIGATION : PARAMETRES POUR LA DEMANDE DE FOURNITURE D'EAU D'IRRIGATION**A. Aire de Service**

Description de l'aire de Service accompagnée d'un plan.

B. Point d'alimentation en Eau

Description du point où l'eau est délivrée au Client et à partir duquel (desquels) le Client a la responsabilité de la distribution de l'eau d'irrigation dans son Aire de Service. Ce point est l'amont immédiat de la station de pompage ou de la prise d'eau du Client. Dans la mesure du possible, le Point d'Alimentation en Eau est indiqué sur le plan accompagnant la description de l'aire de Service.

C. Limite Maximale

Volume : [X m³]

Débit : [Y m³/seconde ou m³ /heure ou litre/seconde] *(si réseau en surface libre)*

OU

Pression : [Z bar] *(si réseau sous pression)*

D. Limite Minimale

Volume : [x m³]

Débit : [y litres/seconde] *(si réseau en surface libre)*

OU

Pression [z bars] *(si réseau sous pression)*

E. Date de Notification

[15/10] de chaque année.

ANNEXE 2 AU CONTRAT DE FOURNITURE DE L'EAU D'IRRIGATION : CONTRAT ANNUEL DE FOURNITURE DE L'EAU D'IRRIGATION

Contrat Annuel N°: _____

Ce Contrat annuel en date du [date] est conclu entre :

Bagrépôle dont le siège social est à Bagré ;

Et

[Nom de la coopérative, du groupement, la société, la personne physique] ci-après dénommée «le Client» dont l'adresse est _____

Vu le Contrat de fourniture d'eau N° ____ signé par les deux Parties le [date] et dont la date d'échéance est [date] ;

Vu la Circulaire du Ministère de l'Eau, des Aménagements Hydrauliques et de l'Assainissement N° _____ du [date] fixant le tarif de la fourniture de l'eau d'irrigation par Bagrépôle à _____ Francs CFA /ha] ;

LES DEUX PARTIES AGREENT :

Article 1 : Superficies irriguées

Pour la campagne d'irrigation du [date] au [date], le Client déclare que les superficies irriguées dans son aire de service sont les suivantes :

Cultures	Surfaces
Riz	
Banane	
Maraîchage	
Maïs	
Etc.	
Total	

Article 2 : Volumes d'eau fournis

Pour la campagne d'irrigation du [date] au [date], Bagrépôle s'engage à servir le Client conformément aux volumes et au calendrier indiqués ci-après :

Mois	octobre	novembre	décembre	janvier	février	Mars	avril	mai	total
volumes	---- m ³	---- m ³	---- m ³	---- m ³	---- m ³	---- m ³	---- m ³	---- m ³	-- m ³

Article 4 : Paiement des volumes d'eau délivrés

Pour la campagne d'irrigation, le Client s'engage à payer des redevances à Bagrépôle pour les apports d'eau qui lui sont délivrés conformément aux montants et calendrier indiqués ci-après :

Date	Au plus tard le 31 octobre	Au plus tard le 30 mai ou le 30 juin	Total
Montant (F CFA)	[50 % total]	[50 % total]	

Date :**Pour le Client :**

Nom et prénom

Qualité (i.e. Président du groupement de ...)

Signature et tampon

Pour Bagrépôle :

Nom et prénom

Fonction

Signature et tampon