

BURKINA FASO



ELABORATION DU SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE MISE EN VALEUR DE LA ZONE D'UTILITÉ PUBLIQUE DE BAGRÉ



RAPPORT D'ETAPE 4 ETUDES APS DES PRINCIPALES INFRASTRUCTURES PUBLIQUES ET COLLECTIVES

Version définitive – Octobre 2013

Contrat d'étude n°001/2011/IDA/PPF-BAGRE/PI-DP/MEBF/DG/DAF
Financement : Banque mondiale (Don n° H 527 – BF)

GROUPEMENT



TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	9
1.1	CONTEXTE.....	9
1.2	OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS	10
1.3	LOCALISATION ET DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	11
2	DONNEES DE BASE	14
2.1	ETAT DES LIEUX DE LA ZONE DU PROJET	14
2.1.1	<i>Grandes infrastructures en place</i>	<i>14</i>
2.1.1.1	Barrage de Bagré.....	14
2.1.1.2	Périmètres irrigués	15
2.1.1.3	Routes et pistes.....	15
2.1.2	<i>Climatologie</i>	<i>15</i>
2.1.3	<i>La ressource en eau</i>	<i>16</i>
2.1.3.1	Le bilan hydrologique du lac	16
2.1.3.2	Hiérarchisation des usagers	17
2.1.3.3	Simulation des scénarios de développement	18
2.2	IDENTIFICATION DES ZONES A AMENAGER	20
2.3	APTITUDE CULTURALE DES SOLS.....	24
2.3.1	<i>Zones aménageables en périmètres irrigués</i>	<i>24</i>
2.3.1.1	Zones irrigables gravitairement	24
2.3.1.2	Zones irrigables avec pompage.....	26
2.3.2	<i>Zones de bas-fonds</i>	<i>28</i>
2.3.2.1	Recommandations.....	29
3	LES AMENAGEMENTS.....	30
3.1	AMENAGEMENTS HYDROAGRIQUES.....	30
3.1.1	<i>Les périmètres à maîtrise totale.....</i>	<i>30</i>
3.1.1.1	Localisation et superficie des zones à aménager	30
3.1.1.2	Principes d'aménagement	32
3.1.1.3	Les aménagements structurants	33
3.1.1.4	Les aménagements destinés au paysannat.....	36
3.1.1.5	Zone alimentée par pompage dans le Nakanbé à l'aval du barrage	36
3.1.1.6	Les périmètres alimentés à partir du réservoir à l'amont du barrage	37
3.1.1.7	Plans de lotissement des zones aménageables.....	37
3.1.1.8	Coûts d'investissement	37
3.1.2	<i>Les bas-fonds.....</i>	<i>39</i>
3.1.2.1	Localisation et superficies des bas-fonds à aménager	39
3.1.2.2	Principes d'aménagement	39
3.1.2.3	Evaluation des coûts d'investissement.....	40
3.2	PISTES.....	42
3.2.1	<i>Tracés.....</i>	<i>42</i>
3.2.2	<i>Estimation des coûts d'investissement.....</i>	<i>43</i>
3.3	LIGNES ELECTRIQUES	46
3.3.1	<i>Estimation des coûts d'investissement.....</i>	<i>48</i>
3.4	REBOISEMENT DES BERGES	48
3.4.1	<i>Rappel des objectifs.....</i>	<i>48</i>
3.4.2	<i>Localisation des berges à protéger en priorité.....</i>	<i>48</i>
3.4.2.1	La zone prioritaire dans le Nord.....	49
3.4.2.2	La zone sensible dans le Sud.....	49
3.4.2.3	Le reste des berges.....	51
3.4.3	<i>Mesures réglementaires.....</i>	<i>51</i>
3.4.4	<i>Le reboisement et l'aménagement des berges</i>	<i>51</i>
3.4.5	<i>Mise en œuvre des reboisements</i>	<i>52</i>
3.4.6	<i>Estimation des coûts d'investissement.....</i>	<i>54</i>
3.5	INFRASTRUCTURES PUBLIQUES ET COLLECTIVES.....	55
3.5.1	<i>Assainissement pluvial</i>	<i>55</i>

3.5.2	<i>Latrines.....</i>	56
3.5.3	<i>Station de traitement des boues de vidange</i>	57
3.5.4	<i>Adductions d'eau potable simplifiées (AEPS).....</i>	58
3.5.5	<i>Centre médical avec antenne chirurgicale</i>	59
3.5.6	<i>Lycée technique</i>	60
3.6	AMENAGEMENTS PASTORAUX	61
3.6.1	<i>Zones concernées</i>	61
3.6.2	<i>Infrastructures existantes.....</i>	62
3.6.3	<i>Compléments d'infrastructures dans les zones pastorales.....</i>	65
3.6.4	<i>Infrastructures nouvelles hors zones pastorales.....</i>	66
3.6.4.1	<i>Marchés à bétail</i>	66
3.6.4.2	<i>Pistes d'accès.....</i>	66
3.6.5	<i>Estimation des coûts d'investissement.....</i>	66
3.7	AMENAGEMENTS DES REFUGES DE FAUNE	68
3.7.1	<i>Aménagements prioritaires</i>	68
3.7.2	<i>Estimation des coûts d'investissement.....</i>	68
4	PLAN D'URBANISATION DE BAGRE VILLAGE	69
5	GESTION DES INFRASTRUCTURES ET DES EQUIPEMENTS	73
5.1	CAHIER DES CHARGES.....	73
5.1.1	<i>Cahier des charges de l'agro-investisseur</i>	73
5.1.2	<i>Cahier des charges de l'exploitation de type familial</i>	74
5.2	REDEVANCE SUR PERIMETRE IRRIGUE	75
5.2.1	<i>Estimation des coûts de fonctionnement.....</i>	75
5.2.1.1	<i>Modèles d'exploitation</i>	75
5.2.1.2	<i>Prix de l'électricité.....</i>	76
5.2.1.3	<i>Coût du pompage à la station de pompage sur le chenal adducteur RG.....</i>	79
5.2.1.4	<i>Coût du pompage dans les extensions.....</i>	81
5.2.1.5	<i>Coût du pompage dans les périmètres de Niaogho et Béguédo</i>	83
5.2.1.6	<i>Coût du pompage pour le drainage dans l'extension RD 1000 ha.....</i>	83
5.2.2	<i>Estimation des coûts d'entretien.....</i>	84
5.2.2.1	<i>Aménagements structurants</i>	84
5.2.2.2	<i>Aménagements internes (zones paysannat)</i>	86
5.2.2.3	<i>Aménagements privés</i>	87
5.2.3	<i>Estimation des frais d'amortissement des équipements des stations de pompage.....</i>	87
5.2.3.1	<i>Aménagements structurants</i>	87
5.2.3.2	<i>Aménagements privés</i>	88
5.2.4	<i>Moyens humains et matériels.....</i>	88
5.2.4.1	<i>Moyens humains.....</i>	88
5.2.4.2	<i>Moyens matériels.....</i>	91
5.2.4.3	<i>Récapitulatif des coûts des moyens humains et matériels</i>	93
5.2.5	<i>La redevance</i>	94
5.2.5.1	<i>Généralités.....</i>	94
5.2.5.2	<i>Composantes de la redevance.....</i>	94
5.2.5.3	<i>Contribution financière à l'eau (CFE)</i>	95
5.2.5.4	<i>Montant calculé de la redevance – Rive gauche.....</i>	95
5.2.5.5	<i>Montant calculé de la redevance – Rive droite</i>	96
5.2.5.6	<i>Montant calculé de la redevance – Périmètre de Niaogho.....</i>	97
5.2.5.7	<i>Montant calculé de la redevance – Périmètre de Béguédo</i>	98
5.2.5.8	<i>Montant calculé de la redevance – Récapitulatif</i>	98
5.2.5.9	<i>Propositions d'équilibrage des redevances calculées</i>	99
6	REDEVANCE FONCIERE.....	101
7	DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT	102
7.1	INFRASTRUCTURES PUBLIQUES PRIORITAIRES.....	102
7.2	AUTRES INFRASTRUCTURES ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	103

8	ESTIMATION DES COÛTS D'AMENAGEMENT POUR LES OPERATEURS PRIVES	103
9	ETUDE DE MISE EN VALEUR	104
9.1	LE CHOIX DES SPECULATIONS.....	104
9.1.1	<i>Productions végétales.....</i>	<i>104</i>
9.2	MODELES TYPES D'EXPLOITATION.....	105
10	ANALYSE FINANCIERE.....	105
10.1	HYPOTHESES.....	105
10.1.1	<i>Modèles-types d'exploitation.....</i>	<i>105</i>
10.1.2	<i>Première mise en culture des périmètres aménagés.....</i>	<i>107</i>
10.1.3	<i>Prix financiers et coûts de production.....</i>	<i>108</i>
10.2	METHODOLOGIE.....	108
10.3	RENTABILITE FINANCIERE.....	109
10.3.1	<i>Exploitation en paysannat.....</i>	<i>109</i>
10.3.1.1	<i>Superficie minimale d'une exploitation familiale viable.....</i>	<i>109</i>
10.3.2	<i>Exploitations privées</i>	<i>110</i>
APPENDICES		112
APPENDICE 1 - COUT DES INVESTISSEMENTS POUR LES OPERATEURS PRIVE.....		113
APPENDICE 2 – PRIX UNITAIRES UTILISES DANS LES BUDGETS DE CULTURES ET D'EXPLOITATIONS		118
APPENDICE 3 – BUDGETS DE CULTURE		122
APPENDICE 4 – FEUILLES DE CALCUL DE LA RENTABILITE FINANCIERE DES EXPLOITATIONS		148
APPENDICE 5 – DESCRIPTIF DES INFRASTRUCTURES PASTORALES.....		165
APPENDICE 6 – COUTS DETAILLES DES INFRASTRUCTURES PASTORALES		178
APPENDICE 7 – OBSERVATIONS SUR LA VERSION PROVISoire DU RAPPORT ET REPONSES DE L'INGENIEUR CONSEIL		182
ANNEXES¹		
ANNEXE 1 – RAPPORT D'APS TECHNIQUE DES AMENAGEMENTS PRIORITAIRES LOT 1		
ANNEXE 2 – RAPPORT D'APS TECHNIQUE DES AMENAGEMENTS PRIORITAIRES LOT 2		
ANNEXE 3 – RAPPORT D'APS TECHNIQUE DES AMENAGEMENTS PRIORITAIRES LOT 3		
ANNEXE 4 – RAPPORTS D'INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES		
ANNEXE 5 – ETUDE D'APS DU REBOISEMENT DE 400 HA DE BERGES		
ANNEXE 6 – ETUDE DIAGNOSTIC DES ZONES PASTORALES DE DOUBEGUE ET TCHERBO		
ANNEXE 7 – ETUDE D'APS DES INFRASTRUCTURES D'ELEVAGE		
ANNEXE 8 – ETUDE DIAGNOSTIC DES REFUGES DE FAUNE DE WOOZI ET GOMBOUSSOUGOU		
ANNEXE 9 – AMENAGEMENT DE LA ZONE URBAINE DE LA COMMUNE DE BAGRE. RAPPORT D'ETUDE D'APS ET PLAN DE LOCALISATION DES ZONES RESERVEES		
ANNEXE 10 – CAHIERS DES CHARGES		

¹ Chaque annexe fait l'objet d'un rapport distinct.

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 - SURFACES IRRIGUEES A PARTIR DE LA RETENUE DE BAGRE (SUPERF. NETTES)	19
TABLEAU 2 - PERIMETRES AMENAGES ET A AMENAGER	22
TABLEAU 3 - SUPERFICIE DES ZONES IRRIGUEES (SUPERF. NETTES EN HA)	30
TABLEAU 4 - SURFACES ALIMENTEES PAR LE CANAL PRINCIPAL EN RIVE DROITE (S. NETTES)	35
TABLEAU 5 - DEVIS ESTIMATIF	38
TABLEAU 6 - PERIMETRES DE NIAOGHO ET DE BEGUEDO - DEVIS ESTIMATIFS	38
TABLEAU 7 - DEVIS ESTIMATIF DE L'AMENAGEMENT DU BAS-FOND DE BEKA	40
TABLEAU 8 - DEVIS ESTIMATIF POUR L'AMENAGEMENT D'UN JARDIN MARAICHER	41
TABLEAU 9 - DEVIS ESTIMATIF DE L'AMENAGEMENT DU BAS-FOND DE PONGA AVEC DIGUETTES	41
TABLEAU 10 - ROUTES ET PISTES - DEVIS ESTIMATIF RECAPITULATIF	44
TABLEAU 11 - DEVIS ESTIMATIF DES LIGNES ELECTRIQUES	48
TABLEAU 12 - COUT DU REBOISEMENT DES BERGES	54
TABLEAU 13 - DEVIS ESTIMATIF DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	55
TABLEAU 14 - NOMBRE DE LATRINES	56
TABLEAU 15 - DEVIS ESTIMATIF DE LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE	58
TABLEAU 16 - AEPS DEVIS ESTIMATIF	59
TABLEAU 17 - DEVIS ESTIMATIF DU CMA	60
TABLEAU 18 - DEVIS ESTIMATIF DU LYCEE TECHNIQUE	61
TABLEAU 19 : INFRASTRUCTURES EXISTANTES DANS LES ZONES PASTORALES	63
TABLEAU 20 - INFRASTRUCTURES COMPLEMENTAIRES A METTRE EN PLACE	65
TABLEAU 21 - DEVIS ESTIMATIF DES INFRASTRUCTURES PASTORALES ET DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	67
TABLEAU 22 - REPARTITION DES SUPERFICIES DES RESERVES FONCIERES	71
TABLEAU 23 - DETAIL DU PRIX DU KWH A LA SP DU CHENAL RG (FCFA/KWH)	76
TABLEAU 24 - DETAIL DU PRIX DU KWH DANS LES ZONES D'EXTENSION (FCFA/KWH)	77
TABLEAU 25 - DETAIL DU PRIX DU KWH PERIMETRE DE NIAOGHO (FCFA/KWH)	78
TABLEAU 26 - DETAIL DU PRIX DU KWH PERIMETRE DE BEGUEDO (FCFA/KWH)	78
TABLEAU 27 - STATION DE POMPAGE RG - COUT DE L'ELECTRICITE	80
TABLEAU 28 - COUT DE L'ELECTRICITE POUR LE POMPAGE DANS LES ZONES D'EXTENSION	82
TABLEAU 29 - COUT DE L'ELECTRICITE POUR LE POMPAGE DANS LES PERIMETRES DE NIAOGHO ET BEGUEDO	83
TABLEAU 30 - COUT DU POMPAGE POUR LE DRAINAGE EN RD	84
TABLEAU 31 - COUT DU PERSONNEL A LA STATION DE POMPAGE DU CHENAL RG	89
TABLEAU 32 - COUT DU PERSONNEL AUX STATIONS DE POMPAGE DE NIAOGHO ET BEGUEDO	89
TABLEAU 33 - NOMBRE DE PERSONNEL SUR LES AMENAGEMENTS	90
TABLEAU 34 - COUT DU PERSONNEL SUR LES AMENAGEMENTS	91
TABLEAU 35 - MOYENS DE DEPLACEMENT POUR LE PERSONNEL	91
TABLEAU 36 - FRAIS DE FONCTIONNEMENT DES MOYENS DE DEPLACEMENT	92
TABLEAU 37 - RECAPITULATIF DES COUTS DES MOYENS HUMAINS ET MATERIELS	93
TABLEAU 38 - STRUCTURE DE LA REDEVANCE	95
TABLEAU 39 - MONTANT DE LA REDEVANCE CALCULEE - RECAPITULATIF (FCFA/HA)	98
TABLEAU 40 - PROPOSITION DE REDEVANCE RG ET RD (FCFA/HA)	99
TABLEAU 41 - SYNTHESE DES COUTS ESTIMATIFS DU PROJET (FCFA ET \$)	102
TABLEAU 42 - SYNTHESE DES COUTS D'AMENAGEMENT ET DE MISE EN VALEUR DES ZONES PASTORALES, DU REFUGE DE FAUNE DE WOOZI ET DE PROTECTION DES BERGES	103
TABLEAU 43 - COUT DES INVESTISSEMENTS POUR LES OPERATEURS PRIVES	104
TABLEAU 44 - EXPLOITATIONS-TYPES ET MODELES D'ASSOLEMENT	107
TABLEAU 45 - SUPERFICIE MINIMALE D'UNE EXPLOITATION VIABLE	110
TABLEAU 46 - RENTABILITE FINANCIERE DES EXPLOITATIONS (CALCULEE SUR 20 ANS)	110

LISTE DES CARTES

CARTE 1 – CARTE DE SITUATION DE LA ZUP ET DE LA ZC	13
CARTE 2 - LOCALISATION DES EXTENSIONS DE PERIMETRES IRRIGUES.....	23
CARTE 3 - LOCALISATION DES ROUTES ET PISTES ETUDIEES.....	45
CARTE 4 - CARTE DE LOCALISATION DES LIGNES ELECTRIQUES	47
CARTE 5 - ETAT DE DEGRADATION DES BERGES DU LAC	50
CARTE 6 - REBOISEMENT ET ENDIGUEMENT DES BERGES	53
CARTE 7 - LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES PASTORALES EXISTANTES	64
CARTE 8 - PLAN D'URBANISATION DE BAGRE.....	72

SIGLES ET ACRONYMES

AEN	Agence de l'eau du Nakanbé
AEPS	Adduction d'eau potable simplifiée
APD	Avant-projet détaillé
APS	Avant-projet sommaire
BT	Basse tension
BUNASOLS	Bureau national des sols
CFE	Contribution financière de l'eau
CLE	Comité local de l'eau
CMA	Centre médical avec antenne chirurgicale
CNAT	Commission nationale d'aménagement du territoire
CP	Canal primaire
CS	Canal secondaire
DAO	Dossier d'appel d'offres
Fft	Forfait
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
GWH	Gigawatt-heure
Ha	Hectare
HIV	Hivernage
HMT	Hauteur manométrique totale
HT	Haute tension
HT/HD	Hors taxes, hors droits de douanes
IC	Intensité culturelle
IEC	Information, éducation, communication
IGB	Institut géographique du Burkina
Km	Kilomètre
MG	Mégawatt
MOB	Maîtrise d'ouvrage de Bagré
MT	Moyenne tension
NGB	Nivellement général du Burkina
PAP	Personne affectée par le projet
PEN	Plan d'eau normal
PHE	Plus hautes eaux
PME	Petite et moyenne entreprise
POAS	Plan d'occupation et d'affectation des sols
PPCB	Projet pôle de croissance de Bagré
RD	Rive droite
RG	Rive gauche
RN	Route nationale
RR	Route régionale
RT	Réservoir tampon
SCADD	Stratégie de croissance accélérée et de développement durable
SDA	Schéma directeur d'aménagement
SONABEL	Société nationale d'électricité du Burkina
SS	Saison sèche
T	Tonne
TN	Terrain naturel
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée

U	Unité
ZC	Zone de concentration
ZUP	Zone d'utilité publique

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

La présente étude s'inscrit dans le cadre du Projet "Pôle de croissance de Bagré (PPCB)" initié par le Gouvernement du Burkina Faso, dans le but de promouvoir le développement agricole en faisant du secteur privé le moteur de la croissance de cette agriculture et partant de l'économie burkinabé.

La nouvelle stratégie du gouvernement² est axée sur les nouveaux pôles de croissance et les filières les plus prometteuses afin d'accélérer la croissance et la création d'emplois grâce aux investissements privés et à la production diversifiée de haute valeur.

Un pôle de croissance agricole est entendu comme un espace géographique et économique dont l'étendue correspond à la zone d'influence des aménagements hydrauliques mis en valeur. Le pôle se structure autour :

- d'un ou plusieurs bassins de production comprenant les ressources naturelles (foncier sécurisé et eau agricole facilement mobilisable, bien utilisée et bien gérée), qui permettent de développer des productions agro-sylvo-pastorales et halieutiques liées à des marchés de valeur réels/potentiels;
- des infrastructures de transport permettant la liaison en toute saison des bassins de production aux zones de regroupement et d'expédition des productions et même, aux zones d'utilisation/consommation des produits;
- des infrastructures de fourniture d'énergie adaptée aux besoins des acteurs;
- des infrastructures et équipements notamment de stockage, de transformation, de commercialisation et de communication;
- des services financiers et non financiers nécessaires au développement durable des chaînes de valeur.

La zone de Bagré a été désignée pour constituer un des pôles de croissance en raison de son fort potentiel en matière d'agroalimentaire, d'horticulture, d'élevage, de pêche et pisciculture et de production de cultures de base.

En sa qualité de pôle de croissance, Bagré a pour objectif de constituer une plateforme d'activités agro-industrielles rentables de production, de transformation et de commercialisation susceptible de contribuer à l'atteinte des objectifs de développement du Burkina Faso tout en faisant prospérer l'investissement privé grâce à un partenariat public-privé efficient.

Les options et les grandes orientations de développement de la zone de Bagré ont été définies dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré (SDA Bagré)³. Ce schéma directeur a permis d'identifier:

- (i) les principales perspectives de développement global durable de la zone,
- (ii) les zones géographiques prioritaires en matière de développement,
- (iii) les infrastructures publiques et collectives à réaliser en priorité.

² La Stratégie de croissance accélérée et de développement durable (SCADD)

³ Schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré. Rapport d'étape 1, mars 2012; Rapport d'étape 2, août 2012; Rapport d'étape 3, août 2012 - AGRER-BEM.

Le premier plan quinquennal de mise en œuvre du SDA de Bagré a été élaboré de façon détaillée et est inclus dans le rapport d'étape 3.

1.2 OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS

Le présent rapport a été rédigé au terme de l'étape 4 de l'étude du SDA Bagré.

Pour rappel, l'étude du SDA Bagré se déroule en six étapes regroupées en trois phases:

Numéro phase	Numéro étape	Zone d'Utilité Publique (500.000 ha)	Zone de concentration (60.000 ha)
1	Etape 1	Analyse de la situation existante et ébauche de scénarii de développement	-
	Etape 2	- Etude de scénarii de développement retenu pour la ZUP - Elaboration schéma directeur ZUP - Ebauche de trois plans quinquennaux d'aménagement de la ZUP	-
	Etape 3		- Analyse situation existante. - Etude scénario de développement agricole dans la zone de concentration - Elaboration schéma directeur de développement agricole de la ZC - Elaboration du premier plan quinquennal de développement agricole de la zone de concentration.
2	Etape 4	-	Etudes APS des principales infrastructures publiques et collectives.
3	Etape 5	-	Etude APD des principales infrastructures publiques et collectives.
	Etape 6	-	DAO des principales infrastructures publiques et collectives

L'étape 4, objet du présent rapport, concerne les études d'avant projet sommaire (APS) des principales infrastructures publiques et collectives retenues dans la cadre du 1^{er} plan quinquennal de développement agricole de la zone de concentration de Bagré⁴.

Le rapport d'APS contient en annexe les pièces écrites et les pièces dessinées des infrastructures publiques et collectives prioritaires, qui sont:

- l'aménagement de 13.283 ha⁵ de périmètres irrigués;
- l'aménagement de 107 ha de bas-fonds;
- l'aménagement de 265 kilomètres de pistes d'accès aux périmètres aménagés et de routes de désenclavement pour faciliter l'écoulement des produits;

⁴ Les investissements et actions du 1^{er} plan quinquennal ont été définis au cours de l'étape 3 de l'étude. Le rapport d'étape 3 a fait l'objet d'un atelier de restitution et de validation qui s'est tenu lors de la 1^{ère} session de l'année 2012 de la Commission nationale d'aménagement du territoire (CNAT).

⁵ Superficie nette

- l'extension du réseau électrique dans la zone de concentration afin que les futurs investisseurs aient accès à l'électricité;
- le reboisement et la protection de 400 ha de berges à l'amont du barrage.

1.3 LOCALISATION ET DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

Bagré se trouve à environ 250 km de Ouagadougou suivant l'axe Ouagadougou - Koupéla (Nationale 4) - Tenkodogo – Bittou (Nationale 16) et à 30 et 50 km respectivement des frontières du Ghana et du Togo. Tenkodogo est la plus importante ville la plus proche de la zone d'étude. Elle est située à 45 km du barrage de Bagré et compte une population recensée en 2006 de 124.053 habitants.

La zone d'étude, érigée en 1998 en Zone d'Utilité Publique (ZUP), couvre une superficie de l'ordre de 500.000 ha (voir **carte 1**). Elle comprend:

- une **zone de concentration**, où sont situées et où seront aussi localisées dans le futur, les actions les plus intenses de développement essentiellement liées à la mise en valeur des périmètres aménagés. Elle couvre une superficie d'environ 67 000 ha ;
- une deuxième sous zone appelée **zone diffuse** couvrant le reste de la zone et où le développement peut se concentrer localement autour de certains pôles tels que les rives du lac de Bagré, les thalwegs des différents affluents, les bas-fonds, les points d'eau ou les zones d'élevage intensif. Cette partie couvre environ 433.000 ha.

La zone de concentration est représentée comme une zone rectangulaire totalement enclavée dans la zone diffuse. L'étude menée par Louis Berger et Sahel Consult en 2001⁶ a permis de la délimiter. Elle est comprise entre les parallèles 11°11' et 11°29' de latitude Nord et les méridiens 0°24' et 0°35' de longitude Ouest (voir **carte 1**).

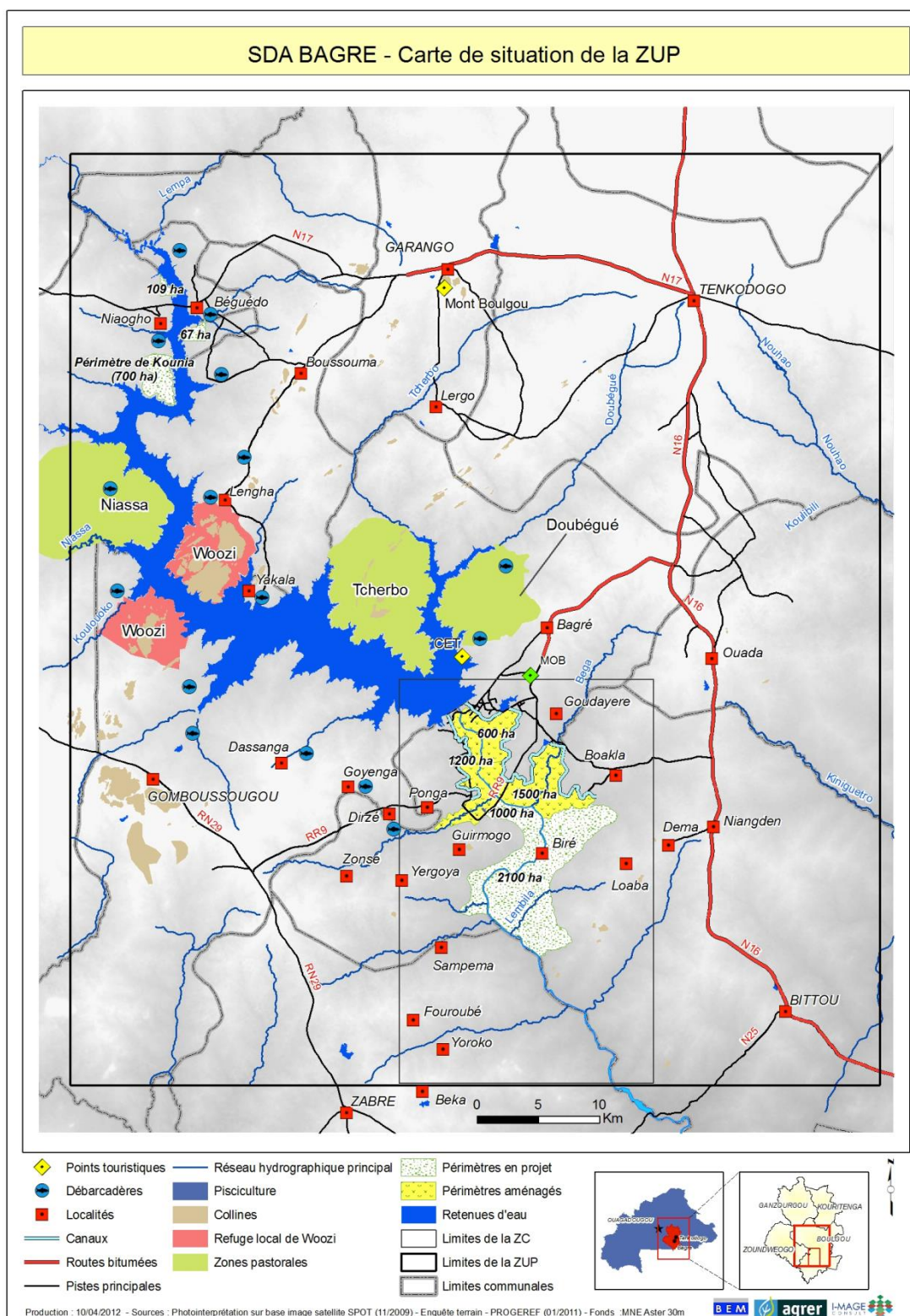
La zone de concentration ainsi délimitée a été choisie comme zone d'intervention par le projet Pôle de Croissance de Bagré du fait d'un potentiel agro-pédologique favorable au développement agro-sylvo-pastoral. Ainsi, la zone de concentration comprend la majorité (88%) des périmètres aménagés ou en projet d'aménagement identifiés dans la ZUP. Seul le périmètre en projet de Kounia, localisé en amont du barrage, est situé hors de la ZC. Elle recèle encore un potentiel irrigable important, tant gravitairement que par pompage.

A noter que des aires spécifiques situées dans la **zone diffuse** de la ZUP (en amont du barrage) ont été rattachées à la **zone de concentration** afin (i) d'atteindre l'objectif de mise à disposition de réseaux primaires d'irrigation sur une superficie totale de 15 000 ha pour les investisseurs privés dans le cadre du PPCB, (ii) d'appuyer le développement et la mise en valeur des zones pastorales et des refuges de faune existants en amont du barrage et (iii) de prévoir des infrastructures de désenclavement pour ces zones. Les zones ainsi rattachées à la ZC sont : les zones de Béguédo et Niaogho (zones aménageables en périmètres irrigués), les zones pastorales de Tcherbo et Doubuégué, les refuges de faune de Woozi et de Gomboussougou (voir **carte 1**).

⁶ Plan intégré de développement et de gestion de la zone du projet Bagré, Louis Berger s.a. / Sahel Consult, février 2001.

Aucune route bitumée ne parcourt la zone de concentration, la plus proche étant la RN16 reliant Tenkodogo à Bittou et passant à environ 5 kilomètres à l'Est de la zone. Partant de cet axe, la zone de concentration est accessible via la RR9, route latéritique non bitumée reliant la RN29 à la RN16. Cette route régionale est pratiquement la seule voie carrossable permettant d'accéder à la commune de Bagré et à la localité de Dirzé en passant par la zone de concentration.

Carte 1 – Carte de situation de la ZUP et de la ZC



2 DONNEES DE BASE

2.1 ETAT DES LIEUX DE LA ZONE DU PROJET

2.1.1 Grandes infrastructures en place

2.1.1.1 Barrage de Bagré

Le barrage de Bagré est situé sur le territoire de la commune rurale du même nom, province du Boulgou, région du Centre-Est. Il a été réalisé sur le Nakanbé, un cours d'eau qui coule du nord-ouest vers sud-est.

Le barrage de Bagré est constitué d'une digue en terre zonée. Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur : 4 575 m
- Hauteur maximale : 30 m
- Hauteur maximale sur fondation : 41 m
- Largeur en crête : 7 m
- Cote de la crête : 237,70 NGB
- Cote du PEN : 235,00 NGB
- Cote des PHE : 237,40
- Capacité au PEN : 1,7 milliard de m³
- Volume de retenue à la cote des PHE : 2,32 milliards de m³
- Superficie du plan d'eau à la cote du PEN : 25 650 ha
- Cote des ouvrages de prise (rives droite et gauche) : 223,50 NGB ;
- Cote minimale de turbinage : 226,70 NGB ;
- Débits :
 - ouvrage de prise en rive droite : 10 m³/s ;
 - ouvrage de prise en rive gauche : 28 m³/s ;
 - ouvrage de prise turbinage (max.) : 80 m³/s ;
 - évacuateur de crue n°1 (max.) : 2.815 m³/s ;
 - évacuateur de crue n°2 (max.) : 1.249 m³/s.

Le barrage de Bagré vise principalement la production d'hydroélectricité et le développement de l'agriculture irriguée:

- **Production d'hydroélectricité.** Le volet électrique est fonctionnel depuis 1993 avec la mise en production d'une centrale hydroélectrique d'une capacité de 16,7 MW dont l'exploitation est assurée par la SONABEL. Plusieurs villes sont connectées à partir de cette centrale, dont Ouagadougou. La ligne HT en provenance de Bagré est interconnectée avec celle du barrage de la Kompienga au niveau de Zano, le long de la RN16, environ 9 km au sud de Tenkodogo.
- **Agriculture irriguée.** Il existe deux ouvrages de prise en aval du barrage, un sur chaque rive. L'ouvrage de prise en rive gauche (RG) a un débit de 28 m³/sec, celui en rive droite (RD) a un débit maximum de 10 m³/sec. Chaque ouvrage alimente gravitairement le canal primaire correspondant qui est dimensionné pour alimenter l'ensemble des superficies irrigables, soit environ 4 200 ha en RG et 3 200 ha en RD. Le canal primaire en RG a un débit maximum de 6,8 m³/sec et celui en RD 5 m³/sec.

2.1.1.2 Périmètres irrigués

En aval du barrage de Bagré, on recense actuellement les aménagements suivants, tous irrigables par gravité :

- 680 ha en rive gauche exploités en mode paysannat;
- 1 500 ha en rive gauche destinés au paysannat, et dont 300 ha environ ont été attribués à des exploitants privés ;
- 1 200 ha en rive droite exploités en mode paysannat.

A peu de chose près, les périmètres irrigués existants sont aménagés suivant les mêmes principes :

- un canal primaire revêtu en béton, véhiculant les eaux d'irrigation à partir d'une prise sous la retenue ;
- des canaux secondaires bétonnés ou en maçonneries de ciment, prises équipées de vannes à volant ou de modules à masques (régulation par l'amont);
- des canaux tertiaires généralement en terre, prises équipées de modules à masques ou vannes plates;
- un réseau de drainage avec retour de l'eau dans le thalweg du Nakanbé;
- un réseau de pistes de circulation larges de 5 à 6 m.

La taille des parcelles individuelles exploitées dans les zones aménagées en gravitaire varie de 0,50 à 1,25 ha.

2.1.1.3 Routes et pistes

Le réseau routier est presque inexistant dans la zone de concentration, mais par contre le réseau de pistes est relativement dense (voir carte 1). Ces pistes sont, dans leur majeure partie, non aménagées. La RR9 qui est une route en terre, latéritée, (bitumée en partie) large de 7 m environ, est pratiquement la seule voie carrossable. Elle assure la liaison permanente à la RN 16 et à la RN29 des localités de Zabré, Dindéogo, Dirzé, Bagré. Le tronçon Bagré - embranchement RN 16, long d'environ 15 km, est revêtu en enduit superficiel. Un pont à poutres sous chaussée en béton, ayant 7 m de chaussée et 109 m de long, permet la traversée du fleuve Nakanbé.

2.1.2 Climatologie

La zone d'étude est soumise à un climat tropical de type nord-soudanien caractérisé par deux saisons très contrastées : (i) une saison sèche de novembre à mai, influencée par les vents secs d'harmattan et (ii) une saison des pluies (ou hivernage) de juin à octobre, influencée par les vents de la mousson du Sud-Ouest.

Pluviométrie. Les pluies sont inégalement réparties dans le temps et dans l'espace et la tendance est à une diminution de la pluviométrie du Sud vers le Nord. Les pluviométries enregistrées au cours des dernières décennies font passer la zone d'étude de la fourchette des isohyètes 800 à 900 mm à la fourchette de 700 à 800 mm.

Les températures sont élevées avec une moyenne annuelle de l'ordre à 28°C et des variations saisonnières selon deux grandes périodes, l'une de forte chaleur et l'autre avec une fraîcheur relative :

- la période fraîche s'étend de novembre à février. Elle est sous l'influence de l'alizé continental qui souffle sur tout le pays. Les plus faibles températures de cette période sont enregistrées dans les mois de décembre et janvier, avec des moyennes minima respectives de l'ordre de 17,7 °C et 17,8 °C et des maxima de 34,5 °C et 33,9 °C.
- la période de chaleur s'installe à partir de mars et se poursuit jusqu'en juin. Les fortes températures de cette période s'observent au cours du mois de mars et d'avril. Les maxima de ces mois sont en moyenne de 40 °C, contre des minima de l'ordre de 24 °C pour le mois de mars et de 26,4 °C pour avril.

Les vents qui balayent la région se caractérisent par des vitesses irrégulières et oscillent entre des périodes de calme plat (0,8 m/s) et de violentes rafales (28 m/s). Les vents d'harmattan (chauds et secs) sont les plus forts et soufflent de décembre à février dans la direction Nord/Nord-Est. La mousson, qui souffle à partir de mai, est orientée Sud/Sud-Ouest et chargée d'humidité.

Evaporation et évapotranspiration potentielle: les pertes par évaporation et évapotranspiration atteignent des valeurs très élevées. Elles varient entre 2600 et 3000 mm par an pour l'évaporation et entre 1800 et 2200 mm pour l'évapotranspiration.

2.1.3 La ressource en eau

La retenue du barrage de Bagré constitue la ressource en eau pour les aménagements hydroagricoles étudiés.

2.1.3.1 Le bilan hydrologique du lac

Dans le rapport d'étape 1 de l'étude, il a été souligné (voir chapitre 9) les points suivants :

- Le volume du réservoir à la cote 235,10 est de 1 750 millions de m³. On peut considérer que le volume utile, compris entre la cote 223,50 et la cote 235,10 est de l'ordre de 1 570 millions de m³. Au dessous de la cote 223,50, les périmètres à l'aval ne seraient plus alimentés par les prises des deux CP.
- En année moyenne, les apports ne permettent pas de remplir le réservoir (et le barrage ne déverse pas). Tout dépend du niveau résiduel du lac en fin de saison sèche et des apports de la crue du Nakanbé qui ont varié au cours des 17 années d'exploitation du barrage entre 550 et 3 910 millions de m³/an.
- Le volume moyen des apports au cours de cette période a été de 1 830 millions de m³ et le volume des écoulements de l'année décennale sèche est de 716 millions de m³.
- Le volume du réservoir et les apports du Nakanbé permettent de satisfaire les besoins du turbinage (production hydroélectrique) et de l'agriculture irriguée, même avec une augmentation significative des superficies irriguées, sauf en années sèches. Devant la grande variabilité de la ressource, il n'est pas possible de fixer des volumes réservés à chaque type d'usage. Il faut plutôt se concentrer sur l'élaboration de règles simples de gestion du réservoir qui seraient appliquées en prenant en compte les prévisions de prélèvement de chaque usager par rapport aux apports réels constatés pendant l'hivernage et au niveau de l'eau dans le réservoir au 30 septembre. La gestion participative du réservoir de Bagré, organisée par le CLE en collaboration étroite avec la SONABEL et Bagrépôle, permettra de prévoir

les prélèvements autorisés de chaque usager sur toute la saison sèche donc jusqu'au 1er juillet suivant.

Ces hypothèses ont été vérifiées et détaillées au cours des étapes 2 et 3 de l'étude et ont été affinées dans la présente étape d'étude APS, notamment en utilisant des chiffres plus précis de surfaces aménagées et de consommation des cultures.

2.1.3.2 Hiérarchisation des usagers

On peut considérer qu'en hivernage et en début de saison froide, tous les usagers pourront être desservis, le niveau du réservoir de Bagré étant supérieur ou égal à la cote 230,50 m IGB.

La concurrence entre usagers se marquera en saison sèche chaude (de février à juin), principalement les années suivant les années sèches.

Il faudra donc déterminer, suivant le niveau atteint par le réservoir au 30 septembre, à quelle date approximative le niveau de 230,50 m sera atteint :

- Si au 30 septembre, le réservoir est rempli et donc que la cote 235,10 a été atteinte, les usages de l'eau seront maximaux. Le plan d'eau dans la retenue ne descendra sous la cote 230,50 m que pendant la saison sèche chaude.
- Si par contre au 30 septembre, le réservoir n'est rempli que partiellement (cote maximale inférieure à 235,00 m), il est probable que la cote de 230,50 m sera atteinte en janvier ou février et il y aura concurrence entre les usagers pendant la saison sèche chaude.

Le principe retenu dans la hiérarchisation des usagers se base sur la conception de l'ouvrage de Bagré. En effet, les prises existantes pour l'irrigation sont calées à la cote 223,50 m IGB, tandis que la cote minimale pour le turbinage est de 226,70 m.

Au cours des 17 années d'observation, le niveau minimal atteint n'est jamais descendu sous la cote 226,80 m, mais à l'avenir, cela ne sera plus le cas si les prélèvements pour l'irrigation augmentent.

En conséquence, il est prévu la hiérarchie suivante des usagers :

- Maintien d'un débit écologique dans le bief aval afin de respecter les principes internationaux de ressource partagée. Ce débit n'est pas encore fixé, mais il ne devrait pas dépasser 3 m³/s en année sèche.
- Alimentation des canaux existants en RG et RD dont les prises sont calées à la cote 223,50 m. Pour garantir ce caractère prioritaire, il est recommandé d'interdire la construction d'ouvrages de prise calés plus bas que la cote 226,00 m IGB.
- Le volume disponible entre les cotes 226,00 et 223,50 m est de 173 millions de m³. Ce volume permettrait de prélever, pendant 2 mois environ, les débits nécessaires à l'irrigation des exploitations desservies par ces canaux principaux RG et RD en tenant compte des pertes par évaporation.
- L'alimentation des autres périmètres aménagés et le turbinage seront mis sur un pied d'égalité, ces usages s'arrêtant lorsque le niveau du réservoir atteint les cotes respectives de 226,70 et 226,00 m. Le volume stocké entre ces deux cotes est faible (31 millions de m³).

2.1.3.3 Simulation des scénarios de développement

Les simulations des différents scénarios de développement de l'agriculture irriguée et de l'hydroélectricité sont détaillées dans l'annexe 1 "Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires – Lot 1" au § 2.1.4.3. Les hypothèses de calcul et les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

Les hypothèses

A l'horizon de la simulation, on considère que les superficies suivantes sont aménagées, mises en valeur et irriguées à partir du réservoir :

- 5 604 ha irrigués gravitairement à partir des prises actuelles en rive droite et rive gauche, dont 3300 ha déjà aménagés ;
- 887 ha irrigués par pompage direct dans le réservoir, en amont du barrage, comprenant les périmètres projetés de Kounia, Niaogho et Béguédo et 50 ha déjà aménagés ;
- 2 473 ha irrigués par pompage dans les CP existants à l'aval du barrage ou dans leurs extensions ;
- 10 950 ha irrigués par pompage ou gravitairement dans un nouveau chenal adducteur à aménager en RG à partir du barrage ; cette superficie intègre 2 270 ha d'extensions potentielles en dehors de la ZC.

Au total, les aménagements dépendant du réservoir de Bagré représenteront donc une superficie de l'ordre de 19 900 ha répartis comme le montre le tableau suivant.

Tableau 1 - Surfaces irriguées à partir de la retenue de Bagré (Superf. nettes)

	Riziculture (ha)	Polyculture Arboriculture (ha)	Total (ha)
1. Alimenté par canal principal RG			
Aménagé			
Périmètre de 600 ha	600		600
Périmètre de 1500 ha	1.500		1.500
Etudes disponibles			
Périmètre de 2600 ha	1.280	1.300	2.580
Extension sud(gravitaire)		302	302
2. Alimenté par nouveau chenal RG			
Etudes disponibles			
Extension Nord 1	397	4.205	4.602
Extension Nord 2		985	985
Extension Est		2.291	2.291
Extension hors ZC		2.770	2.770
3. Alimenté par canal principal RD			
Aménagé			
Périmètre de 1200 ha	1.200		1.200
Etudes disponibles			
Périmètre de 1000 ha		1.024	1.024
Extension Ouest 1		1.050	1.050
Extension Ouest 2		123	123
4. Zone amont du barrage			
Aménagé (maraîchage)		50	50
Etudes disponibles			
Béguédo		72	72
Niaogho		64	64
Kounia		701	701
TOTAL	4.977	14.937	19.914

Sur la base des besoins en eau des différentes cultures (voir annexe 1), la consommation annuelle pour ces superficies projetées est estimée à 263 millions de m³. Ces quantités sont estimées en posant l'hypothèse que, pour la polyculture et l'arboriculture, deux tiers des surfaces seront irriguées en gravitaire et un tiers en goutte-à-goutte.

Il est prévu aussi des aménagements de périmètres alimentés à partir de stations de pompage à installer au bord du Nakanbé, à l'aval du barrage et utilisant le débit turbiné (variable de 20 à 60 m³/s). Dans la planification, on a considéré que 15 000 ha pourraient ainsi être alimentés. Dans un premier temps, la superficie irriguée à partir du pompage des eaux turbinées a été limitée à 3 000 ha. La consommation en eau de ces périmètres ne fait pas partie du bilan hydraulique de la retenue. Cependant, en cas

d'arrêt du turbinage, ces périmètres ne seront plus alimentés. Cela signifie que la programmation de la mise en valeur en saison sèche chaude des périmètres aménagés pour être alimentés par pompage dans le Nakanbé doit être précisée chaque année au 1^{er} octobre, en fonction de la programmation du turbinage de la SONABEL.

Les résultats des simulations (voir feuilles de calcul dans l'annexe 1, § 2.1.4.3)

Avec les hypothèses de mises en valeur retenues, en année moyenne, le turbinage est possible toute l'année. En année sèche, le turbinage sera arrêté de mi-avril jusqu'à la deuxième quinzaine de juin ; il y aura donc une concurrence entre les usages à arbitrer au niveau du CLE (Comité Local de l'Eau), suffisamment à temps (en principe le 1^{er} octobre de l'année précédente). Il n'y a pas de problème pour la campagne d'irrigation de saison sèche froide qui est la plus rentable, mais la concurrence s'exercera pour la campagne de contre saison chaude (riziculture) qui s'étale de février à juin.

Ces simulations permettent aussi de vérifier les cotes caractéristiques du réservoir de Bagré à prendre en compte dans les options d'aménagement :

- En année normale, le plan d'eau du réservoir est supérieur à la cote 230,50 du début août à la fin janvier, ce qui permet de caler les campagnes agricoles d'hivernage et de saison froide. Par contre, pour la campagne de contre-saison chaude (en principe surtout pour la riziculture), le niveau du réservoir est toujours inférieur à la cote 230,50 et peut descendre à la cote 226,00.
- En année sèche, malgré la limitation du turbinage, ces niveaux sont atteints plus tôt dans la saison : le niveau 230,50 sera atteint fin décembre et l'abaissement du plan d'eau du réservoir est plus rapide.
- Dans tous les cas les simulations montrant que le niveau du réservoir ne descendra que rarement sous la cote 226,50 m.

Il faut enfin souligner que même avec ces superficies irriguées à partir du réservoir, le volume prélevé dans la ressource pour l'irrigation reste relativement faible. En année normale, d'octobre à septembre de l'année suivante, les apports sont estimés à 1,884 milliard de m³. Les outputs sont estimés à 1,656 milliard de m³ se répartissant comme suit :

▪ Evaporation et infiltration	0,342 milliard de m ³ soit 20,7 %
▪ Turbinage	1,051 milliard de m ³ soit 63,5 %
▪ Irrigation	0,264 milliard de m ³ soit 15,9 %
▪ Stockage	0,228 milliard de m ³

Le volume turbiné important milite pour un usage de ces eaux avant qu'elles n'entrent au Ghana, soit avec la construction du barrage de Nialé pour un nouveau turbinage, soit pour l'irrigation par pompage à partir du Nakanbé, soit pour une combinaison de ces deux solutions.

2.2 IDENTIFICATION DES ZONES A AMENAGER

Les superficies d'extension potentielle de périmètres irrigués ont été estimées à 16 600 ha qui viendront s'ajouter aux 3 300 ha déjà aménagés.

Le tableau 2 présente les superficies aménagées et à aménager en distinguant les superficies destinées aux privés (12 867 ha de nouveaux aménagements) et celles

destinées au paysannat (3 697 ha de nouveaux aménagements). Au total après aménagement, 19 914 ha de périmètres avec maîtrise totale de l'eau seront disponibles dans la ZUP de Bagré, dont 12 917 ha destinés aux privés (soit 65% du total) et 6 997 ha pour le paysannat (35% du total).

A ces totaux, il faut encore ajouter une zone d'extension destinée aux opérateurs privés, qui se trouve en bordure du Nakanbé sur une longueur développée de 3,0 km, et qui sera alimentée par pompage direct dans celui-ci (voir extension Extrême Sud sur la carte 2). Cette zone représente une superficie potentielle estimée à 1.500 ha.

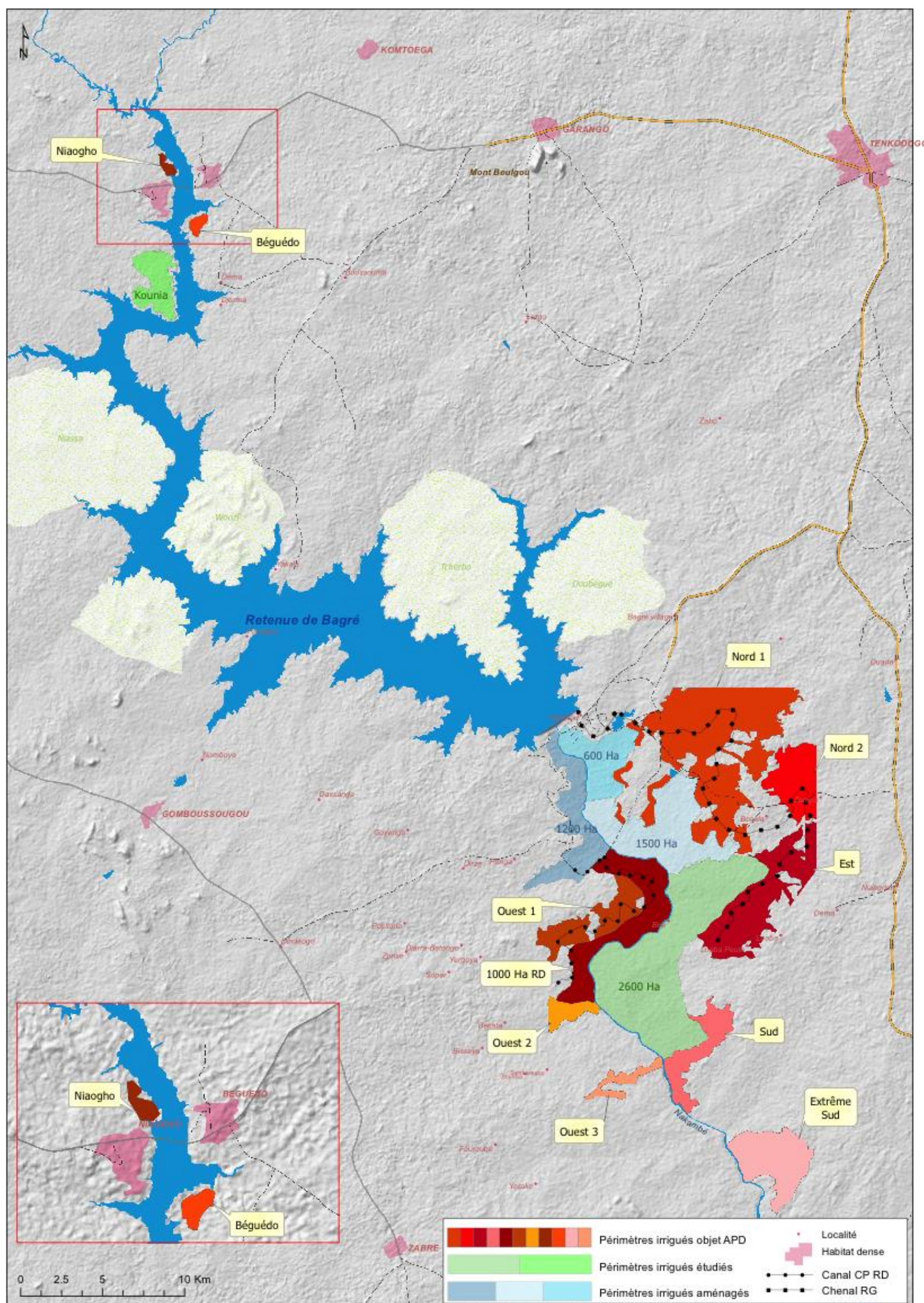
La répartition des terres entre paysannat et secteur privé tient compte de la forte demande des deux catégories d'exploitants. On ne peut envisager socialement et politiquement d'attribuer de telles superficies au secteur privé sans répondre aux demandes des paysans locaux et sans compenser les personnes affectées par le projet (PAP).

La localisation de ces zones d'extension est indiquée sur la carte 2.

Tableau 2 - Périmètres aménagés et à aménager

	Paysannat Surface nette (ha)	Privés Surface nette (ha)	Total Surface nette (ha)
1. Alimenté par canal principal RG			
Aménagé			
Périmètre de 600 ha	600		600
Périmètre de 1500 ha	1.500		1.500
Etudes disponibles			
Périmètre de 2600 ha	1.280	1.300	2.580
Extension sud (gravitaire)	302		302
2. Alimenté par nouveau chenal RG			
Etudes disponibles			
Extension Nord 1	617	3.985	4.602
Extension Nord 2		985	985
Extension Est		2.291	2.291
Extension hors ZC		2.770	2.770
3. Alimenté par canal principal RD			
Aménagé			
Périmètre de 1200 ha	1.200		1.200
Etudes disponibles			
Périmètre de 1000 ha	887	137	1.024
Extension Ouest 1		1.050	1.050
Extension Ouest 2	60	63	123
4. Zone amont du barrage			
Aménagé (maraîchage)		50	50
Etudes disponibles			
Béguédo	72		72
Niaogho	64		64
Kounia	415	286	701
TOTAL	6.997	12.917	19.914

Carte 2 - Localisation des extensions de périmètres irrigués



2.3 APTITUDE CULTURALE DES SOLS

Les rapports des investigations pédologiques figurent en annexe 4.

Pour les périmètres à aménager avec maîtrise totale de l'eau, la distinction est faite entre les zones irrigables gravitairement qui ont fait l'objet d'investigation pédologiques à l'échelle du 1/20 000 (soit 1 observation par 4 ha), et les zones irrigables avec pompage pour lesquelles l'étude a été réalisée suivant la méthode "de prospection libre" avec une densité d'une fosse pédologique par 2 km² complétée par des observations visuelles de surface.

Cette distinction s'explique par le fait que les zones irrigables avec pompage sont destinées aux investisseurs privés à qui il appartiendra de faire effectuer des études pédologiques à une échelle plus détaillée.

Les principales observations et recommandations des investigations pédologiques sont présentées ci-dessous (pour les détails, voir l'annexe 4 qui contient également les cartes pédologiques et les cartes d'aptitudes).

2.3.1 Zones aménageables en périmètres irrigués

2.3.1.1 Zones irrigables gravitairement

La prospection pédologique des zones irrigables en système gravitaire (l'une en rive droite du Nakambé et le bas-fond de la Bèga en rive gauche) a révélé une diversité de types de sols. Treize unités cartographiques appartenant à huit sous-groupes et trois classes de sols selon la CPCS (1967) ont été dégagées : sols peu évolués (regosols et fluvisols), sols brunifiés (cambisols), sols à sesquioxydes de fer et de manganèse (lixisols). Les caractéristiques de ces treize unités cartographiques sont présentées à l'annexe 4.

Au plan des potentialités culturelles, quatre classes d'aptitudes culturelles ont été distinguées :

Classe d'aptitude A : Aptitude élevée à moyenne pour la culture du riz irrigué et pluvial, du maïs et du sorgho fourragers.

La classe A, constituée de sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes à texture fine en surface (unité 2b), de sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés, faiblement gravillonnaires à faciès hydromorphe et à texture fine en surface (unité 4.1b), de sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques (unité n°5) et de sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes (unité n°6), présente les **meilleures potentialités pour la culture du riz irrigué et pluvial, le maïs et sorgho fourragers**. Elle est **marginale** pour les cultures maraîchères, le maïs et le sorgho grain et pour les cultures fruitières qui s'accommodent mal des sols à hauts risques d'inondation et d'alcalisation et aux céréales, légumineuses et cultures fourragères sous conditions pluviales pour les mêmes raisons.

Classe d'aptitude B : Aptitude marginale pour le riz irrigué mais élevée à moyenne pour les autres cultures envisagées en irrigué comme en pluvial.

Représentée par les sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes à texture moyenne en surface (unité n°2d), les sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués (unité n°3) et les sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés, faiblement gravillonnaires, faciès hydromorphe à texture moyenne en surface (unité n°4.3b), la classe B présente des potentialités culturales favorables aux différentes spéculations envisagées aussi bien sous irrigation que sous conditions pluviales. Son *aptitude est cependant marginale* pour le riz irrigué.

Classe d'aptitude C : Aptitude nulle pour le riz irrigué et pluvial mais élevée à moyenne pour les autres cultures.

Constituée de sols peu évolués d'apport alluvial, modaux (unité n°2a), de sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes à texture grossière en surface (unité n°2c), de sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés faiblement gravillonnaires, faciès hydromorphe à texture grossière en surface (unité n°4.2b), de sols ferrugineux tropicaux lessivés modaux (unité n°7), cette classe est *inapte* au riz irrigué et pluvial en raison des mauvaises conditions hydriques et d'enracinement et *élevée à moyenne* pour les autres cultures envisagées.

Classe d'aptitude D : Aptitude nulle pour toutes les cultures envisagées.

Elle regroupe les sols peu évolués d'érosion, régosoliques (unité n°1), les sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés fortement gravillonnaires, faciès hydromorphe (unité n°4a). Les contraintes de ces sols sont très sévères, liées à leur charge graveleuse très élevée et à la très faible profondeur utile dans l'unité n°1. Ils sont *inaptes* à toutes les cultures irriguées.

2.3.1.1.1 RECOMMANDATIONS

Zone d'intérêt pour l'agriculture irriguée.

La zone d'intérêt pour l'irrigation est constituée des classes d'aptitudes A, B et C.

Pour une meilleure valorisation des sols de cette zone, les mesures d'amélioration ou propositions d'aménagement suivantes sont préconisées :

Classe d'aptitude A

- Améliorer le système de drainage externe pour évacuer les excès d'eau ;
- Appliquer la fumure organique bien décomposée (5t/ha) nécessaire non seulement à l'amélioration de la structure et de la porosité de sols, mais aussi à la maîtrise du pH pour éviter la tendance à l'acidification en cas de monoculture du riz;
- Appliquer la fumure minérale phosphatée et azotée.

Classe d'aptitude B

- Réduire la compacité du sol en profondeur par un sous-solage;
- Procéder à une utilisation régulière de phospho-composts bien décomposés (4 à 5 tonnes/ha/2 ans);
- Favoriser l'emploi régulier et adéquat de fertilisants minéraux tels que l'engrais complexe N-P-K, urée, phosphate d'ammoniaque en addition à la matière organique

afin de corriger les carences en azote et maintenir un niveau acceptable de fertilité chimique.

Classe d'aptitudes C

- Produire et utiliser les phosphocomposts bien décomposés (4 à 5 tonnes/ha) afin de créer et de maintenir une bonne structuration de ces sols;
- Promouvoir l'emploi régulier et adéquat de fertilisants minéraux en additif à la matière organique.

Zone sans intérêt pour l'agriculture irriguée.

Classe D

- Soit réaliser une mise en défens en préservant l'unité de toute activité pastorale, sylvicole et agricole;
- Soit réaliser un aménagement différentiel destiné à des fins diverses : réserves forestières (bosquets) et pastorales, détente/réunions, contrôle/surveillance générale.

2.3.1.2 Zones irrigables avec pompage

La carte morphopédologique de la zone de concentration⁷ a permis d'identifier les zones à vocation forte pour les types d'utilisation envisagés. Il s'agit des zones D, E et F.

Six unités équipotentielles (ou zones à vocation) ont été distinguées dans la zone de concentration:

ZONES A : vocation touristique et faunique.

Ce sont les zones à **terres inaptées** aux activités agro-sylvicoles et au pastoralisme. Elles sont dominées par les lithosols et sont caractéristiques des buttes et affleurements de roches ou de cuirasse ferrugineuse.

Elles sont destinées à la mise en défens (interdiction de coupe de bois et feux de brousse) pour permettre la reconstitution de la végétation naturelle et le développement de la faune. Elles peuvent aussi être aménagées pour servir de cadre aux activités touristiques.

La superficie totale de cette zone est de 4 143 ha soit 6% de la superficie de la ZC.

ZONES B : vocation pour le reboisement (sylviculture) et la mise en défens.

Ce sont les zones de "Bad-lands". Couvrant une superficie de 14 801 ha (21,7% de la ZC), elles correspondent aux versants érodés à pentes très fortes, localisés entre Bittou et Cinkansé, autour de Boussouma, Lenga, Yoroko, Youngou, Zabré, ... Compte tenu de leur position topographique, elles sont soumises à une très forte érosion hydrique (en nappe forte et par ravinement). Elles reposent sur des argiles kaolinitiques donnant naissance à divers types de sols dont les dominants sont les sols peu évolués d'érosion, régosoliques et les sols ferrugineux tropicaux lessivés.

⁷ Schéma directeur de développement agricole de la zone de concentration. Rapport d'étape 3, version finale, AGRER-BEM, août 2012.

Ces zones sont **inaptes** aux cultures céréalières (sauf le mil pour lequel elles sont marginalement aptes), à l'arachide et au cotonnier. Les principales contraintes sont la faible profondeur utile, les basses teneurs en bases échangeables, la faible réserve en eau utile, la position topographique très défavorable. En raison de leur fragilité (risques de dégradation relativement élevés), ces terres sont **inaptes** à l'élevage.

La mise en défens et les aménagements antiérosifs renforcés par des haies vives à l'aide de *Bauhinia* et d'*Acaciasenegal*, puis par des plantations de *Parkia biglobosa* et d'*Eucalyptuscamaldulensis* sont des actions efficaces de restauration et de préservation de ces zones.

ZONES C : vocation moyennepour les légumineuses et le mil en pluvial et pour la sylviculture.

Ce sont les aires correspondantes aux pentes supérieures acides des glacis et aux sommets des interfluvies. Elles couvrent une superficie de 2 941 ha soit 4,3% de la superficie de la ZC et sont constituées essentiellement de sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés moyennement profonds, peu profonds, profonds.

Ce groupe de terres est **propice** aux cultures de légumineuses (niébé et arachide) et au mil, aux cultures fourragères en faveur de l'élevage intensif, à la plantation d'espèces végétales autochtones et exotiques tels que *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Azadirachta indica*, *Eucalyptus camaldulensis*. Il est cependant **marginal** pour le sorgho, le maïs et le cotonnier et **impropre** à la culture du riz en conditions pluviales.

ZONES D ET E : vocation forte pour tous les types d'utilisations retenues.

C'est une aire totale de 31 197 ha soit 45,8% de la superficie de la ZC regroupant les sols de toutes les unités cartographiques des glacis reposant sur du matériau basique donnant naissance à des sols bruns eutrophes tropicaux (zone D) et les sols des moyennes et basses pentes acides des glacis, à matériau kaolinitique donnant naissance à des sols ferrugineux tropicaux lessivés à taches et concrétions dominants ou indurés (zone E).

Ces deux zones ont, en commun, une vocation forte pour les cultures pluviales (maïs, sorgho, niébé, riz, arachide) et irriguées (cultures maraîchères et riz irrigué), pour l'arboriculture fruitière, pour la production fourragère en intensification pastorale et pour la sylviculture.

Sur le plan de l'irrigation, ces deux zones sont globalement aptes à l'irrigation par pompage avec, comme contrainte majeure, la présence par endroits d'une forte charge graveleuse à moyenne profondeur pouvant rendre les sols très filtrants.

ZONES F : vocation forte pour l'irrigation.

C'est l'ensemble des terres des plaines, des terrasses et levées alluviales, des cuvettes, des lits majeurs, des bourrelets de berge et des thalwegs. Elles occupent 14 976 ha (22% de la superficie de la ZC). Les sols constitutifs de ces zones sont les sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes, les sols hydromorphes peu humifères à pseudogley de surface et les sols peu évolués d'apport colluvial, hydromorphes. Les faibles propriétés texturales de ces sols dès la surface et le risque d'inondation élevé lié à leur position basse sur l'échelle topographique, le faible drainage interne et la forte acidité rendent ces **terres défavorables** aux cultures pluviales céréalières (maïs, sorgho), fourragères

locales et de rente (arachide, cotonnier, niébé, sésame). Par contre, elles sont **moyennement aptes** aux cultures irriguées (riz, cultures maraîchères) avec des contraintes variables selon les types de sols en présence.

2.3.1.2.1 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

La reconnaissance pédologique de la zone d'irrigation par pompage, sur la base des résultats de l'étude morphopédologique de la ZC (BUNASOLS, 1986) a permis de mettre en évidence des contraintes majeures, lesquelles se situent à deux niveaux :

- Au niveau physique, elles sont liées à la faible structuration, à la texture de surface tantôt grossière, tantôt fine et à la charge graveleuse très contraignante dans certains sols et par endroits.
- Au niveau chimique, elles sont liées à la déficience en matière organique (taux en moyenne inférieure à 2%) et en azote total ($< 0,09\%$). Ces faibles taux s'expliquent par des systèmes de culture attachés à l'extensification agricole, de multiples et fréquents feux de brousse, une forte décomposition de la matière organique caractéristique des milieux tropicaux secs.

Recommandations

Cette étude, réalisée à une échelle de reconnaissance, a révélé la complexité du milieu au plan pédologique et montre la nécessité, pour tout besoin d'utilisation efficiente des zones dégagées à des fins agricoles, pastorales et sylvicoles, d'effectuer des études pédologiques à une échelle détaillée (1/10 000 ou 1/5 000) pour :

- d'une part, actualiser les résultats d'étude et compléter les données chimiques en procédant à la détermination de paramètres tels que les bases échangeables, le phosphore et le potassium et le risque d'alcalinisation ou de salinisation des sols;
- d'autre part, mieux cerner les contraintes et les limites des sols et préciser leurs aptitudes pour des types d'utilisation définis dans le cadre d'un système d'exploitation.

2.3.2 Zones de bas-fonds

La prospection pédologique de quatre bas-fonds (Bèka, Boakla, Ponga et Possodo) a révélé une diversité de types de sols. Douze unités cartographiques appartenant à sept sous-groupes et trois classes de sols selon la CPCS (1967) ont été dégagées : sols peu évolués (regosols et fluvisols), sols brunifiés (cambisols), sols à sesquioxydes de fer et de manganèse (lixisols). Les caractéristiques de ces douze unités cartographiques sont présentées à l'annexe 4.

Au plan des potentialités culturelles, trois classes d'aptitudes culturelles ont été distinguées :

Classe d'aptitude A : Aptitude élevée à moyenne pour toutes les cultures envisagées.

La classe A, constituée de sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes à texture fine en surface (unité 2a), sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes à texture moyenne en surface (unité 2c), sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés, faiblement gravillonnaires à faciès hydromorphe et à texture fine en surface (unité 4b), sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés, faiblement gravillonnaires à faciès hydromorphe et à texture moyenne en surface (unité 4d), sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes (unité n°5), sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes à pseudogley (unité n°7) présente les **meilleures potentialités pour les cultures céréalières, maraîchères, fourragères et fruitières** qui s'accommodent mal des sols à hauts risques d'inondation.

Elle représente 77,3% de la superficie totale.

Classe d'aptitude B : Aptitude marginale pour le riz pluvial mais élevée à moyenne pour les autres cultures envisagées en système pluvial.

Représentée par sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes à texture grossière en surface (unité n°2b), des sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués (unité n°3), des sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés, faiblement gravillonnaires, faciès hydromorphe à texture grossière en surface (unité n°4c) et les sols ferrugineux tropicaux lessivés à taches et concrétions (unité n°6), la classe B présente des potentialités culturelles favorables aux différentes spéculations envisagées sous conditions pluviales. Son **aptitude est cependant marginale** pour le riz.

Elle couvre 17,7% de la superficie totale.

Classe d'aptitude C : Aptitude nulle pour les spéculations envisagées.

Constituée de sols peu évolués d'érosion, régosoliques (unité n°1) et sols bruns eutrophes tropicaux ferruginisés fortement gravillonnaires, faciès hydromorphe (unité n°4a), cette classe est **inapte** à toutes les cultures envisagées.

Elle représente 5% de la superficie totale.

2.3.2.1 Recommandations

Zone d'intérêt pour les cultures

La zone d'intérêt pour les cultures est constituée des classes d'aptitudes A et B. Sa superficie est de 1 070,75 ha soit 95% de la superficie totale étudiée.

Pour une meilleure valorisation des sols de cette zone, les mesures suivantes ont été suggérées :

Classes d'aptitudes A et B

- Prévoir un réseau de drainage externe pour évacuer les excès d'eau ;

- Appliquer la fumure organique bien décomposée (5t/ha) nécessaire non seulement à l'amélioration de la structure et de la porosité de sols, mais aussi à la maîtrise du pH pour éviter la tendance à l'acidification en cas de monoculture du riz;
- Appliquer la fumure minérale phosphatée et azotée.

Zone sans intérêt pour l'agriculture pluviale.

Classe C

- Soit réaliser une mise en défens en préservant l'unité de toute activité pastorale, sylvicole et agricole;
- Soit réaliser un aménagement différentiel destiné à des fins diverses : réserves forestières (bosquets) et pastorales, détente/réunions, contrôle/surveillance générale.

3 LES AMENAGEMENTS

Le rapport des études d'APS technique des aménagements prioritaires est présenté dans son intégralité dans les annexes 1, 2 et 3. Le présent chapitre en constitue une synthèse.

3.1 AMENAGEMENTS HYDROAGRICOLES

3.1.1 Les périmètres à maîtrise totale

3.1.1.1 Localisation et superficie des zones à aménager

3.1.1.1.1 AVAL DU BARRAGE

Les zones aménageables en maîtrise totale de l'eau à l'aval du barrage sont situées sur les deux rives du Nakanbé. En rive gauche, elles sont irriguées à partir d'un nouveau chenal qui sera créé et puisera l'eau directement dans la retenue. En rive droite, l'alimentation en eau se fera à partir d'une prolongation du canal principal existant (voir carte 2). Le tableau ci-après récapitule les surfaces concernées.

Tableau 3 - Superficie des zones irriguées (Superf. nettes en ha)

	Paysannat	Privés	Total
1. Alimenté par nouveau chenal RG			
Extension Nord 1	617	3.985	4.602
Extension Nord 2		985	985
Extension Est		2.291	2.291
Extension hors ZC		2.770	2.770
Extension Sud	302		302
2. Alimenté par canal principal RD			
Périmètre de 1000 ha	887	137	1.024
Extension Ouest 1		1.050	1.050
Extension Ouest 2	60	63	123
TOTAL	1.866	11.281	13.147

3.1.1.1.2 AMONT DU BARRAGE

Les zones aménageables en maîtrise totale de l'eau à l'amont du barrage sont situées à proximité des villages de Niaogho et de Béguédo en bordure du Nakanbé, respectivement en rive droite et en rive gauche. Traditionnellement, ces villages utilisaient l'eau du Nakanbé pour arroser de petits jardins situés sur les terrasses alluviales, consacrés essentiellement aux cultures maraîchères. Ces zones ont été inondées à la mise en eau du barrage et une étude de faisabilité de périmètres irrigués a été réalisée en 1987 en vue de chercher une compensation aux terres perdues. Ce projet n'a pas eu de suite. Actuellement, les berges du Nakanbé sont largement exploitées à proximité de ces villages, en cultures maraîchères essentiellement et la demande des populations est forte pour avoir des aménagements.

Une étude de faisabilité pour l'aménagement d'un périmètre pour chaque village a été réalisée en 1987 par le groupement BDPA/COGESULT et a abouti à des résultats positifs. Ce dossier est resté sans suite. L'aménagement de ces périmètres a ensuite été repris comme objectif dans le « Plan Intégré de Développement et de gestion de la zone du Projet Bagré⁸ ». Ce document fait référence à l'étude de 1987.

C'est sur ces bases que la présente étude APS a été menée. Les sites étudiés sont ceux identifiés dès 1987.

3.1.1.2 Principes d'aménagement

Le principe, présenté et retenu dans les étapes précédentes de l'élaboration du Schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la Zone d'Utilité Publique de Bagré, en particulier l'étape 3 « Schéma Directeur de développement agricole de la Zone de Concentration », est de réserver au paysannat les surfaces irrigables gravitairement. Y seront installés les ayants droit sur ces terres et les personnes affectées par le projet et déplacées. Les surfaces irrigables par pompage seront destinées à des investisseurs privés.

Il est à noter que, en raison des conditions pédologiques, les surfaces affectées au paysannat sont majoritairement, mais pas exclusivement, des terres aptes à la riziculture. A l'inverse, les surfaces retenues pour les investisseurs privés sont peu aptes ou inaptes pour la riziculture, donc plutôt destinées à la polyculture.

Le principe d'intervention du Projet est de réaliser tous les aménagements structurants : réseaux d'adduction d'eau, exutoires de drainage, pistes, lignes électriques MT et station de pompage du chenal adducteur en RG.

Dans les zones destinées au paysannat, le Projet réalise, au delà des aménagements structurants, l'aménagement jusqu'au niveau terminal de la parcelle unitaire qui est de l'ordre de 1 ha. Cet aménagement comprend les réseaux primaires, secondaires et tertiaires d'irrigation, de drainage et de pistes.

⁸ Plan Intégré de Développement et de gestion de la zone du Projet Bagré – Volume 3 : Plan intégré – Louis Berger / Sahel Consult – MOB – Février 2001

Dans les zones destinées aux opérateurs privés, les aménagements structurants desservent chaque parcelle, leurs surfaces allant de quelques hectares à plusieurs centaines, ceci en fonction de la configuration du terrain. Chaque parcelle est également équipée d'une prise dans l'adducteur (nouveau chenal en rive gauche et canal principal en rive droite) et d'un bassin dans la parcelle à partir duquel l'opérateur effectuera le pompage. L'aménagement de la parcelle est laissé à l'initiative des investisseurs.

3.1.1.3 Les aménagements structurants

La carte 3 permet de localiser les zones à aménager ainsi que les aménagements structurants principaux : chenal adducteur en RG, réservoir tampon et canal principal en RD.

3.1.1.3.1 RIVE GAUCHE

3.1.1.3.1.1 Extensions Nord 1, Nord 2 et Est

En rive gauche, à l'aval du barrage, les zones d'extension Nord 1, Nord 2 et Est seront alimentées, au départ de la retenue du barrage, par **un chenal adducteur**. Le dimensionnement de ce chenal est basé sur les superficies affectées respectivement à la polyculture et à la riziculture.

Les extensions Nord 1, Nord 2 et Est représentent des superficies nettes respectives de 4 602 ha, 985 ha et 2.291 ha. L'extension Nord 1 se partage entre des zones irrigables gravitairement (617 ha) qui seront aménagées pour le paysannat et un total de 3 985 ha destinés aux opérateurs privés. Les extensions Nord 2 et Est sont exclusivement destinées aux opérateurs privés.

Les surfaces aménageables ont été définies sur la base de critères pédologiques (aptitudes des sols à la culture), topographiques (pentes et hauteurs de relèvement de l'eau pour l'irrigation) et d'occupation des terres (présence des villages colons).

En outre, en considérant que la ZC découpe le terrain artificiellement, on peut penser que certains opérateurs privés seront tentés d'étendre leurs exploitations au delà de cette zone. C'est ainsi que, par sécurité, 2.770 ha de polyculture ont été ajoutés aux surfaces de ces extensions, pour le dimensionnement du chenal.

Le tracé du chenal adducteur. Le chenal démarre au niveau de la retenue, en rive gauche, à l'extrémité Nord de la digue. Il passe derrière la « Cité MOB » et traverse la route au Sud de celle-ci pour se diriger vers le Sud-Est. Il passe entre le CP rive gauche et les villages V2 et V4 pour remonter ensuite le long de la rive droite de la retenue de "Petit Bagré" qu'il traverse au niveau du village V5 en rive gauche. Il passe au Sud de ce village et poursuit à peu près horizontalement jusqu'à l'entrée des zones à irriguer. A partir de là, il traverse la zone d'extension Nord 1 en suivant à peu près la courbe de niveau 231m IGB et en passant notamment à proximité du village V12. A l'extrémité de cette extension, il se poursuit vers les extensions Nord 2 et Est après avoir traversé une zone non aménagée.

En fin de parcours dans l'extension Est, le chenal sera raccordé au CP RG au niveau du bief G. Cette connexion permettra de soutenir éventuellement le débit dans le CP, c'est en effet à partir de celui-ci que sera alimentée l'extension Sud. Ce raccordement servira également d'ouvrage de trop-plein en fin de chenal.

Le chenal a été conçu, et les cotes de calage définies de façon à ce qu'il puisse fonctionner en étant alimenté gravitairement pendant environ 5,5 mois sur 12 en année moyenne, de début août à mi-janvier. Durant cette période, la cote dans la retenue est d'au moins 230,50 m, cette cote servant de référence pour le calage de tous les autres paramètres des réseaux (chenal adducteur et réseaux d'irrigation dans les zones réservées au paysannat).

Les réseaux d'irrigation dans les zones destinées au paysannat et alimentées gravitairement ont été calés sur la base d'une cote minimum de 229,20 m dans le chenal adducteur. Cette cote doit être garantie à tout moment dans les biefs alimentant ces parcelles destinées au paysannat. C'est pour garantir cette cote qu'il est nécessaire d'avoir une cote 230,50 m en tête du chenal adducteur, compte tenu des pertes de charge dans le chenal et dans les ouvrages. Celle-ci est maintenue dans la retenue, et donc dans le chenal, jusque vers mi-janvier en année moyenne. Ensuite, le niveau dans la retenue continue à baisser et la cote doit être maintenue dans le chenal par un pompage réalisé en tête du chenal adducteur.

La station de pompage a été conçue de telle façon que la cote 230,50 m puisse être maintenue dans le chenal jusqu'à ce que la cote dans la retenue atteigne 226,20, soit une cote atteinte exceptionnellement⁹.

Station de pompage. La station de pompage est située directement à l'amont du barrage, à l'extrémité Nord de celui-ci. Elle est combinée avec un ouvrage vanné qui permet l'alimentation du chenal adducteur gravitairement lorsque la cote dans la retenue est suffisante. La station est équipée de cinq pompes de 3 000 l/s chacune pour une hauteur de relèvement de 4 m. Quatre sont nécessaires pour assurer l'alimentation du réseau en période de pointe, la cinquième est en réserve. Il s'agit de pompes à flux vertical, à hélice, submersibles, qui sont descendues dans des puits en béton préfabriqués. Le refoulement dans le bassin de dissipation se fait via des buses équipées d'un clapet.

La description du chenal adducteur, le principe de fonctionnement y compris la station de pompage et le dimensionnement du chenal sont détaillés dans l'annexe 1 : Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires.

Drainage. Les exutoires de drainage reprendront le tracé des marigots et thalwegs naturels qui traversent la zone pour aller se jeter dans le Nakanbé, le principal étant la Béga. Ce réseau sera complété, dans les zones destinées au paysannat, par des drains primaires, secondaires et tertiaires qui se déverseront dans les exutoires. Dans les zones d'agrobusiness, le réseau de drainage interne est composé de tracés d'écoulement naturels permettant de recueillir les eaux des différentes parcelles pour les acheminer vers les exutoires.

Les eaux de ruissellement des versants extérieurs aux aménagements continueront donc à traverser les zones aménagées. Les exutoires seront endigués lorsque nécessaire.

⁹ Dans le cas d'une année moyenne suivant une année quinquennale sèche, la cote dans la retenue reste toujours supérieure à 226,20 m IGB.

Les limites supérieures des zones aménagées devront être ceinturées par des fossés de garde qui se déverseront dans les exutoires de drainage.

Un fossé de garde est également réalisé parallèlement au chenal adducteur et draine les eaux provenant des superficies amont jouant ainsi un rôle de protection du chenal. Les eaux collectées rejoignent également les exutoires.

La description et les caractéristiques des fossés de garde et des ouvrages de traversée du chenal par les eaux de ruissellement sont données dans l'annexe 1.

Endiguements. En tenant compte des cotes des plus hautes eaux de la Béga (222,53 m), les zones des périmètres situées à des cotes inférieures à cette dernière sont inondables plus ou moins fréquemment. Des endiguements de protection contre les inondations sont donc nécessaires. La cote d'endiguement retenue est de 223,00 m. Les endiguements sont prévus le long de la Béga, de part et d'autre du lit. Les linéaires de digues sont de 1.700 m en rive droite de la Béga et 1.275 m en rive gauche.

Les caractéristiques des digues sont indiquées dans l'annexe 1.

3.1.1.3.1.2 Extension Sud

Cette extension se trouve à l'aval de bief I en RG. Elle sera alimentée par une extension du CP RG dont l'alimentation sera renforcée par le chenal adducteur RG qui y sera raccordé par une conduite. En raison de la pente du terrain, cette zone n'est pas aménageable en riziculture, elle sera destinée à la polyculture. Ce périmètre couvre une superficie brute de 915 ha dont 302 ha de superficie agricole utile.

La description des réseaux d'irrigation et de drainage (canaux primaires, secondaires et tertiaires; drains secondaires et tertiaires), les caractéristiques des ouvrages de prise d'eau et de régulation des plans d'eau, des ouvrages de protection contre les eaux extérieures et des pistes de desserte sont détaillées dans l'annexe 3 : Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires, Lot 3.

3.1.1.3.2 RIVE DROITE

En rive droite, les extensions seront alimentées à partir d'un réservoir tampon raccordé au canal principal de la zone de 1 200 ha déjà aménagée. Ce réservoir desservira ensuite un canal principal qui, lui-même, alimentera l'extension de 1 000 ha partagée entre l'agrobusiness et le paysannat, et des extensions destinées aux privés : Ouest 1 et Ouest 2 (voir carte 3). Le tableau ci-dessous présente ces surfaces.

Tableau 4 - Surfaces alimentées par le canal principal en rive droite (S. nettes)

Zones	Paysannat (ha)	Privés (ha)	Superficies totales (ha)

Périmètre 1.000 ha	887	137	1.024
Extension Ouest 1		1.050	1.050
Extension Ouest 2	60	63	123
Total	947	1.250	2.197

Le réseau primaire d'alimentation de ces extensions sera alimenté à partir du CP existant en RD et s'arrêtant actuellement à l'aval de la zone aménagée de 1.200 ha. Ce canal existant sera prolongé jusqu'à un réservoir tampon (RT) par un canal primaire CP1 de 2 432 m. A la sortie du RT débutera un canal primaire CP2 d'une longueur de 19,65 km qui alimentera l'extension des 1 000 ha et les extensions Ouest 1 et Ouest 2.

La conception et le dimensionnement du réservoir tampon et des canaux primaires sont détaillés dans l'annexe 1 : Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires.

Drainage. Comme en rive gauche, le réseau principal de drainage est constitué d'émissaires naturels jouant le rôle d'exutoires vers lesquels sont dirigées les eaux à évacuer et qui rejoignent le Nakanbé. Des fossés de garde d'une longueur totale de 23 km sont réalisés parallèlement au canal primaire et drainent les eaux provenant des superficies amont. Ces fossés de garde rejoignent les exutoires (voir caractéristiques en annexe 1).

3.1.1.4 Les aménagements destinés au paysannat

Les aménagements destinés au paysannat comprennent en RG le bas-fond de la Béga (390 ha) et une superficie de 270 ha dans la zone des villages V6, V7, V8, V9 et V10, et en RD 887 ha dans le périmètre de 1 000 ha et 60 ha soit environ la moitié de l'extension Ouest 2.

La conception et le dimensionnement des réseaux d'irrigation, de drainage et de pistes sont décrits dans les annexes 1 et 3 : Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires, Lot 1 (Extension Ouest 1) et Lot 3 (Extension Ouest 2).

3.1.1.5 Zone alimentée par pompage dans le Nakanbé à l'aval du barrage

Il s'agit d'une zone destinée aux opérateurs privés, qui se trouve en bordure du Nakanbé en rive gauche et qui sera alimentée par pompage direct dans le Nakanbé. Les aménagements structurants consisteront en un endiguement de la zone concernée le long du Nakanbé, un drain collecteur parallèle à la digue et une piste de service entre les deux.

La zone représente une superficie potentielle estimée à 1.500 ha. Elle s'étend le long du Nakambé sur une longueur développée de 3,0 km.

Il est à noter que vers l'aval de la zone, il existe des plantations d'arbres de protection des berges qu'il conviendra de respecter.

La conception et le dimensionnement de l'endiguement sont décrits dans l'annexe 3 : Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires – Lot 3.

Il convient de relever que l'endiguement ne permet de récupérer que environ 12 ha, le reste n'étant pas inondable. Cette surface est faible, dérisoire même, par rapport à

l'ensemble de la zone et surtout par rapport au coût. Economiquement, cet investissement ne se justifie pas.

3.1.1.6 Les périmètres alimentés à partir du réservoir à l'amont du barrage

Les périmètres de Niaogho et Béguédo sont destinés au paysannat. Ils seront alimentés en eau par pompage dans le réservoir de Bagré. Ces périmètres seront aménagés jusqu'au niveau terminal de la parcelle unitaire qui est de l'ordre de 1 ha. Cet aménagement comprend les réseaux primaires, secondaires et tertiaires d'irrigation, de drainage et des pistes. Une digue de protection est prévue autour des périmètres le long du Nakanbé. Chaque périmètre sera équipé d'une station de pompage.

La superficie nette aménagée sera de 64 ha dans le périmètre de Niaogho et de 72 ha dans le périmètre de Béguédo.

La conception et le dimensionnement des réseaux d'irrigation, de drainage, des pistes, de l'endiguement et des stations de pompage sont décrits dans l'annexe 2 : Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires – Lot 2.

3.1.1.7 Plans de lotissement des zones aménageables

Les plans de lotissement et les registres des parcelles pour les privés et pour le paysannat figurent dans les annexes 1 et 3.

3.1.1.8 Coûts d'investissement

Les coûts des infrastructures ont été estimés sur la base des avant-métrés des travaux et de prix unitaires courants issus de marchés similaires récents exécutés au Burkina Faso et dans la sous-région.

Les devis estimatifs détaillés sont présentés dans les annexes 1, 2 et 3. Les tableaux qui suivent présentent un récapitulatif par grandes composantes.

Tableau 5 - Devis estimatif

	Millions de FCFA	Millions de US \$
1.1 Rive gauche		
Chenal adducteur	26.547,458	53,09
Aménagements structurants extension Nord 1 Nord 2 et Est (hors chenal adducteur)	11.106,943	22,21
Aménagement des zones paysannat extension Nord 1 (variante canaux à ciel ouvert avec 1 ^{aires} et 2 ^{aires} revêtus sur 10% de la longueur)	3.343,528	6,69
Station de pompage + équipements	1.002,924	2,01
Extension Sud	6.276,644	12,55
Extension avec pompage dans le fleuve	339,231	0,68
1.2 Rive droite		
Aménagements structurants (réservoir tampon et CP)	6.599,430	13,20
Aménagement des zones paysannat dans les 1000 ha	4.159,964	8,32
Aménagements structurants pour privés dans les 1000 ha et Ouest 1	64,440	0,13
Aménagements structurants extension Ouest 2	915,257	1,83
Total des investissements	60.335,819	120,71
Imprévus (5 %)	3.017,791	6,04
TOTAL GENERAL	63.353,61	126,75

1 US \$ = 500 FCFA

Tableau 6 - Périmètres de Niaogho et de Béguédo - Devis estimatifs

Poste		Montant FCFA HT/HD	
		Niaogho (63,6 ha)	Béguédo (71,5 ha)
1	Installation de chantier	72.622.211	66.159.791
2	Préparation et terrassements	922.417.040	817.388.824
3	Génie civil - Ouvrages d'art	148.151.386	161.897.601
4	Equipements hydromécaniques et divers	81.551.750	65.126.750
5	Equipements électromécaniques et électriques SP	58.250.000	58.250.000
	Total des investissements	1.282.992.387	1.168.822.966
	Imprévus (5 %)	64.149.619	58.441.148
	Total général avec imprévus	1.347.142.006	1.227.264.114

Pour ces deux aménagements (Niaogho et Béguédo), les coûts ramenés à la surface aménagée sont très élevés. Le coût à l'hectare hors imprévus est de 20, 2 millions de FCFA pour Niagho, et 16, 3 millions de FCFA pour Béguédo. Les postes qui grèvent principalement le budget sont le chenal d'aménée et l'endiguement. Ils représentent à eux seuls environ 45 % du coût total à Béguédo et 50 % à Niaogho. Cette situation est directement liée à la configuration du terrain et ces infrastructures onéreuses sont

nécessaires dès lors que le souhait est d'aménager des périmètres en maîtrise totale de l'eau.

3.1.2 Les bas-fonds

3.1.2.1 Localisation et superficies des bas-fonds à aménager

Les sites retenus pour être aménagés en bas-fonds se trouvent en rive droite et sont les suivants :

- Béka (Zone de Zabré) : 81 ha
- Ponga (Zone de Zonsé) : 18 ha
- Possodo (Zone de Zonsé) : 8 ha

Le projet sur le site de Béka est un aménagement en bas-fond à vocation rizicole. Pour les deux autres sites, les travaux pédologiques ont conclu que les sols sont peu ou ne sont pas aptes à la riziculture. Par ailleurs, la topographie n'est pas favorable à réaliser un aménagement de bas-fond en courbes de niveau. C'est pourquoi, il a été retenu d'équiper ces sites en jardins maraîchers avec des puits.

3.1.2.2 Principes d'aménagement

3.1.2.2.1 BAS-FOND DE BEKA

L'aménagement du site consistera à réaliser des diguettes en courbes de niveau qui délimitent des bassins exploitables en maîtrise partielle de l'eau. Ces diguettes, seront réalisées en remblai compacté et recouvertes d'un enrochement latéritique posé sur un filtre synthétique (géotextile ou polypropylène tissé) de façon à les protéger contre l'érosion. Ces diguettes permettent de maintenir une lame d'eau minimale de 15 à 20 cm dans les bassins. Elles seront équipées en certains points de pertuis avec vannette qui permettront de gérer la rétention ou la vidange de l'eau. Les bassins sont partagés en parcelles par des diguettes intermédiaires en remblai argileux.

Les caractéristiques du bas-fond, le modèle de conception et le plan d'aménagement du bas-fond sont présentés dans l'annexe 2 : Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires Lot 2.

3.1.2.2.2 BAS-FOND DE PONGA

Les sols du site sont classés pour environ un tiers en classe d'aptitude A (aptitude élevée à moyenne pour toutes les cultures envisagées) et deux tiers en classe d'aptitude B (aptitude marginale pour le riz pluvial mais élevée à moyenne pour les autres cultures envisagées en système pluvial).

Par ailleurs, la topographie du site présente des pentes inférieures à 1 % sur 28 % de la surface, comprises entre 1 et 2 % sur 22 % de la surface et supérieures à 2 % sur les 50 % restants de la surface. L'aménagement en courbes de niveau comme projeté dans le bas-fond de Béka demande un site avec des pentes légères, limitées à 1 % autant dans le sens longitudinal que transversal. Avec plus de pente il serait nécessaire soit de multiplier les diguettes, soit de réaliser des mouvements de terre pour arriver à structurer le terrain en banquettes. Dans les deux cas, les coûts deviennent excessifs pour des aménagements en maîtrise partielle de l'eau.

Comme on constate un bon recouvrement entre les sols de classe d'aptitude A et les zones les moins pentues, l'aménagement avec des diguettes en courbes de niveau y sera limité. Pour le reste, il a été retenu d'équiper ces sites en jardins maraîchers avec des puits. De la sorte, les terres pourront être cultivées en hivernage en culture pluviale, comme elles le sont déjà, mais en plus en maraîchage en contre-saison.

a) Aménagement de bas-fond par des diguettes. La zone aménagée en bas-fond aura une superficie de 9,9 ha. Pour le descriptif du concept d'aménagement, on se reportera au bas-fond de Béka ci-dessus

b) Aménagement de jardins maraîchers. Dans la partie haute du site, il est prévu de réaliser quatre jardins maraîchers de 2 ha chacun, soit un total de 8 ha. Ces jardins sont localisés dans la partie haute de façon à ce que les infrastructures ne souffrent pas d'inondations. Ils sont organisés en deux blocs de deux jardins. Chaque unité de 2 ha est équipée des infrastructures suivantes : un puits à grand diamètre par surface de 0,5 ha, quatre bassins de stockage par puits, une clôture du jardin en grillage.

Les caractéristiques des puits, bassins de stockage et de puisage, et de la clôture sont présentées dans l'annexe 3 : Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires Lot 3.

3.1.2.2.3 BAS-FOND DE POSSODO

Les sols sont partagés environ pour moitié entre les classes d'aptitude A et B, avec environ 10 % en classe C (aptitude nulle pour les spéculations envisagées). Au point de vue topographique, les pentes sont partout supérieures à 2 %. Les contraintes sont donc assez similaires à celles rencontrées à Ponga, mais plus marquées pour ce qui est de la topographie. C'est pourquoi, la solution des jardins maraîchers est uniquement proposée, à savoir l'aménagement de quatre jardins maraîchers de 2 ha.

3.1.2.3 Evaluation des coûts d'investissement

3.1.2.3.1 BAS-FOND DE BEKA

Le coût d'aménagement du bas-fond de Béka est estimé à 344,2 millions de FCA, soit 4,2 millions/ha aménagé.

Tableau 7 - Devis estimatif de l'aménagement du bas-fond de Béka

Désignation	Unité	Prix Unitaire HT/HD	Quantité	Montant HT/HD
Installation et repli de chantier	Fft	18.555.418	1	18.555.418
Décapage et préparation du terrain d'assise des remblais	m3	1.200	5.197,7	6.237.252
Remblai compacté en provenance de déblais pour les diguettes	m3	3.800	11.451,1	43.514.332
Enrochement	m3	25.000	4.607,3	115.181.250
Géotextile non tissé	m2	7.500	18.678,6	140.089.125
Pertuis de vidange	U	77.000	55	4.235.000
Total des investissements				327.812.377
Imprévus (5 %)				16.390.619
Total général avec imprévus				344.202.995

3.1.2.3.2 BAS-FOND DE PONGA

Le tableau ci-dessous présente le récapitulatif des coûts pour l'aménagement d'un jardin maraîcher. Le devis estimatif détaillé est présenté en annexe 3.

Tableau 8 - Devis estimatif pour l'aménagement d'un jardin maraîcher

Poste	Montant FCFA HT/HD
Installation de chantier	2.477.616
Construction et aménagement de 4 puits	27.190.000
Construction de 16 bassins de stockage	10.172.320
Clôture	12.190.000
Total des investissements	52.029.936
Imprévus (5 %)	2.601.497
Total général avec imprévus	54.631.433

Le montant global des coûts d'investissement pour les quatre jardins prévus sur le site sera donc de 208.119.744 FCFA hors imprévus.

Tableau 9 - Devis estimatif de l'aménagement du bas-fond de Ponga avec diguettes

Désignation	Unité	Prix Unitaire HT/HD	Quantité	Montant HT/HD
Installation et repli de chantier	Fft	1.141.348	1	1.141.348
Décapage et préparation du terrain d'assise des remblais	m3	1.200	290	348.552
Déblai pour diguettes	m3	4.000	173	691.518
Remblai compacté en provenance de déblais pour les diguettes	m3	3.800	140	530.648
Enrochement	m3	25.000	712	17.804.624
Polypropylène tissé	m2	1.000	3.221	3.220.612
Pertuis de vidange	U	77.000	3	231.000
Total des investissements				23.968.301
Imprévus (5 %)				1.198.415
Total général avec imprévus				25.166.716

Le coût total d'aménagement du bas-fond de Ponga se présente donc comme suit (hors imprévus) :

	FCFA
Jardins maraîchers	208.119.744
Diguettes en courbes de niveau	23.968.301
Total	232.088.045

3.1.2.3.3 BAS-FOND DE POSSODO

Comme présenté ci-dessus pour Ponga, le montant global des coûts d'investissement pour les quatre jardins prévus sur le site est de 208.119.744 FCFA hors imprévus.

3.2 PISTES

Le développement de la ZC passe nécessairement par son désenclavement à travers l'amélioration et la construction de pistes d'accès et de desserte. Les investigations menées sur le terrain au cours des étapes précédentes des études du SDA Bagré ont permis d'identifier des pistes de désenclavement des futurs aménagements hydro-agricoles et des localités ou sites proches de la zone de concentration.

3.2.1 Tracés

Les routes en terre à bitumer (48 km au total) et les pistes à aménager (217 km au total) sont localisées sur la carte 4. Le programme concerne les routes et pistes suivantes:

- Bitumer le tronçon de 35,9 km en terre de la route RR9 reliant Bagré à Dindeogo;
- Bitumer la piste de 2,9 km reliant le siège de Bagrépôle à Bagré Ville;
- Bitumer 9,1 km de la route en terre reliant Bagré Village à Bagré Ville;
- Aménager 51,48 km de route en terre ordinaire comprenant: (i) les deux routes reliant la RR9 au sud du périmètre de 1200 ha en RD à la localité de Sampema (17,07km) et Sampema à Béka (13,5 km) permettent de désenclaver les localités autour des extensions Ouest (I et II), (ii) la route reliant la RR9 à Zampa, puis à la N16 (16,5km) pour améliorer l'accès aux extensions Nord et Est et (iii) la route Boakla - Béga (4,4km) pour la desserte à l'intérieur de l'extension Nord;
- Aménager 72,2 km de piste améliorée de Type A dont 38 km longeant le chenal depuis la retenue de Bagré jusqu'à la fin du chenal pour la desserte des périmètres, 7,86km reliant Sampema à la rive droite de Nakambé pour améliorer la liaison entre le passage pirogue et Sampema, 11,88 km pour la desserte de l'extension de l'extrême Sud à partir de Bittou, 14,45 km pour la liaison entre l'extension Sud du côté du passage pirogue et l'extension Est au niveau de Loaba;
- Aménager 21,2 km de piste améliorée Type B pour la desserte de la zone pastorale de Doubégué à partir de Bagré village (10 km) et la zone pastorale de Tcherbo à partir de Lergo (11,2 km), 1,07 km pour l'accès au périmètre de Niaogho à partir de la RN17 et 3,36 km pour l'accès au périmètre de Béguedo à partir de la piste 14P10;
- Aménager 27,8 km de piste améliorée de Type A également pour l'accès aux refuges des hippopotames de Woozi et Gomboussougou;
- Aménager 40 km de piste ordinaire pour la desserte à l'intérieur des refuges de Woozi et Gomboussougou.

L'annexe 2 "Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires Lot 2" détaille (i) le tracé et l'état actuel des pistes sus-mentionnées, (ii) les caractéristiques techniques des pistes en projet, (iii) le tracé en plan des routes et pistes projetées, (iv) le profil en long de chaque tracé, (v) le profil en travers des différents types de routes et pistes.

3.2.2 Estimation des coûts d'investissement

Les devis estimatifs détaillés figurent dans l'annexe 2. Le tableau ci-dessous présente un récapitulatif des coûts par tronçons.

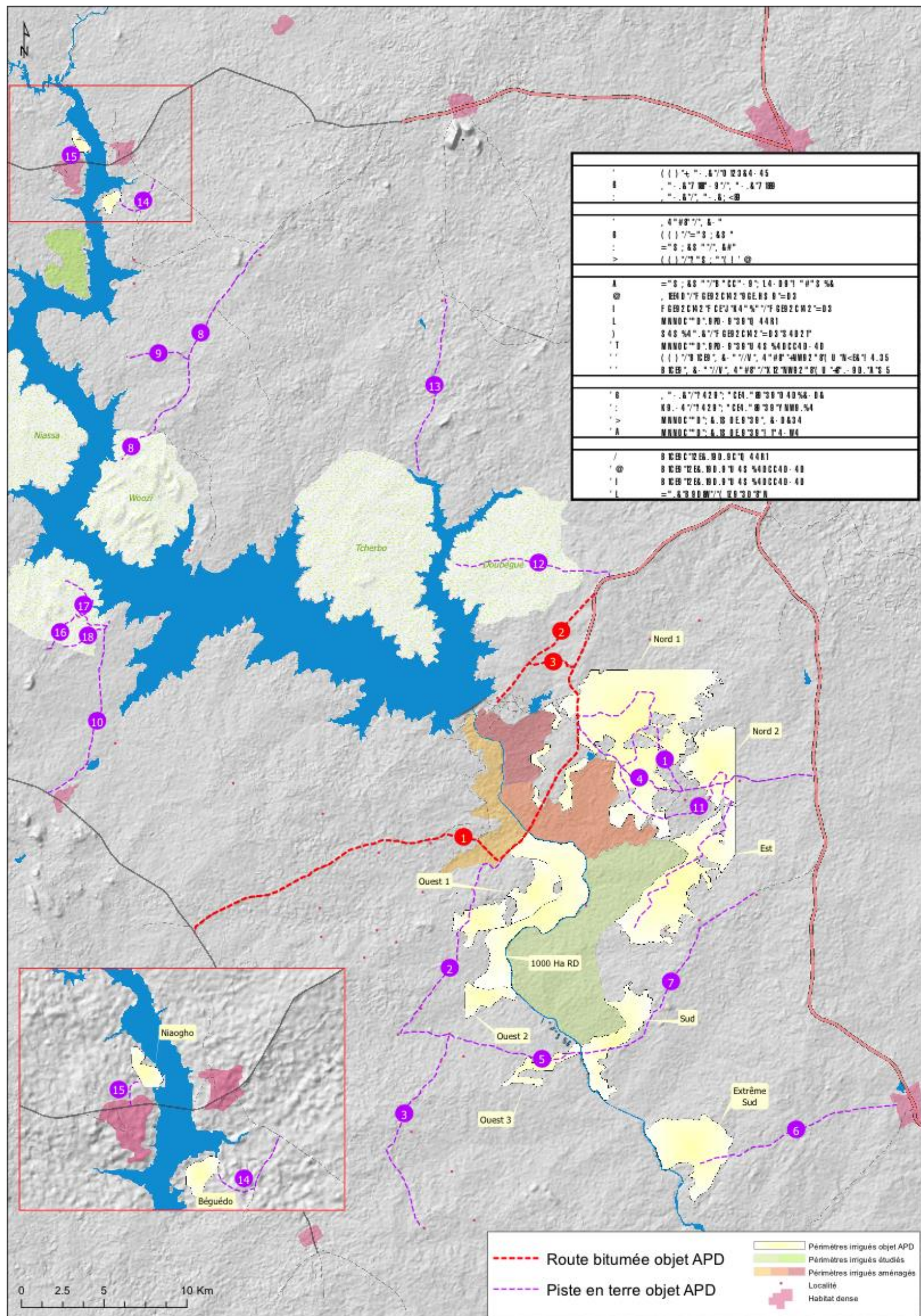
La piste qui longe le chenal adducteur en RG a été comptabilisée dans le coût de celui-ci. A cet effet, un budget de 1,225 milliard de FCFA est transféré du budget « Piste » au budget « Chenal ». Cette piste est donc mentionnée ici pour mémoire.

Tableau 10 - Routes et pistes - Devis estimatif récapitulatif

Routes et pistes	Longueur (km)	Montant FCFA HT/HD	Montant FCFA/km HT/HD
Routes bitumées			
RR9 (Bagré - Dindéogo)	35,909	17.938.424.998	499.552.341
Bagré Village - Bagré Chantier	9,096	5.833.465.254	641.322.038
Bagré - Bagrépôle	2,475	1.187.802.716	479.920.289
Total routes bitumées	47,480	24.959.692.968	525.688.563
Route en terre ordinaire			
Boakla - Béga	4,432	271.898.785	61.349.004
RR9 - Sampéma	17,078	1.724.309.418	100.966.707
Sampéma - Béka	13,479	2.909.404.917	215.847.238
RR9 - Zampa RN16	16,499	992.520.824	60.156.423
Total routes en terre ordinaires	51,49	5.898.133.944	114.553.565
Pistes améliorées Type A			
Sampéma - Passage pirogue Nakambé	7,868	966.997.935	122.902.635
Bittou - Extension extrême Sud	11,886	813.381.969	68.431.934
Extension Est à Loaba - Extension Sud	14,448	989.838.176	68.510.394
Retenue de Bagré - Fin du chenal RG	p.m.		
Gomboussougou - Accès au refuge de Gomboussougou	10,800	498.730.064	46.178.710
Accès au refuge de Woozi	17,000	467.785.971	27.516.822
Total pistes améliorées Type A	62,00	3.736.734.115	60.267.961
Pistes améliorées Type B			
Bagré - Zone pastorale de Doubégué	10,053	171.643.680	17.073.876
Lergo - Zone pastorale de Tcherbo	11,187	234.176.377	20.932.902
Accès au périmètre de Béguédo	3,360	74.195.580	22.082.018
Accès au périmètre de Niaogho	1,070	28.622.544	26.750.041
Total pistes améliorées Type B	25,67	508.638.181	19.814.499
Pistes ordinaires			
Pistes intérieures Woozi	20,000	24.804.000	1.240.200
Pistes intérieures Gomboussougou	15,000	18.603.000	1.240.200
Saré Peulh - Rive du lac	5,000	6.201.000	1.240.200
Total pistes ordinaires	40,00	49.608.000	1.240.200
Total général hors routes bitumées	179,16	10.193.114.240	56.893.917
Total général	226,64	35.152.807.208	155.104.162
Imprévus (5 %)		1.757.640.360	
Total général avec imprévus		36.910.447.568	

En comptabilisant la piste le long du chenal RG, le kilométrage total des routes et pistes est de 264,67 kilomètres.

Carte 3 - Localisation des routes et pistes étudiées



3.3 LIGNES ELECTRIQUES

La centrale hydro-électrique de Bagré est fonctionnelle depuis 1993. Elle a une puissance totale de 16,7 MW. Son exploitation est assurée par la SONABEL dans le cadre d'une convention passée avec l'Etat. Le potentiel hydroélectrique est estimé à environ 44 GWH par an.

A partir de cette centrale hydro-électrique, deux départs existent :

- un départ Haute Tension (HT) de 132 KV rejoignant le centre d'interconnexion de Zano où arrive également la ligne HT du barrage de la Kompienga ;
- un départ Moyenne Tension (MT) de 33 KV.

Les ramifications de la ligne MT de 33 KV permettent d'alimenter :

- en rive droite, les villages artificiels et la localité de Zabré ;
- en rive gauche, la cité MOB et SONABEL, la cité du développement rural de la MOB, la cité ouvrière, le centre éco-touristique, ainsi que les villages artificiels de la rive gauche.

Le but de la réalisation d'extension des lignes MT est d'alimenter les zones d'extension des aménagements hydro-agricoles, ainsi que certains villages.

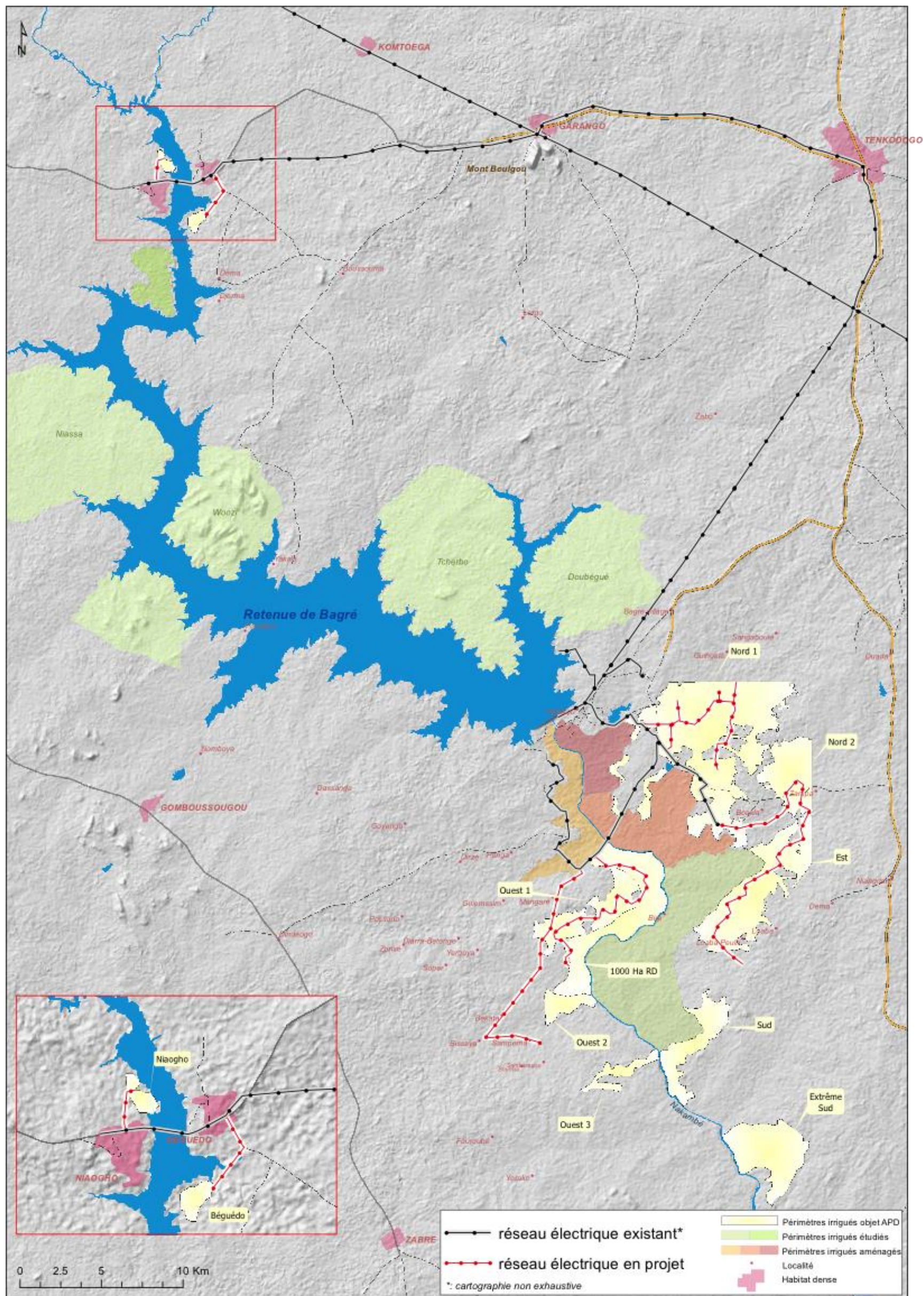
L'alimentation des extensions des aménagements hydro-agricoles se fera comme suit :

- Extensions Nord et Est : l'alimentation se fera à partir de la ligne existante et desservant des écoles et dispensaires sur la piste allant vers Boakla.
- Extensions Ouest et 1000 ha RD : l'alimentation se fera à partir de la ligne desservant les villages artificiels en rive droite.
- Périmètres de Niaogho et Béguédo : l'alimentation se fera à partir de la ligne qui longe la RN 17.

Les villages proposés pour être électrifiés sont Sampéma en raison de son importance en termes de population et Loaba en raison de sa proximité avec la ligne projetée pour l'irrigation des extensions RG.

Les estimations des besoins en énergie électrique pour (i) la station de pompage du chenal adducteur, (ii) les équipements de pompage à installer par les promoteurs privés à l'aval et à l'amont du barrage, et (iii) l'électrification des villages sont présentées dans l'annexe 2 "Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires Lot 2". Le tracé et les caractéristiques techniques des lignes électriques sont détaillés dans cette même annexe 2.

Carte 4 - Carte de localisation des lignes électriques



3.3.1 Estimation des coûts d'investissement

Le tableau qui suit récapitule les coûts d'investissement; les détails figurent dans l'annexe 2.

Tableau 11 - Devis estimatif des lignes électriques

Désignation	Unité	Prix Unitaire	Quantité	Montant
		HT/HD		HT/HD
Installation de chantier de l'entrepreneur	Fft	52.408.600	1	52.408.600
Fourniture et pose lignes électriques MT	km	12.000.000	82,27	987.240.000
Fourniture et pose lignes électriques BT	km	8.000.000	20	160.000.000
Fourniture et pose transformateur sur poteau H61 – 50 KVA – 33 KV / 50 Hz	U	5.470.000	6	32.820.000
Fourniture et pose transformateur type « cabine » H59 – 400 KVA – 33 KV / 50 Hz	U	40.555.000	2	81.110.000
Fourniture et pose transformateur type « cabine » H59 – 630 KVA – 33 KV / 50 Hz	U	49.045.000	1	49.045.000
Total des investissements				1.362.623.600
Imprévus (5 %)				68.131.180
Total général avec imprévus				1.430.754.780

Ces coûts n'intègrent pas les transformateurs pour les opérateurs privés.

3.4 REBOISEMENT DES BERGES

3.4.1 Rappel des objectifs

L'objectif principal est de fixer les berges du Nakanbé et du lac de Bagré afin de lutter d'une part contre l'érosion et d'autre part contre l'ensablement du lac de Bagré. Selon les termes de référence de l'étude du SDA de Bagré, 400 ha de reboisement et protection de berges sont à étudier aux stades d'APS/APD.

L'étude APS du reboisement des berges est détaillée dans l'annexe 5 qui contient : (i) l'identification et la localisation sur carte des zones de berge à protéger par reboisement; (ii) la description de l'état des lieux, des sources de la dégradation, des mesures réglementaires et des actions de reboisement passées et en cours; (iii) la présentation des options de reboisement et de protection des berges, avec les caractéristiques techniques, les modalités de mise en œuvre et de gestion des reboisements, et (iv) l'estimation des coûts d'investissement. Les points principaux de cette étude sont synthétisés ci-après aux § 3.4.2 à 3.4.6.

3.4.2 Localisation des berges à protéger en priorité

Les berges du lac de Bagré ont une longueur totale d'environ 400 km. Elles présentent partout les signes d'une dégradation avancée et parfois même critique. Les seules zones encore préservées se situent au niveau des zones difficilement accessibles (notamment le refuge de faune de Woozi).

Les zones les plus dégradées sont représentées sur la carte 5, en distinguant:

- Une zone prioritaire dans le Nord
- Une zone sensible dans le Sud
- Le reste des berges

3.4.2.1 La zone prioritaire dans le Nord

La zone prioritaire dans le Nord correspond à 47 km de berges et se caractérise par :

- Une densité arborée : < 5 arbres / ha ;
- Un taux de recouvrement de la strate arbustive et herbacée : < 10% ;
- Une pression anthropique très importante (due à la proximité notamment de Niaogho, Béguédo et dans une moindre mesure de Fingla et Dema) ;
- Une zone de marnage la plus large du lac de Bagré (800 m entre Béguédo et Fingla). Au niveau de Fingla, la zone de marnages s'étend jusqu'à 1 km. Le village se situe directement après la cote des plus hautes eaux. Au niveau de Béguédo et Niaogho, on trouve la plus forte concentration de population. La zone de marnage est surexploitée. Des constructions en dur se situent dans "la bande des 400 mètres" (voir § 3.4.3).

3.4.2.2 La zone sensible dans le Sud

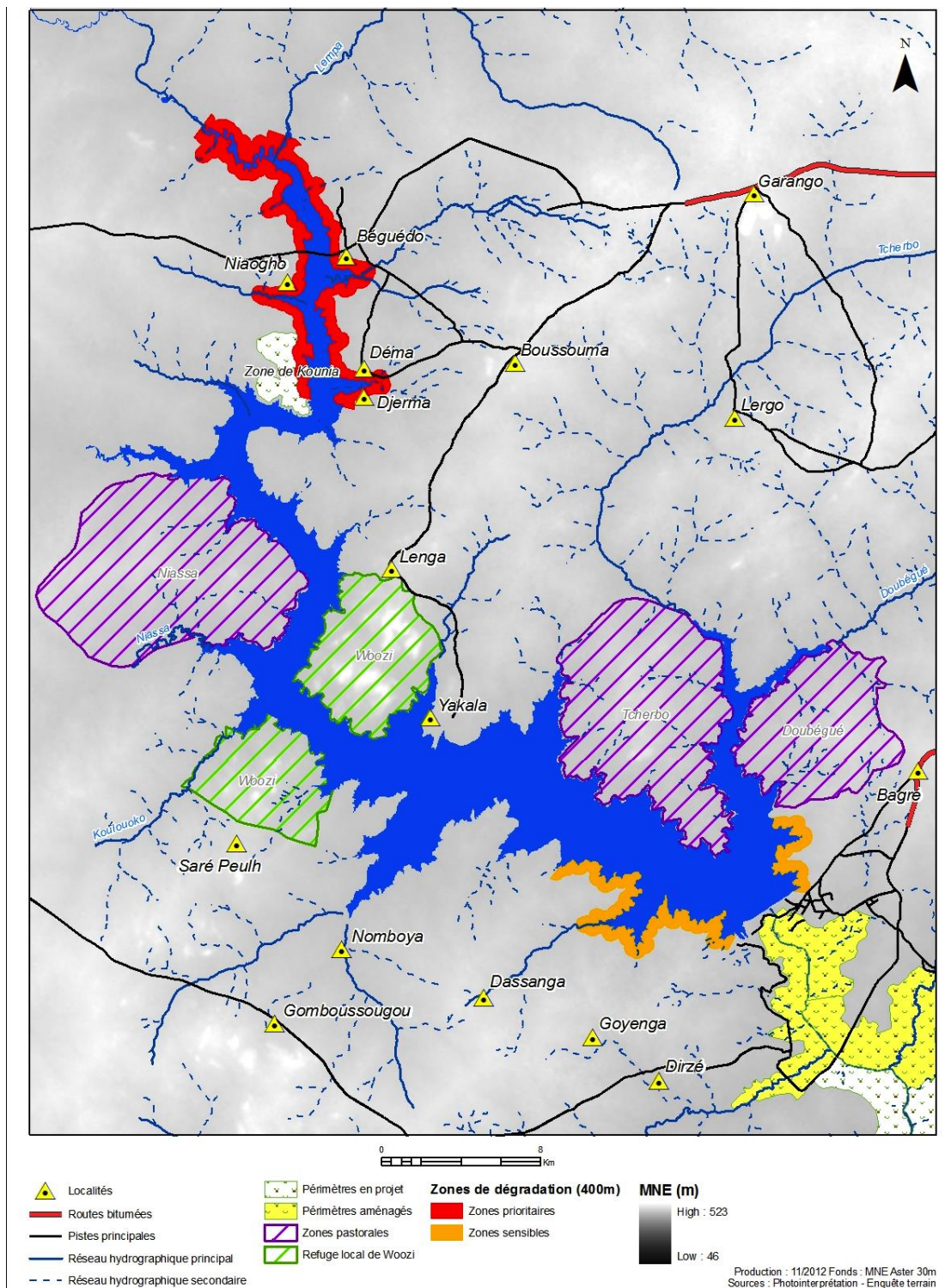
La zone sensible au niveau du sud du lac de Bagré présente les caractéristiques suivantes :

- Une densité arborée : entre 10 et 15 arbres / ha ;
- Un taux de recouvrement de la strate arbustive et herbacée moyen de 70% ;
- Une pression pastorale importante.

Malgré un tapis végétal en apparence continu, ce milieu est très fragile et doit faire l'objet d'une surveillance régulière afin de ne pas basculer en zone critique.

Cela représente 23,5 km de berge en rive droite et 7 km en rive gauche.

Carte 5 - Etat de dégradation des berges du lac



3.4.2.3 *Le reste des berges*

3.4.2.3.1 LE REFUGE DES HIPPOPOTAMES DE WOOZI

Il s'agit du site le mieux conservé. Depuis longtemps, des actions de conservation sont menées afin de pérenniser les niches écologiques existantes.

3.4.2.3.2 LES ZONES PASTORALES DE NIIASSA, TCHERBO ET DOUBEGUE

Même si localement on observe des zones de dégradation plus ou moins importantes, les berges des zones pastorales sont relativement bien conservées (en comparaison avec le reste du lac de Bagré).

3.4.2.3.3 LES AUTRES ZONES

Les berges présentent globalement un bon taux de couverture végétale. Les strates arbustives et arborées sont bien représentées. Malgré une apparence correcte, ces milieux demeurent toujours fragiles en raison des fortes pressions anthropiques.

En conclusion, l'amont de la retenue est retenu comme zone d'intervention prioritaire pour la protection des berges.

3.4.3 Mesures réglementaires

La législation burkinabé prévoit la mise en défens d'une bande de 100 mètres autour de tous les plans d'eau. Une stricte application de cette réglementation conduirait dans le cadre de cette étude d'APS à 40 km de berges à reboiser (pour atteindre le total de 400 ha de reboisement). Reboiser 100 m de large sur 40 km en zone prioritaire est irréaliste au regard de l'occupation actuelle des sols et des enjeux de leur usage agricole pour la population locale. Cette plantation hypothétique serait impossible à protéger et serait donc immanquablement dégradée si pas détruite.

La MOB préconise un reboisement des berges par bandes successives sur une largeur de 400mètres. Dans la zone prioritaire, la bande de 400mètres à partir de la cote des plus hautes eaux (235,5) s'étend jusqu'au cœur des villages qui comptent de nombreuses constructions en dur. Ce type de reboisement affecterait un grand nombre de villageois qu'il conviendrait de réinstaller et/ou indemniser et paraît donc également difficilement réalisable.

3.4.4 Le reboisement et l'aménagement des berges

Les berges du lac de Bagré, en amont de la retenue, sont intensivement exploitées principalement pour le maraîchage de saison sèche, mais aussi pour les cultures céréalières en hivernage.

Avant tout projet de reboisement de ces berges, les actions de sensibilisation et de concertation avec la population locale seront absolument indispensables mais cependant pas suffisantes. En effet, comme le reboisement engendrera le déplacement des activités économiques (illégales mais tolérées de longue date) d'une partie de la population, il s'avère nécessaire de leur proposer une alternative qui leur procurera des revenus au moins équivalents afin d'obtenir leur adhésion.

La protection des berges à travers le reboisement seul ne peut être une solution viable. Il est nécessaire d'organiser l'espace en intégrant le reboisement dans des aménagements destinés à la production agricole. **Il est donc préconisé d'effectuer le reboisement et l'endiguement des berges associés à des périmètres irrigués.**

Dessites aménageables en périmètres irrigués par pompage ont été identifiés dans le cadre de l'élaboration du SDA de Bagré:

	Périmètre de Kounia	Périmètre de Niaogho	Périmètre de Béguédo Sud	Périmètre de Béguédo Nord	TOTAL
Surface aménageable (ha)	1000	170	300	230	1700
Longueur de la digue (km)	7,6	2,9	3,6	4,3	18,4
Surface du reboisement proposé (ha)	180	55	50	115	400

Le schéma d'aménagement est illustré par la carte 6. Le reboisement se situe à l'extérieur du périmètre aménagé vers le Nakanbé. Etant donné qu'il s'agit d'une zone inondée de manière temporaire (zone de marnage), le reboisement se limitera à une bande fixatrice ripicole.

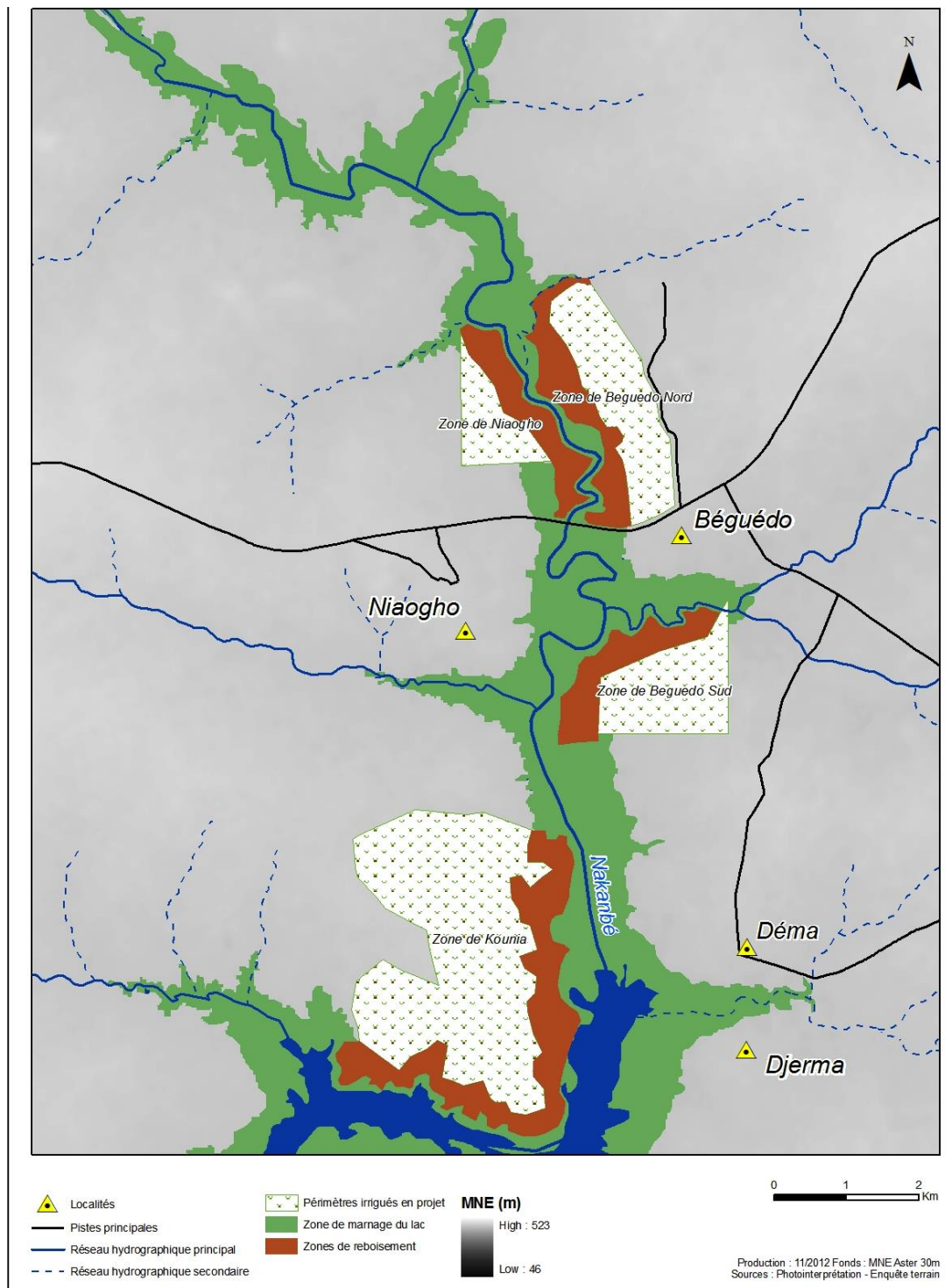
L'endiguement des berges du Nakanbé stoppera totalement à leur niveau l'érosion provenant du bassin versant. De plus, l'endiguement protégera des crues les périmètres irrigués.

3.4.5 Mise en œuvre des reboisements

Dans le cas de l'aménagement d'un périmètre irrigué avec endiguement, la protection de la plantation est relativement simple. En effet la digue et le périmètre irrigué constituent une barrière naturelle contre la divagation des animaux. On conseille d'installer une clôture avant la plantation des deux côtés du périmètre à reboiser afin de le protéger totalement (deux fois 400 m).

On utilise des espèces robustes capables de se développer sur des sols pauvres. L'espacement de 3x3 permet d'obtenir un ensemble cohérent jouant parfaitement le rôle de fixation prévu. Le coût moyen est de 150 FCFA par plant.

Carte 6 - Reboisement et endiguement des berges



3.4.6 Estimation des coûts d'investissement

Le coût de base total du reboisement des berges est estimé à 145,5 millions de FCFA.

Comme mentionné précédemment, le reboisement des berges ne peut s'envisager sans l'aménagement des périmètres irrigués, les coûts d'aménagement de ces derniers sont également indiqués dans le tableau.

Le détail des coûts ventilés par année est présenté dans le tableau 3 de l'annexe5.

Tableau 12 - Coût du reboisement des berges

a et b : selon l'APS cf.

135	Coûts (FCFA)		
	Reboisement	Périmètre irrigué	Ensemble
Kounia	50 055 786	11 657 591 997	11 707 647 783
Niaogho	16 680 786	1 282 992 387 ^a	1 299 673 173
Béguédo sud	15 480 786	1 168 822 966 ^b	1 184 303 752
Béguédo nord	63 305 661	2 250 000 000 ^c	2 313 305 661
TOTAL	145 523 018	16 359 407 350	16 504 930 369

§3.1.1.9.1

c : estimation sans APS

3.5 INFRASTRUCTURES PUBLIQUES ET COLLECTIVES

Le Projet prévoit la réalisation d'infrastructures publiques et collectives à savoir : adduction d'eau potable simplifiée, assainissement des eaux pluviales à Bagré, des latrines, une station de traitement des boues des fosses septiques, un lycée technique et un centre médical avec antenne chirurgicale (CMA).

3.5.1 Assainissement pluvial

La gestion des eaux pluviales est une composante à prendre en compte dans le cadre de l'aménagement urbain, le développement de l'urbanisation engendrant dans ce domaine une série de conséquences plus ou moins néfastes telles que l'augmentation des volumes d'eaux pluviales ruisselées, l'augmentation du risque d'inondation des zones urbaines, la dégradation de la qualité des eaux de surface.

Les infrastructures étudiées ici ont pour objectif d'évacuer les eaux pluviales issues du ruissellement des toitures, des voies de circulation et des versants extérieurs en dehors de la zone urbaine, vers le milieu naturel, c'est-à-dire vers des oueds.

Les détails de l'étude d'assainissement pluvial figurent dans l'annexe 2 "Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires Lot 2", qui comprend: (i) l'estimation des débits de ruissellement des sous-bassins versants et des débits de crue à évacuer par sous-bassins versants, (ii) le schéma et les caractéristiques du réseau d'assainissement.

Les coûts d'investissement de l'assainissement pluvial sont estimés à 1,364 milliard de FCFA, répartis comme suit:

Tableau 13 - Devis estimatif de l'assainissement pluvial

Désignation	Unité	Prix Unitaire HT/HD	Quantité	Montant HT/HD
Installation et repli de chantier	Fft	73.544.653	1	73.544.653
Déblai pour caniveaux mis en dépôt définitif	m3	3.400	13.973,5	47.509.900
Déblai pour caniveaux mis en dépôt temporaire pour utilisation en remblai	m3	3.000	5.569,0	16.707.000
Remblai compacté pour caniveaux en provenance de déblais		4.000	5.569,0	22.276.000
Déblai pour fouilles d'ouvrages	m3	4.200	1.424,5	5.982.900
Remblai aux abords des ouvrages	m3	4.800	471,9	2.265.120
Béton de propreté dosé à 150 kg/m ³	m3	90.000	562,97	50.667.300
Béton pour béton armé dosé à 350 kg/m ³ , y compris coffrages	m3	220.000	3.376,05	742.731.000
Acier pour armatures	kg	1.000	337.605	337.605.000
Total des investissements				1.299.288.873
Imprévus (5 %)				64.964.444
Total général avec imprévus				1.364.253.317

3.5.2 Latrines

Il est prévu de réaliser des latrines dans des endroits publics qui concentrent des gens de passage, ce qui est notamment le cas des marchés. Il est également nécessaire d'avoir une disponibilité en eau à proximité des latrines. Ont été retenus différents sites à Bagré, les villages qui seront équipés d'AEPS et les villages artificiels. Le nombre de latrines a été modulé en fonction de celles déjà existantes et de la tenue ou non d'un marché dans le village. Au niveau du CMA et du lycée, des latrines ont déjà été prises en compte avec les autres bâtiments.

Les latrines répondront aux plans types produits par la Direction générale de l'Assainissement des Eaux Usées et des Excréta du Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH)¹⁰.

Les latrines seront des VIP (Ventilated Improved Pit / latrine ventilée améliorée) correspondant aux ouvrages institutionnels et publics. Elles auront 2, 3 ou 4 cabines selon les cas.

Le nombre de latrines se répartit comme suit :

Tableau 14 - Nombre de latrines

Sites	Latrines 2 cabines	Latrines 3 cabines	Latrines 4 cabines
Bagré - Grand marché			4
Bagré - Mini marché	4		
Bagré - Centre commercial	4		
Bagré - Marché à bétail		1	
Bissaya - Marché		2	
Loaba		1	
Ponga		1	
Goyenga		1	
Zékézé		1	
Gurmogo		0	
Villages artificiels (16)	32		
TOTAL	40	7	4

Les coûts d'investissement pour la construction de latrines sont estimés à 243,38 millions de FCFA (le devis détaillé figure en annexe 3).

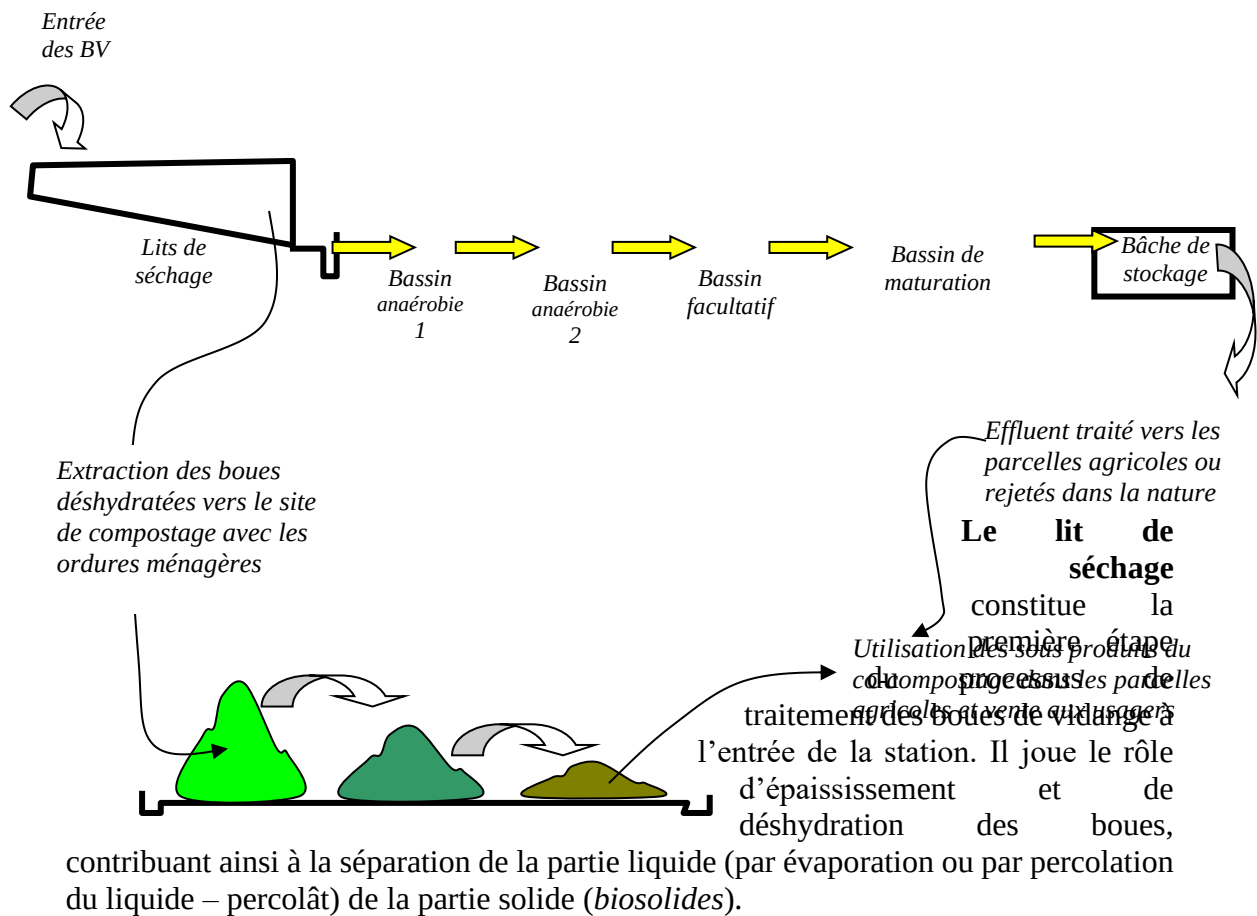
¹⁰ Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement à l'horizon 2015 (PN-AEPA 2015) – Opérationnalisation de la stratégie de mise en œuvre de la composante « infrastructures d'assainissement en milieu rural » du PN-AEPA – Volet 2 : options technologiques

3.5.3 Station de traitement des boues de vidange

Une station de traitement des boues des fosses septiques est prévue. Elle est dimensionnée pour pouvoir traiter les effluents de l'ensemble de la ville de Bagré.

L'option technique retenue pour le traitement des boues est une combinaison des lits de séchage avec le traitement classique des lixiviats par lagunage, telle que schématisée ci-après.

Figure 1 - Schéma de fonctionnement du système de traitement des boues de vidange



Les bassins de stabilisation. L'agencement des bassins, en série, comporte les étapes suivantes :

- 2 bassins anaérobies pour rabattre les fortes charges organiques des boues de vidange ;
- 1 bassin facultatif, en aval des bassins anaérobies, pour finaliser l'abattement des polluants organiques et entamer la dissolution des germes pathogènes ;
- 1 bassin de maturation pour assurer la désinfection des effluents en respect des normes en vigueur au Burkina Faso pour le rejet et la réutilisation en agriculture.

Les détails de l'étude de la station de traitement des boues de vidange figurent dans l'annexe 2 "Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires Lot 2", qui comprend: (i) la caractérisation des boues de vidange, (ii) les options de traitement, (iii) la description de l'option retenue schéma et les caractéristiques du réseau d'assainissement.

Les coûts d'investissement de la station de traitement des boues de vidange sont estimés à 76,4 millions de FCFA, répartis comme suit:

Tableau 15 - Devis estimatif de la station de traitement des boues de vidange

Désignation	Unité	Prix Unitaire HT/HD	Quantité	Montant HT/HD
Installation et repli de chantier	Fft	4.119.451	1	4.119.451
Décapage	m3	1.200	4.000	4.800.000
Déblai pour fouilles d'ouvrages	m3	4.200	552,02	2.318.484
Remblai aux abords des ouvrages	m3	4.800	86,29	414.192
Déblai en tranchée pour pose de conduites	m3	3.700	71,09	263.033
Béton de propreté dosé à 150 kg/m ³	m3	90.000	46,99	4.229.100
Béton pour béton armé dosé à 350 kg/m ³ , y compris coffrages	m3	220.000	94,09	20.699.800
Acier pour armatures	kg	1.000	9.274	9.274.000
Film polyane	m2	3.000	562,47	1.687.410
Conduite en PVC DN 100	ml	5.500	23	126.500
Canalisation PVC de ventilation dans les lits de séchage	ml	6.000	7,5	45.000
Clôture métallique grillagée	ml	30.000	800	24.000.000
Portail pour clôture	U	800.000	1	800.000
Total des investissements				72.776.970
Imprévus (5 %)				3.638.849
Total général avec imprévus				76.415.819

3.5.4 Adductions d'eau potable simplifiées (AEPS)

Il est prévu de réaliser des AEPS dans six localités dont la liste a été établie en concertation avec Bagrépôle et en prenant en compte les projets de l'ONEA dans la zone. Les villages retenus sont : Loaba, Zékézé, Bissaya, Guirmogo, Ponga et Goyenga. Ces localités ont une projection de croissance de la population arrivant à ou dépassant 5.000 habitants en 2025.

La source de l'eau est, dans tous les centres retenus, l'exploitation de la nappe souterraine. L'énergie sera, dans tous les centres, produite par un système mixte : système photovoltaïque et groupe électrogène. La structure générale retenue pour un réseau est la suivante :

- un ou plusieurs forages équipés d'une pompe refoulant l'eau dans un réservoir surélevé,
- distribution gravitaire depuis le réservoir dans un réseau filaire avec bornes-fontaines à trois robinets.

De manière générale, le stockage principal sera localisé au niveau du ou des forages ou à mi-parcours entre les forages si possible. Cette option vise à réduire les coûts d'investissement et de fonctionnement par la réduction de la conduite de refoulement entre le forage et le réservoir.

L'eau brute sera traitée au moment de son stockage dans le réservoir. Compte tenu de la qualité des eaux souterraines et des normes en vigueur au Burkina, le traitement choisi est la désinfection à l'hypochlorite de sodium.

Les détails de l'étude des adductions d'eau potable figurent dans l'annexe 3 "Rapport d'APS technique des aménagements prioritaires Lot 3", qui comprend: (i) le contexte géologique et hydrogéologique, (ii) l'estimation des besoins en eau potable sur la base de projections de la population, (iii) les caractéristiques des éléments constitutifs du réseau d'alimentation en eau potable, (iv) le coût estimatif des investissements.

Le tableau ci-dessous présente le récapitulatif des coûts des AEPS dans les six villages. Les devis estimatifs détaillés sont repris en annexe 3.

Tableau 16 - AEPS Devis estimatif

	Bissaya	Loaba	Montants HT/HD (FCFA)			
			Ponga	Goyenga	Zekeze	Gurmogo
Installation chantier	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000
Production	121.100.000	178.150.000	121.100.000	121.100.000	121.100.000	121.100.000
Bornes fontaines	11.250.000	14.250.000	9.750.000	8.250.000	7.500.000	7.500.000
Réservoirs	33.500.000	39.500.000	31.500.000	29.500.000	29.500.000	28.500.000
Conduites	48.950.000	51.975.000	48.950.000	45.375.000	41.800.000	38.225.000
Infrastructures	62.900.000	94.350.000	62.900.000	62.900.000	62.900.000	62.900.000
Divers	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Total	287.700.000	388.225.000	284.200.000	277.125.000	272.800.000	268.225.000
Imprévus (5 %)	14.385.000	19.411.250	14.210.000	13.856.250	13.640.000	13.411.250
Total général	302.085.000	407.636.250	298.410.000	290.981.250	286.440.000	281.636.250

Le coût total HT/HD de la composante AEPS pour les six villages est de 1.778.275.000 FCFA hors imprévus et 1.867.188.750 FCFA avec imprévus (5 %).

3.5.5 Centre médical avec antenne chirurgicale

La conception du CMA se base sur les normes et standards en infrastructures et équipements médico-techniques définis dans un document édité en 2004 par la Direction Générale des Infrastructures, des Équipements et de la Maintenance du Ministère de la Santé et intitulé "Normes et Standards des Infrastructures et Équipements du Centre de Santé et de Promotion Sociale, du Centre Médical avec Antenne chirurgicale et du Centre Hospitalier Régional".

Le descriptif et les plans du CMA figurent en annexe 2.

Les coûts d'investissement du CMA sont estimés à 1,76 milliard de FCFA, répartis comme suit.

Tableau 17 - Devis estimatif du CMA

Bâtiments	Surface intérieure (m ²)	Prix unitaire (FCFA/m ²)	Prix total (FCFA)
Administration	378,06	320.000	120.979.200
Atelier de maintenance	133,26	320.000	42.643.200
Consultation externe	247,41	345.000	85.356.450
Urgence	332,36	345.000	114.664.200
Imagerie médicale	268,34	345.000	92.577.300
Laboratoire	499,00	320.000	159.680.000
Ophtalmo-odonto	725,68	345.000	250.359.600
Chirurgie (bloc opératoire)	615,67	345.000	212.406.150
Hospitalisation chirurgie	615,67	345.000	212.406.150
Maternité et hospitalisation	615,67	345.000	212.406.150
Médecine générale et pédiatrie	615,61	345.000	212.385.450
Morgue	189,00	320.000	60.480.000
Buanderie	58,51	320.000	18.723.200
Cuisine	200,20	320.000	64.064.000
Latrine pour accompagnants	16,80	225.000	3.780.000
Logements pour personnel soignant	300,00	320.000	96.000.000
TOTAL	5.811,2		1.958.911.050
Imprévus 5 %			97.945.553
TOTAL avec imprévus			2.056.856.603

Les équipements et matériels sont chiffrés à un ratio de 40 % du coût des bâtiments, soit, après arrondi, 670.000.000 FCFA.

3.5.6 Lycée technique

Le lycée technique a été projeté suivant les plans type du Service Infrastructure et Équipement (relevant de la Direction de l'Administration et des Finances) du Ministère des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Les infrastructures comprennent un bloc pédagogique (bâtiment à 1 étage), un bloc administratif, un bloc réfectoire, deux plateaux sportifs équipés pour les sports de main (volley, basket, ...) et un terrain de football.

Le descriptif des bâtiments et équipements figurent en annexe 2.

Les coûts d'investissement du lycée technique sont estimés à 930,2 millions de FCFA, répartis comme suit.

Tableau 18 - Devis estimatif du lycée technique

Bâtiment	Surface intérieure (m2)	Prix unitaire (FCFA/m2)	Prix total (FCFA)
Bloc administratif	408,39	320.000	130.684.800
Réfectoire	195,03	320.000	62.409.600
Bloc pédagogique Etage	849,78	380.000	322.916.400
Bloc pédagogique RDC (hors galerie)	928,22	345.000	320.235.900
Blocs latrine VIP	61,00	200.000	12.200.000
Gallerie couverte	67,27	185.000	12.444.950
Plateaux sportifs équipés			25.000.000
TOTAL			885.891.650
Imprévus 5 %			44.294.583
TOTAL avec imprévus			930.186.233

Le budget pour les équipements est provisionné à concurrence de 20 % du coût des bâtiments, soit un montant arrondi de 175.000.000 FCFA.

3.6 AMENAGEMENTS PASTORAUX

3.6.1 Zones concernées

Les aménagements concernent les zones pastorales de Doubégué (4 500 ha) et Tcherbo(2 625 ha) localisées en amont du barrage sur la rive gauche (voir carte 1). Ces deux zones pastorales ont été rattachées à la zone de concentration du Projet Pôle de Croissance de Bagré (PPCB) afin d'appuyer leur développement et leur mise en valeur. Ces zones restent confrontées à l'insécurité foncière car depuis leur identification en 1985 elles n'ont pas encore achevé le processus de leur reconnaissance officielle et de leur aménagement fonctionnel.

L'annexe 6 "Etude diagnostic des zones pastorales de Doubégué et Tcherbo" présente l'état des lieux en matière de conservation / dégradation de la végétation naturelle et identifie les facteurs et les causes de la dégradation de ces écosystèmes. Elle présente ensuite les actions de régénération et de protection de la végétation naturelle et les conditions et modalités de mise en œuvre des actions préconisées.

Les principales observations et recommandations de l'étude diagnostic des zones pastorales sont synthétisées ci-dessous:

- La dégradation des écosystèmes est due principalement à la pression foncière¹¹ : habitat, agriculture¹², surpâturage, coupe illégale de bois, feux de brousse. Pour

¹¹ La pression foncière est nettement plus faible dans la zone pastorale de Tcherbo que dans celle de Doubégué, ce qui s'explique par le fait que la zone de Tcherbo est difficile d'accès (piste longue et non carrossable pendant l'hivernage) et est délimitée au sud, à l'est et à l'ouest par le Nakanbé, ce qui restreint fortement la pression anthropique.

¹² Les éleveurs peuls installés dans les zones pastorales dans des campements dispersés pratiquent de plus en plus l'agriculture (maïs, mil, niébé, arachide).

limiter cette pression, il s'agira (i) d'interdire toute culture, excepté les cultures fourragères, dans les zones pastorales, (ii) relocaliser l'habitat et les infrastructures sociales à la périphérie des zones pastorales. Les campements existants seront utilisés par les éleveurs uniquement pour surveiller les troupeaux.

- L'accès à l'eau reste difficile, le nombre de points d'eau étant largement insuffisant. Pour répartir correctement la capacité de charge, une augmentation du nombre de forages est nécessaire.
- Les zones de marnage constituent un potentiel de vastes pâturages en saison sèche où la bourgouculture peut être développée afin d'accroître la production fourragère des zones pastorales.
- La sécurisation des deux zones pastorales passe impérativement par leur immatriculation concrétisée par un acte juridique.
- La délimitation des zones pastorales doit être matérialisée par un pare feu périphérique (34 km de pare feux sont à mettre en place).
- L'appropriation et la valorisation des zones pastorales par les éleveurs passent par la création d'un comité de gestion des zones pastorales et l'élaboration d'un cahier spécifique des charges qui fixe les droits et les obligations des éleveurs, les règles et les normes d'exploitation des ressources et de gestion des infrastructures.

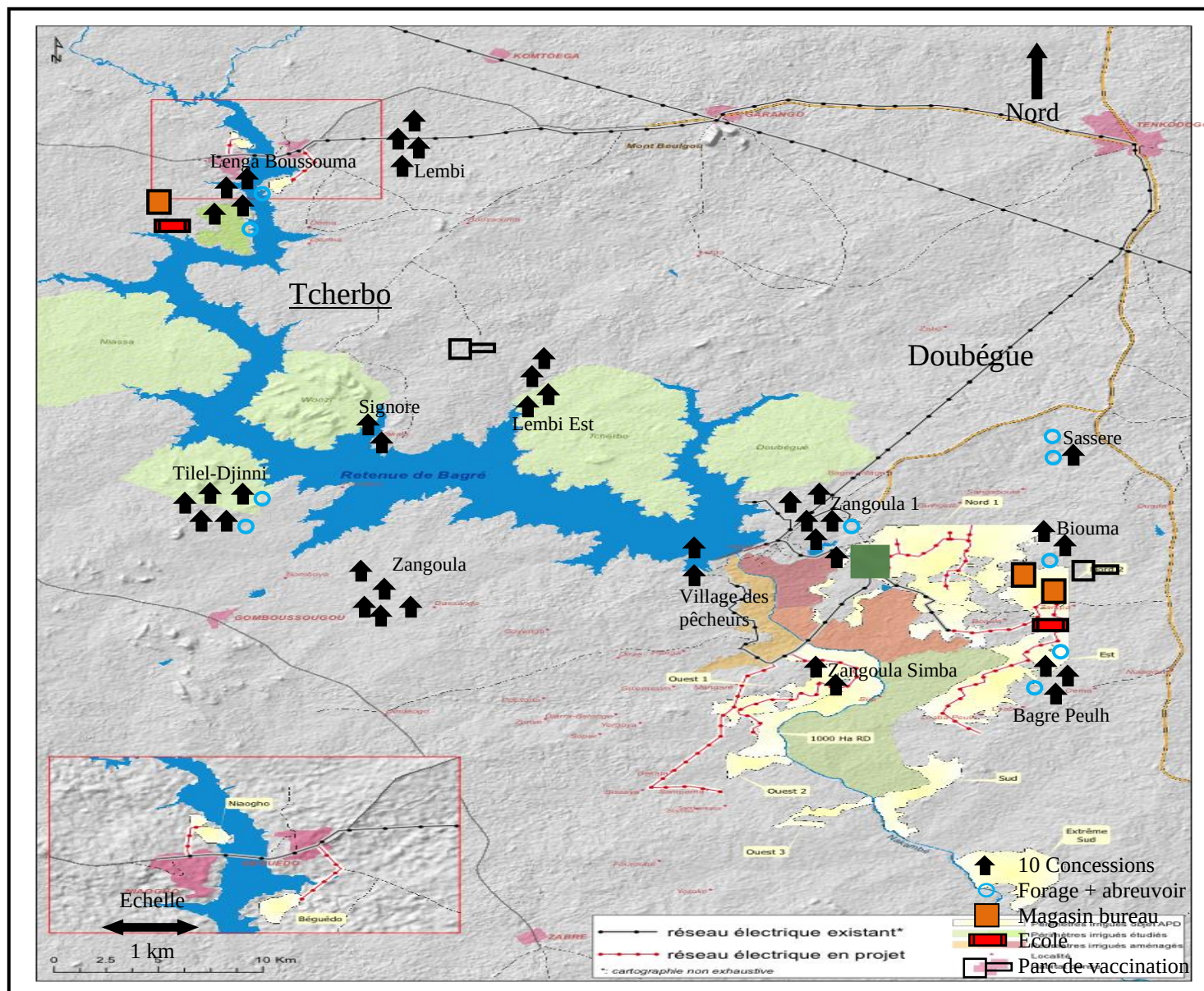
3.6.2 Infrastructures existantes

Le tableau 19 et la carte 7 donnent la liste et la situation des infrastructures existantes dans les deux zones pastorales.

Tableau 19 : Infrastructures existantes dans les zones pastorales

Zone pastorale	Type et nbre d'infrastructure	Date	Description
Doubégué	1 parc de vaccination	2000	Fonctionnel. Capacité 150 têtes
	6 forages	1997	Quatre forage fonctionnels, deux non fonctionnels dans la zone de Sasséré
	1 logement	2000	Mauvais état, non fonctionnel (destiné à l'agent de l'élevage)
	1 bureau	2000	Mauvais état, non fonctionnel
	1 magasin	2000	Mauvais état, non fonctionnel (pour le stockage d'aliments pour bétail)
	Des balises périmétrales	2000	Bon état fonctionnel
	1 école	Très récent	Construction paillotte : Ecole CP1 (52 enfants dont 23 filles) pour 2 campement ; 20% d'enfants scolarisés
Tcherbo	4 forages	2004	Dont trois réalisés avec l'appui de l'ONG SIM International et un au niveau de l'école réalisé par la mairie de Boussouma
	1 parc vaccination	Très récent	Structure non durable en bois et branchages, faible capacité
	4 forages	Non connu	Fonctionnels
	1 magasin	2005	Mauvais état, non fonctionnel (pour le stockage d'aliments pour bétail)
	1 école à trois classes	2008	Bon état, fonctionnel (+logement en dur 3 classes CM2 24 élèves, CE2 23 élèves, CP1 20 élèves; 30 % de scolarisation. Réalisée par la mairie de Boussouma
	Des balises périmétrales	2000	Certaines ont été arrachées par des agriculteurs

Carte 7 - Localisation des infrastructures pastorales existantes



3.6.3 Compléments d'infrastructures dans les zones pastorales

Le rapport de l'étude APS des infrastructures d'élevage est présenté en annexe 7. Le présent paragraphe en constitue une synthèse.

Les infrastructures à mettre en place sur financement public ont un double objectif : (i) sécuriser les zones pastorales de Doubégué et Tcherbo, (ii) contribuer à l'intensification des productions animales.

La matérialisation des limites des deux zones pastorales et la protection de ces zones pastorales passent par la réalisation de pare feu à la périphérie et à l'intérieur des zones pastorales:

- Pare-feux périphériques pour délimiter les zones pastorales, de 50 à 100m de largeur.
- Pare-feux internes en bandes de 20 à 50 m de largeur voire plus en fonction des risques de feu et de l'efficacité des brigades anti-feux.

Les infrastructures complémentaires à mettre en place sont indiquées dans le tableau 20. Le choix des sites d'implantation des nouvelles infrastructures doit se faire selon une démarche participative avec l'implication de tous les acteurs : les autorités administratives et politiques, les responsables de Bagrépôle et les bénéficiaires. Dans le cas spécifique de l'école communautaire de Doubégué, il s'agit de délocaliser le site et de faire la réalisation à la périphérie de la zone centrale et non à l'intérieur de la zone pastorale comme le site actuel. La description détaillée de chaque type d'infrastructure pastorale est donnée en appendice 5.

Tableau 20 - Infrastructures complémentaires à mettre en place

Zone pastorale	Infrastructures existantes	Infrastructures complémentaires à réaliser / réhabiliter
Doubégué	<i>Poste vétérinaire :</i> -1 bâtiment avec annexes	Bâtiment et annexes à réhabiliter car en mauvais état
	<i>Parcs de vaccination :</i> -1 seul parc de vaccination fonctionnel	2 parcs de vaccination
	<i>Magasins pour les intrants et les équipements :</i> -1 seul magasin	1 second magasin et réfection du magasin disponible car en mauvais état.
	<i>Forages fonctionnels pour l'accès à l'eau :</i> - 4 forages fonctionnels - 2 forages non fonctionnels dans la zone de Sasséré	3 forages fonctionnels
	<i>Mini-laiterie :</i> Pas de laiterie	1 mini-laiterie modulaire de 200 litres
	<i>Ecole communautaire :</i> -1 seule école communautaire en paillote située à l'intérieur de la zone pastorale	Déplacement et construction de l'école à la périphérie
	<i>Poste de santé humaine :</i> Pas de poste de santé	1 poste de santé
Tcherbo	<i>Poste vétérinaire :</i> -Pas de réalisation	1 poste vétérinaire à construire à la périphérie
	<i>Parcs de vaccination :</i> Parc en épineux pour la vaccination	3 parcs de vaccination
	<i>Magasins pour les intrants et les équipements :</i> -1 seul magasin	1 second magasin
	<i>Forages fonctionnels pour l'accès à l'eau :</i> - 4 forages fonctionnels	3 forages fonctionnels
	<i>Mini-laiterie :</i>	1 mini-laiterie modulaire de 200 litres

	Pas de laiterie	
	Ecole communautaire : -1 seule école communautaire	1 seconde école communautaire
	Poste de santé humaine : Pas de poste de santé	1 poste de santé

3.6.4 Infrastructures nouvelles hors zones pastorales

3.6.4.1 Marchés à bétail

Le marché à bétail constitue un pool de développement économique important qui draine beaucoup d'opérateurs. La ZUP de Bagré abrite deux marchés: celui de Garango classé comme marché de collecte et celui de Bittou classé comme marché d'exportation. Ils ont une activité importante et fournissent essentiellement les pays voisins (Ghana et Togo). Ces deux marchés sont à réhabiliter.

Deux marchés additionnels sont à réaliser, un dans la commune de Bagré (à Bagré) et un dans la commune de Boussouma (à Boussouma).

3.6.4.2 Pistes d'accès

Les pistes d'accès aux zones pastorales sont citées ici pour mémoire. Elles ont été prises en compte au § 3.2, à savoir : (i) tronçon de 10 km de Bagré à la zone de Doubégué, (ii) tronçon de 11 km de Lergo à la zone de Tcherbo, en passant par le village de Sancé.

3.6.5 Estimation des coûts d'investissement

Le coût de base total des infrastructures pastorales et des mesures d'accompagnement est estimé à 1 milliard de FCFA.

Le détail des coûts ventilés par année est présenté dans l'appendice 6. Le tableau qui suit présente un récapitulatif par grandes composantes.

Tableau 21 - Devis estimatif des infrastructures pastorales et des mesures d'accompagnement

Désignation	Unité	Quantités	Prix unitaires F CFA	Montant (FCFA)
ZONE DE DOUBEGUE				
Etudes (recensement, déguerpissement/réinstallation, agrostologie, pare-feux)				8.500.000
Aménagement et hydraulique pastorale				
1. Réalisation des pare-feux de protection	Kilomètre	350	25.000	8.750.000
2. Parcellement et installation des éleveurs en intensif	Unité	10	5.000.000	50.000.000
3. Réhabilitation / Réalisation des forages équipés et abreuvoirs	Unité	4,5	10.000.000	45.000.000
4. Plantation d'arbres fourragers et de protection	Forfait	4	2.500.000	10.000.000
S/total Aménagement et Hydraulique pastorale				113.750.000
Fonds d'appui à l'installation des éleveurs déguerpis				30.000.000
Infrastructures de santé, d'exploitation et de transformation				
1. Réhabilitation du poste d'élevage, des annexes et du magasin.	Forfait	1	5.000.000	5.000.000
2. Construction des parcs de vaccination	Unité	2	8.000.000	16.000.000
3. Construction de parcs collectifs de stabulation du bétail	Unité	6	2.000.000	12.000.000
4. Réalisation de la laiterie modulaire /bâtiment et équipements	Unité	1	77.000.000	77.000.000
S/T. Infrastructures santé exploitation et transformation				110.000.000
TOTAL DOUBEGUE				262.250.000
ZONE DE TCHERBO				
Etudes (recensement, déguerpissement/réinstallation, agrostologie, pare-feux)				8.500.000
Aménagement et hydraulique pastorale				
1. Réalisation des pare-feux de protection	Kilomètre	350	25.000	8.750.000
2. Parcellement et installation des éleveurs en intensif	Unité	10	5.000.000	50.000.000
3. Réalisation des forages équipés et abreuvoirs	Unité	3	10.000.000	30.000.000
4. Plantation d'arbres fourragers et de protection	Forfait	4	2.500.000	10.000.000
S/total Aménagement et Hydraulique pastorale				98.750.000
Fonds d'appui à l'installation des éleveurs déguerpis				30.000.000
Infrastructures de santé, d'exploitation et de transformation				
1. Construction du poste d'élevage, des annexes et du magasin.	Forfait	1	50.000.000	50.000.000
2. Construction des parcs de vaccination	Unité	3	8.000.000	24.000.000
3. Construction de parcs collectifs de stabulation du bétail	Unité	6	2.000.000	12.000.000
4. Réalisation de la laiterie modulaire /bâtiment et équipements	Unité	1	77.000.000	77.000.000
S/T Infrastructures santé exploitation et transformation				163.000.000
TOTAL TCHERBO				300.250.000
ZONE DIFFUSE				
Etudes (parcours bétail, aires d'abattage, parcs vaccination)				4.000.000
Aménagement et matérialisation des parcours et pistes du bétail				
1. Délimitation et matérialisation des parcours pastoraux	Unité	7	2.500.000	15.000.000
2. Balisage des couloirs d'accès au fleuve et aux points d'eau	Kilomètre	150	50.000	6.250.000
3. Balisage des pistes de transhumance et d'accès aux marchés à bétail	Kilomètre	150	50.000	6.250.000
S/total Aménagement et Matérialisation				27.500.000
Infrastructures de santé et d'exploitation du bétail				
1. Réhabilitation des postes d'élevage Bagré - Boussouma et Garango	Unité	3	15.000.000	45.000.000
2. Réhabilitation des aires d'abattage de Bagré- Boussouma et Garango	Forfait	3	10.000.000	30.000.000
3. Construction de parcs collectifs de stabulation du bétail	Unité	8	2.000.000	14.000.000
S/T Infrastructures santé exploitation et commercialisation				89.000.000
TOTAL ZONE DIFFUSE				120.500.000
PROMOTION DU SECTEUR PRIVE				
Installation d'un vétérinaire privé (officine et cabinet mobile)				101.500.000
Réhabilitation et construction des marchés à bétail				222.000.000
TOTAL PROMOTION DU SECTEUR PRIVE				323.500.000
TOTAL INFRASTRUCTURES PASTORALES				1.006.500.000

3.7 AMENAGEMENTS DES REFUGES DE FAUNE

L'annexe 8 "Etude diagnostic environnementale des refuges de faune de Woozi et de Gomboussougou"¹³ (i) décrit l'état des lieux en matière de conservation / dégradation de la végétation naturelle, (ii) analyse les facteurs et causes de la dégradation de ces écosystèmes, (iii) présente les actions de régénération et de protection de la végétation naturelle et de la faune, (iv) définit les conditions et modalités de mise en œuvre des actions préconisées, et (v) chiffre les coûts des actions à mettre en œuvre.

3.7.1 Aménagements prioritaires

Les actions d'aménagements prioritaires à mettre en place pour assurer la conservation de la diversité biologique et la promotion de l'utilisation durable des ressources naturelles (hippopotames et autres espèces fauniques et ligneuses) comprennent:

- **La restauration de l'habitat de l'hippopotame** : reforestation des zones dénudées et plantation de bourgou (*Echinochloa stagnina*) dans la zone de marnage du lac pour enrichir les zones de pâture de l'hippopotame.
- **L'ouverture de pistes** pour (i) sécuriser les limites du refuge (piste limitrophe du refuge) et (ii) faciliter l'accès à la zone pour des activités d'inventaire de la faune, la surveillance, la recherche appliquée et le tourisme. L'accessibilité au refuge en toutes saisons permettrait d'optimiser la fréquentation et la rentabilité financière du site.
- **L'aménagement d'une piste d'accès à l'eau du lac pour le bétail** des pasteurs de Saré Peulh. Le positionnement du village de Saré Peulh par rapport au refuge et au lac rend l'accès à l'eau difficile pour le bétail, d'où de fréquentes traversées du refuge. Pour résoudre ce problème, il est proposé l'ouverture d'un couloir d'accès au lac sur la plus courte distance entre le village et le lac.
- **Des aménagements à caractère touristique** centrés sur l'observation des hippopotames:
 - Installation de panneaux signalétiques du refuge;
 - Construction d'un campement pour l'accueil et l'hébergement des touristes et des scientifiques.

3.7.2 Estimation des coûts d'investissement

Le coût total des investissements est estimé à 165,85 millions de FCFA.

Le détail des coûts ventilés par année est présenté dans le tableau 6.1.1 de l'annexe 8. Le tableau qui suit présente un récapitulatif par grandes composantes.

¹³ Les refuges de faune de Woozi et Gomboussougou constituent une aire protégée située de part et d'autre du lac de Bagré dans l'amont moyen à hauteur des villages de Fougou et de Yakala, sur une superficie totale est de 6 650 ha.

Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaires FCFA	Coût total (FCFA)
Etape 1 : La dynamisation des comités de gestion existants				
Réunion du comité de gestion	Unité	20	200.000	4.000.000
Journée IEC	Unité	10	350.000	3.500.000
Recrutement Expert + stagiaire	Forfait	5	4.000.000	20.000.000
Etape 3 : La mise en place de nouveaux pâturage et la stabilisation des hippopotames				
Mise en place bourgoutière	ha	150	859.000	128.850.000
Etape 5 : Le développement de l'écotourisme				
Construction du campement	Forfait	1	3.500.000	3.500.000
Construction d'un observatoire	Forfait	1	1.500.000	1.500.000
Dotatation d'un bateau à moteur	Forfait	1	3.000.000	3.000.000
Formation guides locaux	Forfait	1	1.500.000	1.500.000
TOTAUX				165.850.000

4 PLAN D'URBANISATION DE BAGRE VILLAGE

L'élaboration d'un plan d'urbanisation pour la zone de Bagré village a pour objectif de localiser les espaces réservés, de définir leurs vocations et de prévoir les infrastructures nécessaires. Ce plan permettra d'encadrer le développement de l'urbanisation dans la zone de Bagré village et de faciliter l'implantation des différents services publics et privés critiques pour améliorer le climat des investissements dans la zone du PPCB.

Le rapport d'étude d'APS de l'aménagement de la zone urbaine de la commune de Bagré figure en annexe 9. Il décrit le contexte territorial, le cadre institutionnel et législatif, l'aspect démographique, l'occupation du sol, la dynamique urbaine de la zone et détaille la proposition d'aménagement avec le plan de localisation des zones réservées.

Les espaces réservés, localisés sur la carte 8, seront utilisés pour:

- le développement des infrastructures communales :
 - à Bagré village : un marché, un marché à bétail, une station-service, une gare routière et aire de stationnement ;
 - à Bagré ville (Bagré chantier) : un grand marché moderne, un guichet unique, une station-service et un musée du développement rural ;
- le développement des activités du secteur des services: aménagement d'une zone commerciale et centre d'affaire, et d'une cité financière ;
- le développement de l'habitat : cité de logements décents, projet Bagré 2020, réserves pour lotissements de cité ouvrière, cité Sonatur, Lotissement 1, 2 et 3, Bagrépôle1 et 2;
- le rapprochement du service public : aménagement d'une zone administrative ;
- le développement des activités touristiques : aménagement d'une zone pour la construction de chalets et d'un centre nautique au bord du plan d'eau du

réservoir du barrage de Bagré, aménagement d'un parc animalier et d'un arboretum ;

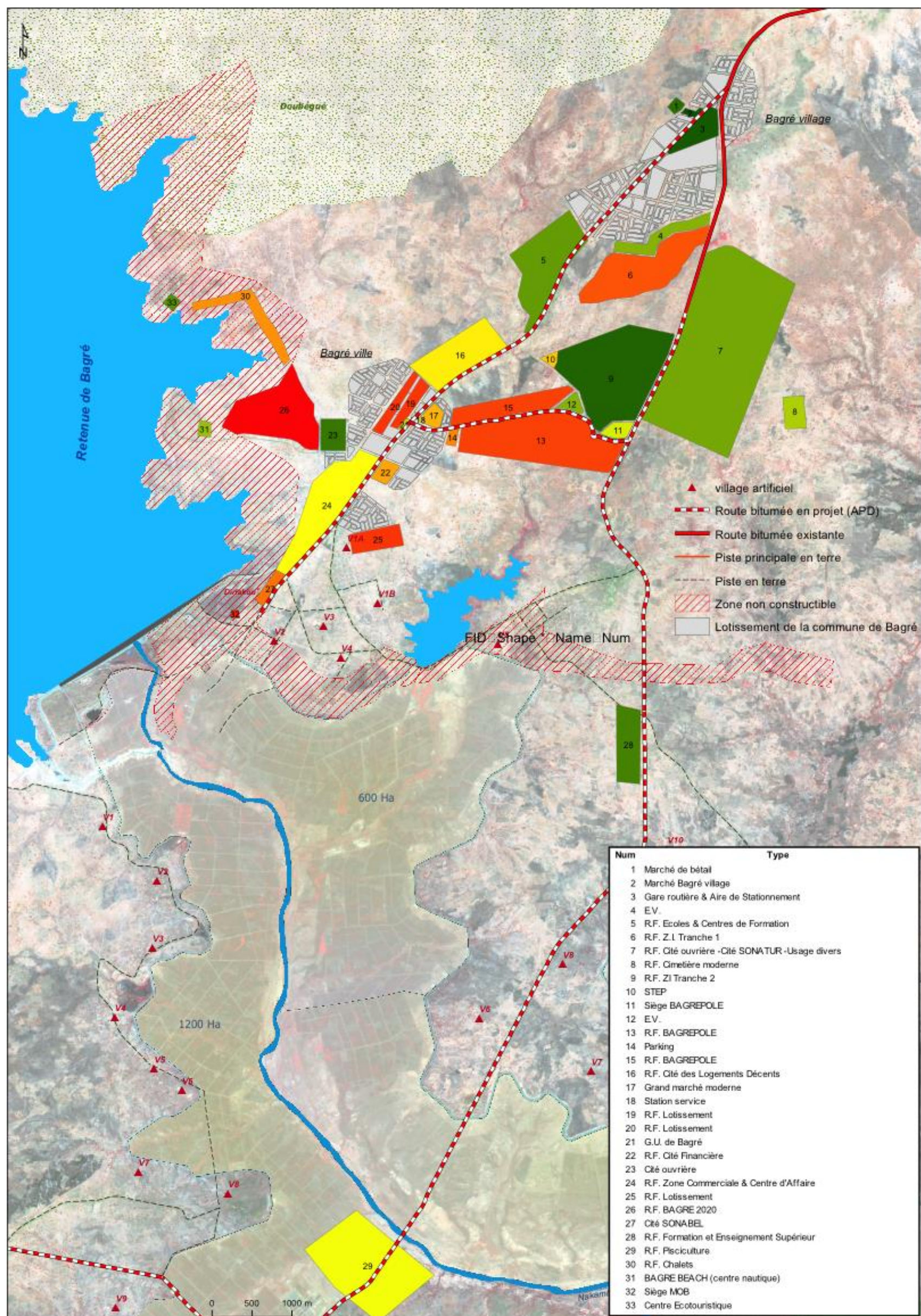
- le développement des activités industrielles par l'aménagement d'une zone industrielle en deux tranches ;
- le développement de la pisciculture ;
- le développement des infrastructures scolaires : enseignement supérieur et la formation professionnelle ;
- la sauvegarde des zones sensibles : délimitation des zones tampons non-constructibles.

Les caractéristiques de l'aménagement de ces différentes zones réservées sont présentées dans l'annexe 9. Le tableau qui suit indique la superficie affectée à chaque zone réservée.

Tableau 22 - Répartition des superficies des réserves foncières

DESIGNATION DE LA RESERVE FONCIERE	SUPERFICIE en ha
Station-service Bagré Village	0.19
Marché de bétails Bagré Village	2.5
Marché Bagré Village	1.5
Gare Routière et Aire de stationnement Bagré Village	16.2
Ecoles et centres de formation	67.5
Espaces verts (ZI tranche 1)	14.6
Espaces verts (ZI tranche 2)	7.4
Zone industrielle Tranche 1	69.6
Zone industrielle Tranche 2	120
Station d'épuration de la zone industrielle	2.5
Cité de logements Décents	56.6
Zone Administrative	15.47
Lotissement 1	9.3
Lotissement 2	9
Lotissement 3	16.86
Siège Bagrépôle	6
Bagrépôle 1	103.2
Bagrépôle 2	32
Grand Marché Moderne Bagré Ville	5.41
Station-service Bagré Ville	0.19
Musée de Développement Rural	0.15
Guichet Unique Bagré	1.1
Aire de stationnement Bagré Ville	2.5
Zone commerciale et centre d'affaire	68
Cité Financière	6
Chalets	21.23
Bagré 2020	68
Cité Ouvrière, Cité Sonatur, Usage Divers	275.5
Bagré Beach (centre nautique)	2.9
Formation et Enseignement Supérieur	28
Piscicultures	112.75
TOTAL	1142.50

Carte 8 - Plan d'urbanisation de Bagré



5 GESTION DES INFRASTRUCTURES ET DES EQUIPEMENTS

5.1 CAHIER DES CHARGES

5.1.1 Cahier des charges de l'agro-investisseur

Le développement de l'agriculture privée dans les zones ciblées passe par l'adoption et le respect de normes d'aménagement et de conditions d'exploitation par les divers intervenants et plus particulièrement les agro-investisseurs privés et l'Etat représenté par la société de gestion du pôle de Bagré.

Pour ce faire, le cahier des charges spécifique de l'agro-investisseur fixe les modalités à suivre à chaque étape de son projet et définit les droits et devoirs de l'exploitant privé, ainsi que ceux de l'Etat.

Le projet d'installation de l'exploitant privé s'inscrit dans le cadre d'infrastructures collectives réalisées et financées sur le budget de l'Etat et qui remplissent les fonctions suivantes :

- accès à l'eau d'irrigation à travers un réseau d'adducteurs et d'ouvrages de contrôle ;
- accès à l'électrification ;
- accès physique par un réseau de pistes permanentes et d'ouvrages de franchissement.

Les obligations de l'Etat (par l'entremise de Bagrépôle) concernent :

- la réalisation et l'entretien des aménagements structurants ;
- la délivrance de l'attribution foncière provisoire et définitive à l'exploitant privé sur la base de critères établis dans le cadre du PPCB;
- la tenue d'un registre des attributions et la validation des affectations par les autorités administratives compétentes;
- la garantie du niveau de service de l'eau ;
- le suivi régulier de la qualité des eaux ;
- la prise des mesures de sauvegarde nécessaires au cas où des périls se signalent.

Les obligations des exploitants concernent:

- le respect des normes d'aménagement;
- les modalités de financement de l'aménagement interne et de l'équipement;
- le respect des normes et procédures d'entretien et de maintenance;
- les modalités de mise en valeur des parcelles.

Plus spécifiquement, tout exploitant doit respecter les règles d'usage :

- Disposer d'un dossier d'étude comportant, notamment, un plan d'aménagement approuvé par Bagrépôle (localisation, réseau d'irrigation et de drainage), et les activités envisagées ;

- Réaliser conformément aux normes les ouvrages aux interfaces du domaine public/privé (accès à la source d'eau, quai de pompage, station, passage de piste) et accepter la vérification par Bagrépôle de la conformité des travaux réalisés avec le plan d'aménagement ;
- Tenir compte de la capacité de l'adducteur et des calendriers d'irrigation ;
- Respecter le contenu du dossier technique d'exploitation approuvé ;
- Respecter les normes environnementales de gestion des exploitations agricoles en vigueur au Burkina ;
- Gérer les ressources naturelles de façon rationnelle;
- Respect du Plan d'occupation et d'affectation des sols (POAS), en particulier respecter les pistes et les couloirs de passage du bétail;
- Payer les redevances eau et entretien des infrastructures structurantes;
- Assurer une intensification compatible avec le programme décrit dans le dossier technique d'exploitation et autoriser Bagrépôle à réaliser des contrôles de conformité de l'activité ;
- Respecter le principe des bonnes pratiques agricoles incluant :
 - l'adéquation des itinéraires techniques et des calendriers ;
 - le maintien de la fertilité des sols par l'apport raisonné d'engrais et régulier de matière organique ;
 - la gestion de l'eau de manière économique ;
 - l'usage raisonné des pesticides et le respect rigoureux des normes d'utilisation ;
 - la protection des travailleurs ;
 - l'existence d'un système de gestion documentaire (au minimum, les formulaires d'enregistrements des opérations culturales) ;
 - pour les exploitations de 20 ha et plus, disposer au minimum de dispositifs spécifiques pour le stockage des intrants et la gestion de leurs emballages (engrais et pesticides) - le minimum étant un endroit sécurisé de rangement et un fût incinérateur ;
 - pour les exploitations mécanisées, disposer d'un hangar agricole pour protéger le matériel roulant.

Le cahier spécifique des charges pour l'aménagement et l'exploitation des terres de type entrepreneuriat agricole sur la plaine de Bagré figure en annexe10.

5.1.2 Cahier des charges de l'exploitation de type familial

Le cahier spécifique des charges pour l'occupation et l'exploitation de type familial des périmètres aménagés de la plaine hydroagricole du pôle de croissance de Bagré figure en annexe 10. Il fixe les conditions d'attribution, d'occupation et d'exploitation de type familial des parcelles aménagées à destination du paysannat.

Les conditions d'attribution des parcelles aménagées

Les terres des périmètres aménagés destinés à l'exploitation de type familial font l'objet d'attribution dans le cadre de deux opérations: (i) compensation des personnes affectées par le projet (PAP) pour les pertes de terres, (ii) allocation de terres aux personnes non affectées par le projet (non PAP).

L'attribution des parcelles prend en compte prioritairement les PAP. La compensation pour la perte de terres est basée sur les critères suivants : (i) toutes les PAP recevront une parcelle de compensation à l'intérieur du périmètre aménagé; (ii) la superficie de la parcelle de compensation sera établie en fonction de la superficie totale des parcelles perdues par la PAP à l'intérieur de l'emprise du projet en vue d'obtenir un potentiel de production au moins équivalent à la superficie totale perdue; (iii) la relocalisation d'une PAP dans un secteur d'irrigation sera favorisée autant que possible dans le secteur initialement occupé par cette PAP.

L'attribution des terres aux non PAP se fera à la suite d'un processus concurrentiel d'appel à candidature selon les modalités fixées aux articles 16 et 17 du cahier spécifique des charges.

La superficie minimale affectée aux non PAP est de 1 ha.

5.2 REDEVANCE SUR PERIMETRE IRRIGUE

5.2.1 Estimation des coûts de fonctionnement

Les coûts de fonctionnement sont liés au pompage, à savoir l'énergie et le personnel. Toutes les zones aménagées étant électrifiées, ces coûts de fonctionnement concernent principalement le coût de l'électricité. Une exception existe, dans l'extension des 1.000 ha en RD où le drainage se fera par des groupes moto-pompes lorsque le niveau du Nakanbé ne permettra pas le drainage gravitaire.

5.2.1.1 Modèles d'exploitation

Les coûts du pompage ont été estimés pour les différents modèles d'exploitation présentés au § 10.1.1.

Pour l'estimation des besoins en eau, les surfaces ont été partagées comme ceci :

- Variantes 4 :
 - maïs : 100 %
 - oignon, tomate, pdt, tournesol : 25 % chacun
 - niébé, pastèque : 25 % chacun
 - Intensité culturale : 250 %
- Variantes 5 :
 - hivernage : maïs 75 % et niébé 25 %
 - SSF : 20 % chacun
 - SSC : 10 % chacun

- Intensité culturelle : 230 %

Par rapport à la méthode d'irrigation, le coût estimé par variante est basé sur une irrigation gravitaire, la plus consommatrice en eau. La structure de la redevance prévoira une bonification pour les exploitants qui installeront des réseaux en économie d'eau (goutte-à-goutte, aspersion).

5.2.1.2 Prix de l'électricité

Le prix du Kwh a été estimé sur la base des tarifs en vigueur de la Sonabel¹⁴ (tranches horaires, redevance, prime fixe, ...). Pour les consommations importantes, l'option retenue est le tarif basse tension « Type 2 industriel ». Il est possible également d'envisager le tarif moyenne tension, cela dépend si les compteurs seront installés en amont ou en aval des transformateurs. La différence est faible entre les deux tarifs, environ 4,3 % en faveur du tarif moyenne tension. Pour les périmètres de Niaogho et Béguedo, le tarif retenu est le type C (triphasé).

Compte tenu des durées de fonctionnement différentes à la station de pompage du chenal adducteur RG (22,5 h de pompage par jour en période de pointe) et dans les extensions (14 heures d'irrigation par jour en période de pointe), le prix du Kwh est sensiblement différent et deux prix seront donc pris en considération dans la suite.

5.2.1.2.1 STATION DE POMPAGE DU CHENAL ADDUCTEUR RG

Au niveau de la station de pompage, le prix estimé est de 121 FCFA/Kwh après arrondi, sur la base du détail de prix ci-dessous. Ce prix inclut la TVA. Dans le cas où la TVA ne serait pas due en fonction d'accords qui seraient obtenus par Bagrépôle, la TVA serait déduite et le prix reviendrait à 103 FCFA/Kwh. Au stade actuel, il est préférable de prendre une position conservatrice et donc de compter la TVA.

Tableau 23 - Détail du prix du Kwh à la SP du chenal RG (FCFA/Kwh)

Hypothèse: Double tarif - Type D2 industriel			
Heures de pointe: 10 h à 14 h et 16 h à 19 h			
Heures pleines: 0 h à 10 h, 14 h à 16 h et 19 h à 24 h			
Simulation pour la SP			
Hypothèse: 22,5 h de pompage par jour (de 22 h à 20,5 h): 17 h pleines + 5,5 h de pointe			
Heures de pointe:	140		FCFA/Kwh
Heures pleines:	75		FCFA/Kwh
Moyenne pondérée:	91		FCFA/Kwh
Kwh/an:	2.421.607		Kwh/an
Coût:		220.097.170	FCFA/an
Redevance:	7.115		FCFA/mois
Redevance:		85.380	FCFA/an
Prime fixe:	28.818		FCFA/Kw/an
Kw:	1.011		Kw
Prime fixe:		29.134.998	FCFA/an

¹⁴ Tarifs 2006

Total	249.232.168	FCFA/an
Total/Kwh HTVA	103	FCFA/kwh
TVA	18,5	FCFA/kwh
Total	121	FCFA/kwh

5.2.1.2.2 ZONES D'EXTENSION

Dans les zones d'extension, le prix retenu après arrondi est de 174 FCFA/Kwh. Ce prix s'entend également TVA incluse. Il a été estimé sur la base d'une consommation correspondant aux variantes 5 des modèles d'exploitation, en zone d'extension Nord 1 et pour une exploitation de 200 ha. Le prix du Kwh est très sensiblement plus élevé pour les exploitations de très petite taille, mais se stabilise assez vite à partir d'une centaine d'ha¹⁵. Les différences entre zones d'extension sont peu sensibles.

Tableau 24 -Détail du prix du Kwh dans les zones d'extension (FCFA/Kwh)

Hypothèse: Double tarif - Type D2 industriel		
Heures de pointe: 10 h à 14 h et 16 h à 19 h		
Heures pleines: 0 h à 10 h, 14 h à 16 h et 19 h à 24 h		
Simulation pour un opérateur privé - 200 ha - Modèles d'exploitation 5 - Extension Nord 1		
Hypothèse: 14 h d'irrigation par jour (de 7 h à 21 h): 7 heures pleines + 7 heures de pointe		
Heures de pointe:	140	FCFA/Kwh
Heures pleines:	75	FCFA/Kwh
Moyenne:	108	FCFA/Kwh
Kwh/an:	188.600	Kwh/an
Coût:	20.274.500	FCFA/an
Redevance:	7.115	FCFA/mois
Redevance:	85.380	FCFA/an
Prime fixe:	28.818	FCFA/Kw/an
Kw:	257	Kw
Prime fixe:	7.406.226	FCFA/an
Total	27.766.106	FCFA/an
Total/Kwh HTVA	147	FCFA/kwh
TVA (18 %)	26,5	FCFA/kwh
Total	174	FCFA/kwh

5.2.1.2.3 PERIMETRES DE NIAOGHO ET BEGUEDO

Compte tenu des besoins de ces périmètres, un autre tarif y est appliqué : Type C triphasé (usage domestique et force motrice particuliers et administrations). Les résultats des estimations sont présentés ci-après. Les valeurs calculées sont de 224 FCFA/Kwh à Niaogho et 226 FCFA/Kwh à Béguédo, TVA comprise.

¹⁵ Ces prix se rapprochent de ceux estimés pour les périmètres de Niaogho et Béguédo ci-dessous.

Tableau 25 -Détail du prix du Kwh Périmètre de Niaogho (FCFA/Kwh)

Tarif type C (triphasé) - Usage domestique et force motrice particuliers et administration			
Tranche 1 - de 0 à 50 Kwh: 96 FCFA/Kwh			
Tranche 2 - de 51 à 200 Kwh: 108 FCFA/Kwh			
Tranche 3 - plus de 200 Kwh: 114 FCFA/Kwh			
	Conso.	Coût	
Janvier	87,8	8.882	FCFA/mois
Février	116,6	11.993	FCFA/mois
Mars	123	12.684	FCFA/mois
Avril	68,6	6.809	FCFA/mois
Mai	17	1.632	FCFA/mois
Juin	2,1	202	FCFA/mois
Juillet	0	0	FCFA/mois
Août	0	0	FCFA/mois
Septembre	0	0	FCFA/mois
Octobre	26,9	2.582	FCFA/mois
Novembre	38,3	3.677	FCFA/mois
Décembre	61,1	5.999	FCFA/mois
Total	541	54.460	FCFA/an
Redevance:	1.373		FCFA/mois
Redevance:		16.476	FCFA/an
Prime fixe:		31.837	FCFA/an
Total		102.773	FCFA/an
Total/Kwh HTVA		190	FCFA/kwh
TVA (18 %)		34	FCFA/kwh
Total		224	FCFA/kwh

Tableau 26 -Détail du prix du Kwh Périmètre de Béguedo (FCFA/Kwh)

Tarif type C (triphasé) - Usage domestique et force motrice particuliers et administration			
Tranche 1 - de 0 à 50 Kwh: 96 FCFA/Kwh			
Tranche 2 - de 51 à 200 Kwh: 108 FCFA/Kwh			
Tranche 3 - plus de 200 Kwh: 114 FCFA/Kwh			
	Conso.	Coût	
Janvier	86,4	8.731	FCFA/mois
Février	114,8	11.798	FCFA/mois
Mars	121,2	12.490	FCFA/mois
Avril	67,6	6.701	FCFA/mois
Mai	16,8	1.613	FCFA/mois
Juin	2,1	202	FCFA/mois
Juillet	0	0	FCFA/mois
Août	0	0	FCFA/mois
Septembre	0	0	FCFA/mois
Octobre	26,4	2.534	FCFA/mois
Novembre	37,6	3.610	FCFA/mois
Décembre	60,1	5.891	FCFA/mois
Total	533	53.569	FCFA/an
Redevance:	1.373		FCFA/mois
Redevance:		16.476	FCFA/an

Prime fixe:	31.837	FCFA/an
Total	101.882	FCFA/an
Total/Kwh HTVA	191	FCFA/kwh
TVA (18 %)	34	FCFA/kwh
Total	226	FCFA/kwh

5.2.1.3 Coût du pompage à la station de pompage sur le chenal adducteur RG

Ce coût concerne toutes les exploitations alimentées par le chenal en RG, autant pour le paysannat que les privés. Il s'agit donc des extensions Nord 1, Nord 2 et Est. Pour rappel, cette station ne devra fonctionner que 6 à 7 mois par an.

Comme le montre le tableau de la page suivante, le coût de l'électricité au niveau de la station de pompage s'établit à 26.559 FCFA/ha par an.

Tableau 27 - Station de pompage RG - Coût de l'électricité

	Cote plan d'eau début mois (m)	Evaporation (m3)	Infiltration (m3)	Irrigation (m3)	Volume total à pomper (m3)	Hauteur géométrique (m)	HMT (m)	Energie consommée (Kwh)	Coût électricité (FCFA)
Février	230,23	167.119	23.361	42.022.882	42.213.362	0,27	1,18	228.130	27.603.672
Mars	229,14	175.475	25.863	54.581.356	54.782.695	1,36	2,27	569.533	68.913.477
Avril	227,95	158.763	25.029	35.325.403	35.509.196	2,55	3,46	562.686	68.085.063
Mai	227,01	150.407	25.863	27.239.514	27.415.785	3,49	4,40	552.463	66.847.977
Juin	226,79	150.407	25.029	14.836.799	15.012.236	3,71	4,62	317.641	38.434.590
Juillet	228,77	133.695	25.863	9.342.977	9.502.536	1,73	2,64	114.893	13.902.034
Août	230,38	100.272	25.863	0	126.135	0,12	1,03	595	71.996
Total		1.036.140	176.873	183.348.931	184.561.944			2.345.941	283.858.810

Surfaces concernées: 10.688 ha

Coût électricité/an: 26.559 FCFA/ha/an

Coût électricité/HIV: 4.904 FCFA/ha/HIV

Coût électricité/SS: 21.655 FCFA/ha/CS

5.2.1.4 Coût du pompage dans les extensions

Ce coût concerne les frais d'énergie pour le pompage qui devra être opéré par les opérateurs privés dans les zones d'extension. Ce coût est donné à titre d'information, il n'entre pas en compte pour l'estimation de la redevance.

Outre les éléments déjà présentés plus haut, les estimations ont été faites en considérant les paramètres suivants :

- Extensions Nord 1, Nord 2 et Est : comme le niveau du plan d'eau dans le chenal peut varier de plusieurs mètres, l'estimation a été faite mensuellement en prenant en compte cette évolution, avant de faire un total annuel.
- Extensions 1.000 RD, Ouest 1 et Ouest 2 : le niveau de l'eau est constant au cours de l'année, cependant il baisse de l'amont vers l'aval, ce qui a été pris en compte.

Le tableau de la page suivante présente la synthèse des coûts estimés dans les différentes zones d'extension et les nouveaux périmètres en fonction des différents modèles d'exploitation.

Tableau 28 - Coût de l'électricité pour le pompage dans les zones d'extension

Modèle	Variante	Irrigation	Coût électricité (FCFA/ha/an)					
			Extension Nord 1	Extension Nord 2	Extension Est	Extension 1000 ha RD	Extension Ouest 1	Extension Ouest 2
Paysannat								
<i>Zone rizicole</i>								
1	1.a	Gravitaire	-	-	-	-	-	-
	1.b	Gravitaire	-	-	-	-	-	-
<i>Zone polyculture</i>								
2	2	Gravitaire	-	-	-	-	-	-
Investisseurs privés								
<i>Zone rizicole</i>								
3	3.1.a	Gravitaire	-	-	-	-	-	-
	3.1.b	Gravitaire	-	-	-	-	-	-
	3.2.a	Pompage	246.390	190.973	204.780	-	99.733	62.089
	3.2.b	Pompage	246.390	190.973	204.780	-	99.733	62.089
	3.3.a	Pompage	246.390	190.973	204.780	-	99.733	62.089
	3.3.b	Pompage	246.390	190.973	204.780	-	99.733	62.089
<i>Zone polyculture</i>								
4	4.1	Gravitaire	-	-	-	-	-	-
Polycultures	4.2	Pompage	152.368	130.906	136.253	59.771	98.295	83.817
	4.3	Pompage	152.368	130.906	136.253	59.771	98.295	83.817
5	5.1	Pompage	164.115	141.084	146.822	64.143	105.591	89.947
Maraîchage	5.2	Pompage	164.115	141.084	146.822	64.143	105.591	89.947
6	6	Pompage	354.764	304.097	316.721	141.106	232.288	197.872
Cultures fruitières								

5.2.1.5 Coût du pompage dans les périmètres de Niaogho et Béguédo

Ces périmètres sont destinés aux cultures maraîchères et à la polyculture, déjà très pratiquées dans la zone avec des aménagements très sommaires et des méthodes d'irrigation très basiques. Les coûts ont été estimés pour les variantes des modèles d'exploitation 4 et 5, tout en sachant que dans le cas présent, il ne s'agit pas d'une exploitation par des privés.

En hautes eaux, le Nakanbé, dans cette zone, est raccordé au plan d'eau de la retenue du barrage et l'évolution du niveau de l'eau n'est plus celle du cours naturel du Nakanbé. L'estimation du coût du pompage a été faite mensuellement en considérant la variation de la cote du plan d'eau.

Tableau 29 - Coût de l'électricité pour le pompage dans les périmètres de Niaogho et Béguédo

Modèle	Variante	Irrigation	Coût électricité (FCFA/ha/an)	
			Niaogho	Béguédo
<u>Zone polyculture</u>				
4	4.1	Pompage	112.853	112.093
Polycultures	4.2	Pompage	112.853	112.093
5	5.1	Pompage	121.279	120.464
Maraîchage	5.2	Pompage	121.279	120.464

5.2.1.6 Coût du pompage pour le drainage dans l'extension RD 1000 ha

Le drainage de cette zone se fait vers le Nakanbé. La zone étant endiguée, des ouvrages avec clapet permettent de traverser la digue. Ce drainage gravitaire n'est plus possible lorsque le niveau monte dans le Nakanbé. Dans ce cas de figure, il est prévu l'utilisation de 9 groupes moto-pompes pour remonter l'eau au-dessus de la digue.

Le coût de fonctionnement de ces groupes a été estimé en posant les hypothèses suivantes :

- Le volume d'eau à évacuer est estimé en considérant la moitié des pluies des mois de juillet à septembre, l'autre moitié restant retenue sur le périmètre, essentiellement dans les parcelles.
- Ce drainage par pompage ne sera nécessaire que une année sur trois. En effet, en 18 ans, le barrage n'a évacué que 5 fois par les déversoirs de sécurité.
- Les produits consommables (huile, différents filtres, etc.) sont estimés forfaitairement à 15 % du coût du gasoil.

Sur ces bases, le coût du pompage est estimé à 6.147 FCFA/ha/an comme détaillé ci-dessous :

Tableau 30 - Coût du pompage pour le drainage en RD

Pluie considérée	mm	100
Surface à drainer	ha	450
Volume à évacuer	m3	450.000
HMT	m	4,5
Rendement pompe		0,7
Rendement moteur		0,5
Energie consommée	Kwh	15.766,1
Consommation spécifique	gr/Kwh	200
Densité gasoil	gr/l	860
Coût gasoil	FCFA/l	656
Consommation gasoil	litres	3.666,5
Coût gasoil	FCFA/an	2.405.243
Coût gasoil	FCFA/an/ha	5.345
Produits consommables (15%)	FCFA/an/ha	802
Coût total	FCFA/an/ha	6.147

5.2.2 Estimation des coûts d'entretien

Les coûts d'entretien annuels sont estimés, en pourcentage des coûts des investissements initiaux (hors installation de chantier), sur la base des ratios usuels suivants :

- 1,5 % pour les terrassements (digues, canaux, drains, pistes)
- 1 % pour le génie civil,
- 5 % pour les équipements hydromécaniques,
- 5 % pour le matériel électrique.

5.2.2.1 Aménagements structurants

5.2.2.1.1 RIVE GAUCHE

Ce poste concerne les aménagements destinés à la fois au paysannat et aux opérateurs privés. Il regroupe le chenal adducteur et sa station de pompage, les émissaires de drainage et fossés de garde, les endiguements.

Superficie concernée (ha): 10.688

	Montant investissements (FCFA)	Taux annuel (%)	Montant annuel entretien (FCFA)
Terrassements	26.567.758.668	1,5	398.516.380
Génie Civil & divers	11.337.596.495	1	113.375.965
Equipements hydromécaniques	241.400.000	5	12.070.000
Equipements électromécaniques	510.569.900	5	25.528.495
Total	38.657.325.063		549.490.840
Coût annuel d'entretien par ha			51.412

5.2.2.1.2 RIVE DROITE

Ce poste regroupe les mêmes infrastructures qu'en RG, à la différence qu'il n'y a ici pas de station de pompage.

Superficie concernée (ha): 2.057

	Montant investissements (FCFA)	Taux annuel (%)	Montant annuel entretien (FCFA)
Terrassements	1.574.381.544	1,5	23.615.723
Génie Civil & divers	5.034.254.156	1	50.342.542
Equipements électromécaniques	50.000.000	5	2.500.000
Total	6.658.635.700		76.458.265
Coût annuel d'entretien par ha			37.170

5.2.2.1.3 PERIMETRE DE NIAOGHO

Les infrastructures prises en compte sont l'endiguement, le chenal d'amenée, le canal tête morte et la station de pompage.

Superficie concernée (ha): 63,6

	Montant investissements (FCFA)	Taux annuel (%)	Montant annuel entretien (FCFA)
Terrassements	680.480.750	1,5	10.207.211
Génie Civil & divers	146.743.116	1	1.467.431
Equipements hydromécaniques	20.000.000	5	1.000.000
Equipements électromécaniques	58.250.000	5	2.912.500
Total	905.473.866		15.587.142
Coût annuel d'entretien par ha			245.081

5.2.2.1.4 PERIMETRE DE BEGUEDO

Comme pour Niaogho, les infrastructures prises en compte sont l'endiguement, le chenal d'amenée, le canal tête morte et la station de pompage.

Superficie concernée (ha): 71,5

	Montant investissements (FCFA)	Taux annuel (%)	Montant annuel entretien (FCFA)
Terrassements	583.544.316	1,5	8.753.165
Génie Civil & divers	147.184.356	1	1.471.844
Equipements hydromécaniques	20.000.000	5	1.000.000
Equipements électromécaniques	58.250.000	5	2.912.500
Total	808.978.672		14.137.508
Coût annuel d'entretien par ha			197.727

5.2.2.2 Aménagements internes (zones paysannat)

Pour l'entretien de ces aménagements, les réseaux secondaires et tertiaires (en dehors du génie civil et des équipements hydromécaniques) ne sont pas pris en compte car il est considéré que les exploitants en assurent eux-mêmes l'entretien. Le coût du planage ou du surfacage des parcelles, selon les cas, n'est pas non plus pris en compte car dans la pratique, ces façons culturales ne font pas l'objet d'entretien.

5.2.2.2.1 RIVE GAUCHE

Superficie concernée (ha): 397

	Montant investissements (FCFA)	Taux annuel (%)	Montant annuel entretien (FCFA)
Terrassements	746.729.425	1,5	11.200.941
Génie Civil & divers	1.415.929.744	1	14.159.297
Equipements hydromécaniques	16.140.000	5	807.000
Total	2.178.799.169		26.167.239
Coût annuel d'entretien par ha			65.912

5.2.2.2.2 RIVE DROITE

Superficie concernée (ha): 887

	Montant investissements (FCFA)	Taux annuel (%)	Montant annuel entretien (FCFA)
Terrassements	2.878.484.220	1,5	43.177.263
Génie Civil & divers	715.503.052	1	7.155.031
Equipements hydromécaniques	24.680.000	5	1.234.000
Equipements électromécaniques	50.000.000	5	2.500.000
Total	3.668.667.272		54.066.294
Coût annuel d'entretien par ha			60.954

5.2.2.2.3 NIAOGHO

Superficie concernée (ha): 63,6

	Montant investissements (FCFA)	Taux annuel (%)	Montant annuel entretien (FCFA)
Terrassements	127.747.690	1,5	1.916.215
Génie Civil & divers	83.485.020	1	834.850
Equipements hydromécaniques	2.475.000	5	123.750
Equipements électromécaniques		5	0
Total	213.707.710		2.874.816
Coût annuel d'entretien par ha			45.202

5.2.2.2.4 BEGUEDO

Superficie concernée (ha): 71,5

	Montant investissements (FCFA)	Taux annuel (%)	Montant annuel entretien (FCFA)
Terrassements	129.753.228	1,5	1.946.298
Génie Civil & divers	80.349.995	1	803.500
Equipements hydromécaniques	2.490.000	5	124.500
Equipements électromécaniques		5	0
Total	212.593.223		2.874.298
Coût annuel d'entretien par ha			40.200

5.2.2.3 Aménagements privés

Les coûts d'aménagement ont été estimés pour des exploitations de 5 ha, 20 ha, 50 ha et 100 ha et pour une irrigation gravitaire, par goutte-à-goutte, par aspersion par sprinklers et par aspersion par pivots. Au total, quinze schémas ont ainsi été chiffrés, découlant sur autant d'estimations des coûts d'entretien. Le tableau ci-après récapitule ces coûts d'entretien. Ces montants n'entrent pas en compte pour estimer la redevance.

Coût d'entretien annuel (FCFA/ha/an)

	Taille de l'exploitation			
	5 ha	20 ha	50 ha	100 ha
Irrigation gravitaire	143.885	74.090	51.589	44.166
Irrigation goutte-à-goutte	156.602	69.570	56.355	48.205
Irrigation par aspersion - Sprinklers	205.705	114.393	100.118	92.218
Irrigation par aspersion - Pivots	-	162.040	145.908	139.508

5.2.3 Estimation des frais d'amortissement des équipements des stations de pompage

Les provisions à constituer pour renouveler les équipements de pompage sont liées au nombre d'années de fonctionnement de ces équipements lequel dépend de la durée d'utilisation annuelle et n'est donc pas une constante.

Les équipements pris en compte sont les groupes électropompes.

5.2.3.1 Aménagements structurants

5.2.3.1.1 STATION DE POMPAGE DU CHENAL ADDUCTEUR RG

Cette station ne fonctionnera que 6 à 7 mois par an, c'est pourquoi sa durée de vie considérée avant renouvellement est de 30 ans.

Les coûts d'investissement à prendre en compte sont de 434.169.900 FCFA, la provision annuelle pour renouvellement est de 14.472.330 FCFA/an ou encore 1.354 FCFA/an/ha (10.688 ha).

5.2.3.1.2 STATIONS DE POMPAGE DES PERIMETRES DE NIAOGHO ET BEGUEDO

Pour ces deux périmètres, la fréquence de renouvellement a été prise égale à 15 ans (en posant l'hypothèse d'une double culture annuelle).

A Niaogho, avec un coût d'investissement de 12.000.000 FCFA, la provision annuelle pour renouvellement doit être de 800.000 FCFA, soit 12.579 FCFA/an/ha (63,6 ha).

A Béguédo, le coût d'investissement étant de 12.000.000 FCFA, la provision annuelle pour renouvellement doit être de 800.000 FCFA, soit 11.189 FCFA/an/ha (71,5 ha).

5.2.3.2 Aménagements privés

Les situations seront assez variées en fonction des cultures pratiquées, des méthodes d'irrigation, de l'intensité culturale, mais également des zones d'extension caractérisées par des HMT différentes.

D'une façon générale, on peut émettre l'hypothèse qu'un opérateur privé sera plus sensible au respect des consignes de maintenance d'un outil de travail dont il est propriétaire et dont il connaît la valeur. C'est pourquoi, il est proposé de retenir une durée de vie de 20 ans avant renouvellement.

Le tableau ci-dessous présente les montants des provisions annuelles à prévoir pour le renouvellement des équipements de pompage, en fonction de la taille des exploitations et des méthodes d'irrigation. Ces montants n'entrent pas en compte pour estimer la redevance.

Provision pour renouvellement des équipements de pompage
(FCFA/ha/an)

	Taille de l'exploitation			
	5 ha	20 ha	50 ha	100 ha
Irrigation gravitaire	85.500	47.000	29.000	22.500
Irrigation goutte-à-goutte	97.000	40.000	33.000	25.750
Irrigation par aspersion - Sprincklers	106.000	43.875	35.500	28.500
Irrigation par aspersion - Pivots	-	43.875	35.500	28.500

5.2.4 Moyens humains et matériels

5.2.4.1 Moyens humains

Ce poste couvre les frais du personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien des aménagements. Sont pris en compte, les aiguadiers, les exploitants responsables des quartiers hydrauliques, les pompistes et les gardiens des stations de pompage. Le personnel technique et administratif de Bagrépôle nécessaire aux opérations d'exploitation et d'entretien, tel que le responsable des infrastructures ou un comptable, n'est pas pris en compte à ce niveau.

Les pompistes sont responsables de la mise en service de la station, des opérations de surveillance, des petits entretiens courants, de l'enregistrement des paramètres de suivi de fonctionnement.

Les gardiens des stations de pompage assurent le gardiennage pendant la nuit et les périodes d'arrêt de la station.

Les aiguadiers sont chargés de l'exploitation et de l'organisation de l'entretien du réseau jusqu'au niveau des secondaires.

Les chefs de quartiers hydrauliques sont désignés parmi les paysans, ils sont responsables de la gestion et l'entretien au niveau des tertiaires.

5.2.4.1.1 PERSONNEL DES STATIONS DE POMPAGE

En rive gauche, les frais de personnel concernent le personnel qui sera en charge de la station de pompage du chenal adducteur. Vu l'importance de cette station, ce personnel devra comprendre deux gardiens et deux pompistes. Les gardiens devront être présents toute l'année, les pompistes ne devront être opérationnels qu'en période de pompage, leurs frais sont chiffrés sur la base de six mois par an.

Il est à noter que les pompistes devront recevoir une formation spécifique. Il serait intéressant qu'ils puissent être occupés à d'autres tâches pendant la période où la station ne fonctionne pas, de façon à ce qu'ils puissent reprendre leur fonction en temps voulu sans devoir procéder à de nouveaux recrutements et de nouvelles formations.

Tableau 31 - Coût du personnel à la station de pompage du chenal RG

Fonction	Nombre	Coût mensuel (FCFA)	Nombre de mois	Coût saison (FCFA)
<i>Hivernage</i>				
Gardien	2	50.000	6	600.000
Pompiste	2	100.000	0	0
			Total	600.000
<i>Saison sèche</i>				
Gardien	2	50.000	6	600.000
Pompiste	2	100.000	6	1.200.000
			Total	1.800.000
Total général				2.400.000

Pour les périmètres de Niaogho et Béguedo, le personnel sera plus réduit, les stations étant nettement plus petites et moins complexes. Sur chacun des deux sites, les coûts se présentent comme suit :

Tableau 32 - Coût du personnel aux stations de pompage de Niaogho et Béguedo

Fonction	Nombre	Coût	Nombre	Coût
----------	--------	------	--------	------

		mensuel	de mois	annuel
Gardien	1	50.000	12	600.000
Pompiste	1	100.000	12	1.200.000
			Total	1.800.000

En fonction des spéculations qui seront implantées, il est possible que l'irrigation puisse être arrêtée deux à trois mois par ans. Par sécurité, les frais des pompistes ont cependant été budgétés pour une année complète.

5.2.4.1.2 PERSONNEL SUR LES AMENAGEMENTS

Les frais de main-d'œuvre pour ces personnes sont estimés sur la base des ratios suivant :

- en zone paysannat : environ 1 aiguadier pour 200 ha¹⁶ et 1 chef de quartier pour 20 ha ;
- en zone opérateurs privés : environ 1 aiguadier pour 2.000 ha¹⁷.

Tableau 33 - Nombre de personnel sur les aménagements

	Extensions Rive gauche	Extensions Rive Droite	Niaogho	Béguédo
Superficie paysannat (ha)	660	887	64	71
Aiguadier	4	4	1	1
Chef quartier hydraulique	40	40	3	3
Superficie privés (ha)	7.521	1.170	-	-
Aiguadier	3	1		

¹⁶ Ces chiffres sont bien sûr arrondis et 1 aiguadier est prévu pour chaque site à Niaogho et Béguédo, bien que les superficies soient inférieures à ce ratio.

¹⁷ L'intervention des aiguadiers ne concerne pas les parcelles privées, mais bien les aménagements structurants qui les desservent.

Tableau 34 - Coût du personnel sur les aménagements

Fonction	Coût mensuel (FCFA)	Nombre	Coût annuel (FCFA)
<i>Extensions RG - Paysannat</i>			
Aiguadier	60.000	4	2.880.000
Chef quartiers hydrauliques	5.000	40	2.400.000
<i>Extensions RG - Privés</i>			
Aiguadier	60.000	3	2.160.000
<i>Extensions RD - Paysannat</i>			
Aiguadier	60.000	4	2.880.000
Chef quartiers hydrauliques	5.000	40	2.400.000
<i>Extensions RD - Privés</i>			
Aiguadier	60.000	1	720.000
<i>Niaogho</i>			
Aiguadier	60.000	1	720.000
Chef quartiers hydrauliques	5.000	3	180.000
<i>Béguédo</i>			
Aiguadier	60.000	1	720.000
Chef quartiers hydrauliques	5.000	3	180.000

Les chefs de quartiers hydrauliques seront désignés par les exploitants et sont eux-mêmes des exploitants. Ils ne perçoivent pas à proprement parler une rémunération, mais une somme qui représente à la fois une indemnité et un incitant à leur fonction.

5.2.4.2 Moyens matériels

Ce poste concerne les moyens de déplacement du personnel.

Les chefs de quartiers sont des paysans élus qui résident généralement non loin de leur exploitation. Ils n'auront pas besoin d'un moyen de déplacement pour assurer leurs tâches de suivi d'exploitation et d'entretien au niveau d'un tertiaire.

Pour le reste du personnel, il est proposé les moyens suivants :

- des motos pour les aiguadiers et les pompistes,
- des vélos pour les gardiens des stations de pompage.

Sur cette base, le nombre de motos et vélos à acquérir, ainsi que leur coût d'achat, se présente comme suit :

Tableau 35 - Moyens de déplacement pour le personnel

Fonction	Motos (1.500.000 FCFA) Nombre	Prix Total (FCFA)	Vélos (60.000 FCFA) Nombre	Prix Total (FCFA)	Total (FCFA)
<i>Extensions RG - Paysannat</i>					
Aiguadier	4	6.000.000		0	6.000.000
<i>Extensions RG - Privés</i>					
Aiguadier	3	4.500.000		0	4.500.000

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

<i>Station de pompage Chenal RG</i>					
Pompiste	2	3.000.000		0	3.000.000
Gardien station pompage		0	2	120.000	120.000
<i>Extensions RD - Paysannat</i>					
Aiguadier	4	6.000.000		0	6.000.000
<i>Extensions RD - Privés</i>					
Aiguadier	1	1.500.000		0	1.500.000
<i>Niaogho</i>					
Aiguadier	1	1.500.000		0	1.500.000
Pompiste	1	1.500.000		0	1.500.000
Gardien station pompage		0	1	60.000	60.000
<i>Béguédo</i>					
Aiguadier	1	1.500.000		0	1.500.000
Pompiste	1	1.500.000		0	1.500.000
Gardien station pompage		0	1	60.000	60.000
Total	18	27.000.000	4	240.000	27.240.000

L'investissement initial calculé ci-dessus n'est pas pris en compte dans la redevance, mais bien le renouvellement de ces équipements.

L'estimation du coût de fonctionnement des motos est basée sur un montant de 50.000 FCFA par mois et par moto. Le taux de renouvellement des motos et des vélos est de cinq ans.

Tableau 36 - Frais de fonctionnement des moyens de déplacement

Fonction	Montant (FCFA/an)
<i>Extensions RG - Paysannat</i>	
Frais de renouvellement	1.200.000
Frais carburant et entretien	2.400.000
<i>Extensions RG - Privés</i>	
Frais de renouvellement	900.000
Frais carburant et entretien	1.800.000
<i>Station de pompage Chenal RG</i>	
Frais de renouvellement	624.000
Frais carburant et entretien	1.200.000
<i>Extensions RD - Paysannat</i>	
Frais de renouvellement	1.200.000
Frais carburant et entretien	2.400.000
<i>Extensions RD - Privés</i>	
Frais de renouvellement	300.000
Frais carburant et entretien	600.000
<i>Niaogho</i>	
Frais de renouvellement	612.000
Frais carburant et entretien	1.200.000
<i>Béguédo</i>	
Frais de renouvellement	612.000
Frais carburant et entretien	1.200.000

5.2.4.3 Récapitulatif des coûts des moyens humains et matériels

Tableau 37 - Récapitulatif des coûts des moyens humains et matériels

	Coût Hivernage (FCFA/ha)	Coût Saison sèche (FCFA/ha)	Coût annuel (FCFA/ha)
<i>Station de pompage Chenal RG (ha):</i> 10.688			
Salaire pompistes et gardiens SP	56	168	225
Fonctionnement motos	0	56	56
Renouvellement motos/vélos	29	29	58
<i>Sous-total</i>	85	254	339
<i>Extensions RG - Paysannat (ha):</i> 397			
Salaire aiguadiers	3.627	3.627	7.254
Indemnité chefs de quartier	3.023	3.023	6.045
Fonctionnement motos	3.023	3.023	6.045
Renouvellement motos/vélos	1.511	1.511	3.023
<i>Sous-total</i>	11.184	11.184	22.368
<i>Extensions RG - Privés (ha):</i> 10.291			
Salaire aiguadiers	105	105	210
Fonctionnement motos	87	87	175
Renouvellement motos/vélos	44	44	87
<i>Sous-total</i>	236	236	472
<i>Extensions RD - Paysannat (ha):</i> 887			
Salaire aiguadiers	1.623	1.623	3.247
Indemnité chefs de quartier	1.353	1.353	2.706
Fonctionnement motos	1.353	1.353	2.706
Renouvellement motos/vélos	676	676	1.353
<i>Sous-total</i>	5.006	5.006	10.011
<i>Extensions RD - Privés (ha):</i> 1.170			
Salaire aiguadiers	308	308	615
Fonctionnement motos	256	256	513
Renouvellement motos/vélos	128	128	256
<i>Sous-total</i>	692	692	1.385
<i>Niaogho (ha):</i> 64			
Salaire aiguadiers	5.625	5.625	11.250
Indemnité chefs de quartier	1.406	1.406	2.813
Salaire pompistes et gardiens SP	14.063	14.063	28.125
Fonctionnement motos	9.375	9.375	18.750
Renouvellement motos/vélos	4.781	4.781	9.563
<i>Sous-total</i>	35.250	35.250	70.500
<i>Béquédo (ha):</i> 71			
Salaire aiguadiers	5.070	5.070	10.141
Indemnité chefs de quartier	1.268	1.268	2.535
Salaire pompistes et gardiens SP	12.676	12.676	25.352
Fonctionnement motos	8.451	8.451	16.901
Renouvellement motos/vélos	4.310	4.310	8.620
<i>Sous-total</i>	31.775	31.775	63.549

5.2.5 La redevance

5.2.5.1 Généralités

L'objectif de la fixation du montant de la redevance 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 et d'autre part le transport de l'eau jusqu'à l'entrée des parcelles et donc l'entretien des réseaux primaires 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 et des endiguements.

Dans le cas présent, tous les utilisateurs des réseaux sont des irrigants. Ils seront donc tous tenus de payer à la fois la charge de l'eau et la charge des entretiens. C'est pourquoi une redevance unique a été estimée, intégrant ces deux postes principaux.

La redevance est établie sur la base de deux campagnes : hivernage et saison sèche. Tous les frais annuels sont partagés pour moitié entre ces deux saisons, à l'exception des frais liés au pompage (électricité en RG, à Niaogho et Béguédo ; gasoil pour le drainage dans les 1.000 ha RD) qui sont spécifiques à chaque saison.

Le fonctionnement de l'alimentation en eau étant essentiellement différent entre la rive gauche (pompage pendant une partie de l'année) et la rive droite (gravitaire permanent), la redevance est différenciée entre ces deux grandes zones. Dans chaque zone, une distinction est également faite entre les opérateurs privés et le paysannat. Les périmètres de Niaogho et Béguédo ont chacun une redevance propre.

5.2.5.2 Composantes de la redevance

Les coûts inclus dans la redevance sont décomposés entre les postes suivants :

- contribution financière à l'eau,
- frais de personnel (stations de pompage, exploitation des aménagements),
- frais d'entretien des réseaux,
- frais d'entretien des stations de pompage,
- frais d'énergie,
- frais de renouvellement des équipements de pompage.

Ces postes ont été détaillés dans les pages précédentes.

Une partie des frais est prise en charge par Bagrépôle. Le partage des coûts est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 38 - Structure de la redevance

Poste	Paysannat	Privés	Bagrépôle
Contribution financière à l'eau	5.000 FCFA/ha/an (*)	20.000 FCFA/ha/an	
Aménagements structurants			
Entretien	25%	25%	75%
Exploitation	100%	100%	
Aménagements internes			
Entretien terrassement	100 % hors secondaires, tertiaires, surfaçage	p. m.	
Entretien G.C. et équipements	100%	p. m.	
Exploitation	100%	p. m.	
Renouvellement équipements pompage			100%

*Paysannat et petits privés.

5.2.5.3 Contribution financière à l'eau (CFE)

La CFE de la GIRE est en cours de fixation par décret. A ce stade, elle est estimée, annuellement, à 20.000 FCFA/ha pour les opérateurs privés à partir de 50 ha et 5.000 FCFA/ha pour le paysannat et les petits privés (moins de 50 ha). Elle est due par campagne à raison de 40 % pour la campagne d'hivernage et 60 % pour la saison sèche. Elle sera collectée par Bagrépôle (intégrée à la redevance) et reversée à l'Agence de l'eau du Nakambé, sauf dans le cas d'une décision qui permettrait à Bagrépôle de la conserver en considération de son statut de Pôle de Croissance.

5.2.5.4 Montant calculé de la redevance – Rive gauche

5.2.5.4.1 RIVE GAUCHE – PAYSANNAT

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Contribution financière à l'eau (CFE)	2.000	3.000	5.000
Entretien des aménagements structurants généraux et de la SP	6.427	6.427	12.853
Personnel exploitation	11.184	11.184	22.368
Entretien des aménagements internes	32.956	32.956	65.912
Energie SP Chenal	5.268	23.266	28.534
Personnel SP Chenal	85	254	339
TOTAL	57.920	77.087	135.006

5.2.5.4.2 RIVE GAUCHE – OPERATEURS PRIVES > 5 HA

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Contribution financière à l'eau (CFE)	8.000	12.000	20.000
Entretien des aménagements structurants généraux et de la SP	6.427	6.427	12.853
Personnel exploitation	236	236	472
Energie SP Chenal	4.904	21.655	26.559
Personnel SP Chenal	85	254	339
TOTAL	19.652	40.572	60.223

5.2.5.4.3 RIVE GAUCHE – OPERATEURS PRIVES < 5 HA

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Contribution financière à l'eau (CFE)	2.000	3.000	5.000
Entretien des aménagements structurants généraux et de la SP	6.427	6.427	12.853
Personnel exploitation	236	236	472
Energie SP Chenal	4.904	21.655	26.559
Personnel SP Chenal	85	254	339
TOTAL	13.652	31.572	45.223

5.2.5.4.4 RIVE GAUCHE – A CHARGE DE BAGREPOLE

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Entretien des aménagements structurants généraux	19.280	19.280	38.559
Renouvellement des équipements de pompage	677	677	1.354
TOTAL	19.957	19.957	39.913

5.2.5.5 Montant calculé de la redevance – Rive droite

5.2.5.5.1 RIVE DROITE – PAYSANNAT

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Contribution financière à l'eau (CFE)	2.000	3.000	5.000
Entretien des aménagements structurants généraux	4.646	4.646	9.293
Entretien des aménagements internes	30.477	30.477	60.954
Energie GMP pour drainage	6.147	0	6.147
Personnel exploitation	5.006	5.006	10.012
TOTAL	48.276	43.129	91.406

5.2.5.5.2 RIVE DROITE – OPERATEURS PRIVES > 5 HA

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Contribution financière à l'eau (CFE)	8.000	12.000	20.000
Entretien des aménagements structurants généraux	4.646	4.646	9.293
Personnel exploitation	692	692	1.384
TOTAL	13.338	17.338	30.677

5.2.5.5.3 RIVE DROITE – OPERATEURS PRIVES < 5 HA

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Contribution financière à l'eau (CFE)	2.000	3.000	5.000
Entretien des aménagements structurants généraux	4.646	4.646	9.293
Personnel exploitation	692	692	1.384
TOTAL	7.338	8.338	15.677

5.2.5.5.4 RIVE DROITE – A CHARGE DE BAGREPOLE

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Entretien des aménagements structurants généraux	13.939	13.939	27.878
TOTAL	13.939	13.939	27.878

5.2.5.6 Montant calculé de la redevance – Périmètre de Niaogho

5.2.5.6.1 NIAOGHO – PAYSANNAT

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Contribution financière à l'eau (CFE)	2.500	2.500	5.000
Entretien des aménagements structurants généraux et de la SP	30.635	30.635	61.270
Entretien des aménagements internes	22.606	22.606	45.212
Personnel exploitation	14.063	14.063	28.126
Energie SP	15.068	106.211	121.279
Personnel SP	21.188	21.188	42.376
TOTAL	106.060	197.203	303.263

5.2.5.6.2 NIAOGHO – A CHARGE DE BAGREPOLE

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Entretien des aménagements structurants généraux et de la SP	91.905	91.905	183.811
Renouvellement des équipements de pompage	6.290	6.290	12.579
TOTAL	98.195	98.195	196.390

5.2.5.7 Montant calculé de la redevance – Périmètre de Béguédo

5.2.5.7.1 BEGUEDO – PAYSANNAT

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Contribution financière à l'eau (CFE)	2.500	2.500	5.000
Entretien des aménagements structurants généraux et de la SP	24.716	24.716	49.432
Entretien des aménagements internes	20.100	20.100	40.200
Personnel exploitation	12.676	12.676	25.352
Energie SP	14.936	105.528	120.464
Personnel SP	19.099	19.099	38.198
TOTAL	94.027	184.619	278.646

5.2.5.7.2 BEGUEDO – A CHARGE DE BAGREPOLE

Désignation	Montant (FCFA/ha)		
	HIV	SS	Année
Entretien des aménagements structurants généraux et de la SP	74.148	74.148	148.295
Renouvellement des équipements de pompage	5.595	5.595	11.189
TOTAL	79.742	79.742	159.484

5.2.5.8 Montant calculé de la redevance – Récapitulatif

Tableau 39 - Montant de la redevance calculée - Récapitulatif (FCFA/ha)

A charge de...	RG	RD	Niaogho	Béguédo
<i>Hivernage</i>				
Paysannat	57.920	48.276	106.060	94.027
Opérateurs privés < 5 ha	13.652	7.338	-	-
Opérateurs privés > 5 ha	19.652	13.338	-	-
Bagrépôle	19.957	13.939	98.195	79.742
<i>Saison sèche</i>				
Paysannat	77.087	43.129	197.203	184.619
Opérateurs privés < 5 ha	31.572	8.338	-	-
Opérateurs privés > 5 ha	40.572	17.338	-	-
Bagrépôle	19.957	13.939	98.195	79.742
<i>Total année</i>				
Paysannat	135.006	91.406	303.263	278.646
Opérateurs privés < 5 ha	21.990	15.677	-	-
Opérateurs privés > 5 ha	60.223	30.677	-	-
Bagrépôle	39.913	27.878	196.390	159.484

5.2.5.9 Propositions d'équilibrage des redevances calculées

Les montants de redevance présentés ci-dessus sont le résultat de calculs réalisés sur la base de certaines hypothèses, sans considérations pratiques de mise en œuvre ou sociales.

Le présent chapitre vise à s'écarter d'une simple approche arithmétique pour arriver à une redevance équilibrée et équitable entre tous les exploitants. Pour cela, les éléments suivants sont pris en compte :

- Il faut équilibrer le montant de la redevance entre la RG et la RD, autant pour le paysannat que pour les opérateurs privés. Il n'y a pas de raison que certains payent moins que d'autre uniquement parce qu'ils auraient eu la "chance" d'être attributaires dans une zone qui ne nécessite pas de pompage.
- Les exploitants de Niaogho et Béguédo sont pénalisés par le coût de l'énergie pour le pompage. Il en sera de même pour les petits privés. Cette situation est due à la structure des tarifs actuels de la SONABEL dans lesquels la redevance fixe, liée à la puissance installée devient démesurée pour les petits périmètres. Il conviendrait d'approcher la SONABEL pour voir la possibilité de trouver un tarif avantageux pour Niaogho et Béguédo et les petits privés. Dans la situation actuelle, il faudrait que Bagrépôle subventionne les coûts réels pour ramener la redevance à un montant supportable par les exploitants.
- Un équilibre est recherché pour Bagrépôle entre les dépenses engagées pour l'entretien des aménagements structurants et les rentrées tirées de la location des terres.

La mise en pratique des propositions ci-dessus donne les résultats présentés ci-après, sachant qu'en fin de compte, la redevance est fixée à un chiffre arrondi.

5.2.5.9.1 REDEVANCE RIVE DROITE ET RIVE GAUCHE

Tableau 40 - Proposition de redevance RG et RD (FCFA/ha)

A charge de...	RG & RD
<i>Hivernage</i>	
Paysannat	47.000
Opérateurs privés < 5 ha	15.000
Opérateurs privés > 5 ha	20.000
<i>Saison sèche</i>	
Paysannat	63.000
Opérateurs privés < 5 ha	30.000
Opérateurs privés > 5 ha	40.000
<i>TOTAL ANNÉE</i>	
Paysannat	110.000
Opérateurs privés < 5 ha	45.000
Opérateurs privés > 5 ha	60.000

- Comme mentionné plus haut (§5.2.1.1), les quantités d'eau consommées pour l'irrigation ont été considérées dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire l'irrigation gravitaire. Les opérateurs privés qui feront d'autres spéculations que le riz, pourront aménager leurs terres avec des équipements qui permettent des économies d'eau (aspersion, goutte-à-goutte). Pour tenir compte de cette économie d'eau, mais également dans un but incitatif pour soutenir le développement de ces techniques d'irrigation, il est proposé d'octroyer à ces exploitants une bonification sur la redevance. Partant du principe que ces méthodes permettent une économie d'eau de 28 % pour le goutte-à-goutte et 13 % pour l'aspersion, ces taux appliqués au coût du pompage à la SP du chenal RG donnent les réductions suivantes applicables à la redevance (chiffres arrondis) :

	Aspersion FCFA/an	Goutte-à-goutte FCFA/an
Hivernage	700	1.500
Saison sèche	3.000	6.500
Total annuel	3.700	8.000

- Une autre façon de considérer les choses est envisageable. Les opérateurs privés, qui sont obligés de pomper dans le chenal RG, auront des équipements de pompage qu'il est facile d'équiper de compteurs. Il serait donc possible de remplacer le montant à l'hectare pour les frais de pompage à la SP du chenal par le coût du volume d'eau réellement consommé. Pour cela, il est nécessaire de définir le prix du m³ d'eau. Ce prix est de l'ordre de 1,6 FCFA/m³ en hivernage et 2,3 FCFA/m³ en saison sèche. Les autres postes de la redevance restent en outre d'application.
- A ces redevances s'ajoute la location de la terre qui est de 10.000 FCFA/ha/an pour le paysannat et variable entre 10.000 et 50.000 FCFA/ha/an pour les opérateurs privés (voir § 6).
- Pour le paysannat, la redevance intègre l'entretien des aménagements internes. Outre la redevance, les opérateurs privés doivent financer les investissements pour leurs aménagements internes, l'entretien de ces aménagements (§ 5.2.2.3), l'amortissement de leurs équipements de pompage (§ 5.2.3.2)
- En chiffres arrondis, la charge de Bagrépôle est, annuellement, de 40.000 FCFA/ha en RG et 28.000 FCFA/ha en RD. Les prévisions de répartition des exploitations par tailles donnent 0,3 % inférieures à 5 ha, 28 % entre 5 et 50 ha, 14 % entre 50 et 100 ha, 35 % entre 100 et 500 ha et 30 % supérieures à 500 ha. Sur cette base, Bagrépôle récupérerait une moyenne de 38.800 FCFA/ha, ce qui permettrait effectivement d'être proche de l'équilibre avec ce qui serait dépensé pour l'entretien des aménagements structurants et la provision pour le renouvellement des équipements de pompage.

5.2.5.9.2 REDEVANCE NIAOGHO ET BEGUEDO

Comme mentionné précédemment, la redevance sur ces périmètres est grevée par le coût de l'électricité, mais également par la charge d'entretien des aménagements structurants, ceux-ci étant importants (digue et chenal d'amenée surtout). Il sera

nécessaire de subventionner l'exploitation pour que celle-ci se fasse correctement (il est à noter que la situation sera similaire sur l'aménagement de Kounia).

Pour rester dans des montants supportables par les exploitants, il est proposé de fixer la redevance à 150.000 FCFA/ha annuellement, ou 75.000 FCFA par campagne. Le surplus devra être subventionné, soit près de 400.000 FCFA/ha/an, autant à Niaogho qu'à Béguédo, en incluant la part déjà calculée à charge de Bagrépôle.

6 REDEVANCE FONCIERE

Les périmètres seront immatriculés au nom de l'Etat qui passera avec les exploitants (opérateurs privés et paysannat) des baux emphytéotiques. Le loyer annuel à payer sera variable suivant la taille des parcelles attribuées, en fonction de la politique du gouvernement.

A ce stade, on se base sur les montants suivants :

- Paysannat : 10.000 FCFA/ha/an
- Privés – Moins de 5 ha : 10.000 FCFA/ha/an
- Privés – De 5 à 49 ha : 20.000 FCFA/ha/an
- Privés – De 50 à 99 ha : 30.000 FCFA/ha/an
- Privés – De 100 à 499 ha : 40.000 FCFA/ha/an
- Privés – 500 ha et plus : 50.000 FCFA/ha/an
-

Les montants ne sont pas inclus dans la redevance. Ils sont à payer à Bagrépôle. Ils sont dus annuellement, qu'il y ait exploitation ou non.

7 DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT

7.1 INFRASTRUCTURES PUBLIQUES PRIORITAIRES

Le détail des coûts d'investissement du PPCB est donné dans les chapitres traitant des différentes infrastructures et/ou dans les annexes. Les coûts sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 41 - Synthèse des coûts estimatifs du projet (FCFA et \$)

	Montant (FCFA)	Montant (US \$)	%
<i>Agriculture irriguée</i>			
Chenal adducteur RG	26.547.457.830	53.094.916	24,8
Station de pompage chenal adducteur	1.002.923.920	2.005.848	0,9
Aménagements structurants extensions Nord 1, Nord 2 et Est (hors chenal)	11.106.943.313	22.213.887	10,4
Aménagement des zones paysannat extension Nord 1 (*)	3.343.528.769	6.687.058	3,1
Extension Sud	6.276.643.752	12.553.288	5,9
Réservoir tampon et CP RD	6.599.429.952	13.198.860	6,2
Extension 1.000 ha RD - Paysannat	4.159.963.837	8.319.928	3,9
Extension 1.000 ha RD et Ouest 1 - Privés	64.440.236	128.880	0,06
Extension Ouest 2	915.256.737	1.830.513	0,9
Extensions avec pompage dans le fleuve	339.230.528	678.461	0,3
Périmètre de Niaogho	1.282.992.387	2.565.985	1,2
Périmètre de Béguédo	1.168.822.966	2.337.646	1,1
<i>Sous-total Agriculture irriguée</i>	62.807.634.227	125.615.268	58,6
<i>Bas-fonds</i>			
Béka	327.812.377	655.625	0,3
Ponga	232.088.045	464.176	0,2
Possodo	208.119.744	416.239	0,2
<i>Sous-total Bas-fonds</i>	768.020.166	1.536.040	0,7
<i>Routes et pistes</i>	35.152.807.208	70.305.614	32,8
<i>Lignes électriques</i>	1.362.623.600	2.725.247	1,3
<i>Infrastructures publiques et collectives</i>			
Assainissement pluvial de Bagré	1.299.288.873	2.598.578	1,2
Station de traitement des boues de vidange	72.776.970	145.554	0,07
Centre médical (CMA) (bâtiment + équipements)	2.628.911.050	5.257.822	2,5
Lycée	1.060.891.650	2.121.783	1,0
AEPS	1.778.275.000	3.556.550	1,7
Latrines	243.378.581	486.757	0,2
<i>Sous-total Infrastructures publiques et collectives</i>	7.083.522.124	14.167.044	6,6
TOTAL	107.174.607.325	214.349.215	100,0

(*) Variante canaux à ciel ouvert avec primaires et secondaires revêtus sur 10 % de la longueur.

Le taux de change appliqué est de 1 US \$ = 500 FCFA.

7.2 AUTRES INFRASTRUCTURES ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les autres infrastructures et mesures d'accompagnement retenues dans le cadre du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la ZUP de Bagré concernent (i) les zones pastorales de Doubégué et Tcherbo, (ii) le refuge de faune de Woozi et (iii) la protection des berges. Le détail des coûts d'investissement est donné dans les chapitres traitant de ces différents volets et/ou dans les annexes. Les coûts sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 42 - Synthèse des coûts d'aménagement et de mise en valeur des zones pastorales, du refuge de faune de Woozi et de protection des berges

	Montant (FCFA)	Montant (US \$)	%
Zones pastorales			
Doubégué	262.250.000	524.500	19,9
Tcherbo	300.250.000	600.500	22,8
En zone diffuse	120.500.000	241.000	9,1
Promotion du secteur privé	323.500.000	647.000	24,5
Sous-total zones pastorales	1.006.500.000	2.013.000	76,4
Refuge de faune	165.850.000	331.700	12,6
Reboisement des berges	145.523.018	291.046	11,0
TOTAL	1.317.873.018	2.635.746	100,0

Le taux de change appliqué est de 1 US \$ = 500 FCFA.

8 ESTIMATION DES COÛTS D'AMENAGEMENT POUR LES OPERATEURS PRIVES

Les aménagements à réaliser par les opérateurs privés dans les parcelles qui leur seront affectées concernent l'ensemble des infrastructures d'irrigation, de drainage et de circulation. Ces infrastructures seront différentes selon la méthode d'irrigation qui aura été retenue, laquelle pourra dépendre des spéculations opérées, mais aussi de la capacité d'investissement de l'opérateur et de sa recherche d'économie d'eau. Le coût des aménagements internes, ramené à la surface unitaire, diminuera lorsque la surface augmente car des économies d'échelle ont une incidence importante.

Ces coûts d'investissement ont été estimés pour quatre tailles d'exploitations (5 ha, 20 ha, 50 ha, 100 ha). On peut considérer qu'au-delà, les coûts seront simplement multipliés au prorata de la superficie. Quatre méthodes d'irrigation ont été prises en compte : irrigation gravitaire, irrigation goutte-à-goutte, irrigation par aspersion par sprinklers, irrigation par aspersion par pivots. De la sorte toutes les techniques qui pourraient se rencontrer dans la zone sont envisagées.

Les opérateurs privés n'ayant, a priori, pas droit à des exonérations, les coûts sont estimés avec TVA (18 %).

Le tableau ci-dessous présente les résultats de ces estimations dont le détail est présenté en appendice 1.

Tableau 43 - Coût des investissements pour les opérateurs privés

Etudes et TVA comprises (FCFA/ha)

	Taille de l'exploitation			
	5 ha	20 ha	50 ha	100 ha
Irrigation gravitaire	4.783.814	2.973.476	2.515.635	2.332.960
Irrigation goutte-à-goutte	5.681.023	3.376.077	3.012.831	2.814.721
Irrigation par aspersion - Sprincklers	6.038.715	3.731.278	3.372.978	3.180.945
Irrigation par aspersion - Pivots	-	5.876.155	5.437.943	5.282.371

9 ETUDE DE MISE EN VALEUR

9.1 LE CHOIX DES SPECULATIONS

9.1.1 Productions végétales

La libre entreprise étant la règle pour le développement de l'agriculture privée, il n'est pas question ici d'imposer des spéculations mais d'identifier des cultures porteuses en tenant compte des impératifs techniques (pédologiques et climatiques) et économiques (rentabilité financière des cultures et capacité d'absorption des marchés).

Le libre choix des produits ou gamme de produits prioritaires doit tenir compte d'un certain nombre de critères :

- Existence d'un potentiel de développement durable de la production: adaptation aux conditions agro-pédo-climatiques de la zone de Bagré et environnement économique favorable (demande intérieure pour assurer la sécurité alimentaire et/ou la diversification/amélioration du régime alimentaire, pour l'import-substitution, existence de marchés à l'exportation, possibilités de partenariats commerciaux).
- Importance stratégique des cultures garantissant la pérennisation des exploitations agricoles dans la zone de Bagré.
- Impact économique et social incluant le chiffre d'affaires potentiel mais aussi les facteurs comme la valeur ajoutée par hectare, entrée / économie de devises ainsi que la génération des revenus pour des populations locales.
- Potentiel d'obtention des résultats tangibles à court et moyen termes (3 à 5 ans).
- L'importance stratégique que le produit représente pour le développement de la filière, au niveau du développement des compétences techniques / introduction de nouvelles technologies (production, conditionnement, conservation) ou par la création d'un volume critique de production nécessaire pour le développement d'une logistique compétitive.
- Impact potentiellement négatif sur l'environnement nul ou faible.

Un certain nombre de produits répondant aux critères technico-économiques ci-dessus a pu être identifié pour l'approvisionnement du marché domestique, voire sous-régional, et du marché d'exportation.

Pour le marché domestique, il s'agit de :

- les céréales: riz et maïs
- les produits maraîchers (pomme de terre, oignon, tomate, chou, piment, poivron, haricot vert, laitue)
- l'arboriculture fruitière (bananier, manguiers, papayer, agrumes)
- les oléagineux (soja, sésame, tournesol)
- les fourrages (dolique, stylosanthès, niébé, sorgho, maïs)

Pour le marché d'exportation, différents produits ont été identifiés comme potentiellement intéressants:

- Patate douce, légumes exotiques, maïs doux, courgettes, piments (Schéma petit producteur / plein champ)
- Tomate, herbes aromatiques, poivron, piments, asperge (Schéma PME et structures agro-industrielles / technicité avancée / production plein champ et sous serre, floriculture)
- Mangue et pamplemousse (Schéma PME et structures agro-industrielles / arboriculture fruitière / production maîtrisée)

Cette liste est seulement indicative et reste ouverte. Ce sont l'intérêt des producteurs / exportateurs, l'analyse des plans d'affaires et des chaînes d'approvisionnement, et les opportunités de marchés qui décideront finalement du choix des productions.

9.2 MODELES TYPES D'EXPLOITATION

Divers types d'exploitations agricoles sont envisageables dans la ZC, en fonction des capacités des exploitants, notamment en matière de main-d'œuvre, de financement d'investissements et d'équipements :

- Petite exploitation familiale : 1 à 5 ha en irrigué
- Petite entreprise agricole : 5 à 50 ha en irrigué
- Moyenne entreprise agricole : 50 à 100 ha en irrigué
- Grande entreprise agricole : 100 à 500 ha en irrigué
- Très grande entreprise agricole : > 500 ha en irrigué.

10 ANALYSE FINANCIERE

10.1 Hypothèses

10.1.1 Modèles-types d'exploitation

Afin de préciser le montant des investissements privés à prévoir et estimer les bénéfices potentiels que pourraient apporter l'exploitation des périmètres irrigués, quatre modèles d'exploitation ont été élaborés (exploitation rizicole, exploitation de polyculture, exploitation maraîchère, exploitation fruitière). Les cultures types retenues sont:

- Céréales : riz et maïs;
- Oléagineux : tournesol;
- Légumineuse : niébé;
- Maraîchage : oignon, tomate, pomme de terre, haricot vert, piment, gombo, aubergine;
- Cultures fruitières : banane, papaye, agrumes, pastèque;
- Brise vent : eucalyptus¹⁸.

Plusieurs variantes ont été associées et combinées à ces modèles d'exploitation:

- Superficie de l'exploitation : 1, 5, 20, 50 et 100 ha
- Irrigation gravitaire ou avec pompage
- Commercialisation du riz sous forme de paddy ou sous forme de riz blanc (riz décortiqué)

Il est important de signaler que ces modèles ne représentent nullement des exemples rigides à mettre en œuvre. Ils doivent être interprétés comme étant une image représentative de ce que pourrait être la mise en valeur des périmètres irrigués privés. Ces modèles représentent des schémas de calcul des coûts et bénéfices, indispensables à l'étude de faisabilité du projet.

Les différents modèles étudiés sont présentés dans le tableau 44.

¹⁸ Notamment en accompagnement de la bananeraie; la protection de brise vent dense s'impose en raison du faible enracinement du bananier.

Tableau 44 - Exploitations-types et modèles d'assolement

Modèle	Variante	Superficie (ha)	Irrigation	Spéculations			Intensité culturelle	Vente produit
				HIV	SSF	SSC		
PAYSANNAT <i>Zone rizicole</i> 1	1.a	1	Gravitaire	Riz		Riz	2	Paddy
	1.b	1	Gravitaire	Riz		Riz	2	Riz blanc
	Zone polyculture 2	1	Gravitaire	Maïs	Oignon (50%) Pdt (25%) Pastèque (25%)		2	
Investisseurs privés <i>Zone rizicole</i> 3	3.1.a	5	Pompage	Riz		Riz	2	Paddy
	3.1.b	5	Pompage	Riz		Riz	2	Riz blanc
	3.2.a	100	Pompage	Riz		Riz	2	Paddy
	3.2.b	100	Pompage	Riz		Riz	2	Riz blanc
	<i>Zone polyculture</i>							
	4 Polycultures	4.1	Pompage	Maïs	Oignon Tomate Pdt Tournesol	Niébé Pastèque	> 2	
		4.2	Pompage	Maïs	Oignon Tomate Pdt Tournesol	Niébé Pastèque	> 2	
	5 Maraîchage	5.1	Pompage	Maïs doux Niébé	Tomate Oignon Pdt Piment Haricot vert	Gombo Aubergine Pastèque	> 2	
		5.2	Pompage	Maïs doux Niébé	Tomate Oignon Pdt Piment Haricot vert	Gombo Aubergine Pastèque	> 2	
	6 Cultures fruitières	50	Pompage		Banane (15 ha) Papaye (15 ha) Agrumes (10 ha) Pastèque (5 ha) Eucalyptus (5ha)		1	

10.1.2 Première mise en culture des périmètres aménagés

Les travaux d'aménagement des réseaux d'irrigation et de drainage terminaux (à l'intérieur des exploitations privées) sont considérés réalisés en totalité en année 1, durant la saison sèche, avec une première mise en culture de l'exploitation en hivernage de l'année 1.

10.1.3 Prix financiers et coûts de production

Les prix utilisés pour l'analyse financière correspondent aux prix départ-exploitation ou rendu-exploitation des produits agricoles et des intrants. Les prix sont ceux en vigueur dans la zone du projet en 2012. Les prix unitaires figurent en appendice2.

10.2 Méthodologie

L'évaluation de la rentabilité financière des différents modèles-types d'exploitation a été calculée selon la méthodologie suivante :

- Pour chaque modèle d'exploitation et ses variantes, un compte d'exploitation type a été établi afin de déterminer les recettes brutes et les coûts annuels d'exploitation.
- Les coûts de production comprennent l'ensemble des charges de culture : semences, engrais, produits phytosanitaires, petit outillage et sacherie, prestations de services mécanisés, main d'œuvre salariée, amortissement du petit matériel d'exploitation, coûts d'irrigation (pompage et conduite de l'eau, amortissement des pompes, entretien des réseaux terminaux d'irrigation et de drainage), redevance foncière, y compris les frais financiers (estimés sur la base d'un crédit court terme équivalent à 100% des charges de culture, aux conditions actuelles des crédits de campagne : taux de 12% par an sur 6 mois). Les charges de cultures ont été calculées sur la base des budgets de culture (cf. Appendice3) et des prix financiers (cf. Appendice2).
- Les coûts de maintenance et de réparation des infrastructures collectives d'irrigation et de drainage sont pris en compte au travers de la redevance service de l'eau qui inclut la redevance GIRE payée par les exploitants.
- Le coût des investissements initiaux dans la construction des réseaux terminaux d'irrigation et de drainage et l'acquisition des matériels et équipements de pompage et de distribution de l'eau d'irrigation sont totalement à la charge des exploitants et sont couverts dans notre hypothèse de travail, à hauteur de 80% des coûts totaux, par un crédit bancaire. Dans notre hypothèse de travail, les conditions du crédit bancaire sont les conditions habituelles du marché : prêt d'une durée de 10 ans, au taux d'intérêt de 12% avec annuités constantes.
- Le coût des investissements pour l'aménagement des infrastructures collectives, totalement pris en charge par l'Etat, n'est pas pris en compte dans le calcul de la rentabilité financière des exploitations.
- Le coût de construction des bâtiments d'exploitation (hangar agricole, hangar et magasin de stockage, etc.) totalement à la charge des exploitants n'a pas été pris en compte dans le calcul de la rentabilité financière des exploitations.
- Le revenu net est obtenu en déduisant les charges totales d'exploitation des recettes brutes. Le flux des revenus nets (Cash Flow) est considéré égal au flux des revenus nets supplémentaires obtenus "avec le projet". Le Cash Flow supplémentaire est calculé dans la situation sans financement bancaire des investissements et dans la situation avec financement bancaire des investissements.
- Le taux de rentabilité interne (taux de rentabilité financière) est déterminé pour chaque modèle-type à partir du Cash Flow supplémentaire.

10.3 Rentabilité financière

10.3.1 Exploitation en paysannat

Conformément aux principes d'aménagement et d'exploitation adoptés lors de l'élaboration du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la ZUP de Bagré, les exploitations familiales (paysannat) seront installées dans les zones irrigables gravitairement. Dans ce cas, les investissements à charge du PPCB couvriront tous les travaux d'aménagement du périmètre irrigué jusqu'au réseau terminal (tertiaire).

L'évaluation de la rentabilité financière a été calculée sur deux modèles-types d'exploitation : une en zone rizicole, l'autre en zone de polyculture (selon les aptitudes culturales définies au § 2.3.1.1), toutes deux ayant une superficie nette cultivable de 1 hectare, qui est la superficie individuelle attribuée sur les anciens périmètres de la MOB.

Modèle	Cultures et superficies			Intensité culturale	Charges	Produits	Marge
	HIV	CSF	CSC				
Zone rizicole							
1.a*	Riz 1 ha		Riz 1 ha	2	621.521	1.772.875	1.151.354
1.b**	Riz 1 ha		Riz 1 ha	2	916.496	2.336.415	1.419.019
Zone polyculture							
2	Maïs 1 ha	Oignon 0,50 ha Pdt 0,25 ha Pastèque 0,25 ha		2	1.319.812	3.726.500	2.406.688

* Produits commercialisés sous forme de paddy

** Produits commercialisés sous forme de riz décortiqué (riz blanc)

Le bénéfice d'exploitation, en année de croisière, est compris entre 1,15 million de FCFA (riziculture) et 2,4 millions de FCFA (polycultures). Cette bonne rentabilité de la petite exploitation familiales'explique par le financement par le projet de la totalité des investissements initiaux de construction des réseaux d'irrigation et de drainage (aucune contribution financière de l'exploitant à la mise en place des réseaux internes d'irrigation et de drainage), et est conditionnée par (i) la pratique de la double culture annuelle sur la totalité de l'exploitation (IC = 2), (ii) le système d'irrigation gravitaire. Sont supportées par l'exploitant, en plus des charges de cultures, uniquement la redevance pour service de l'eau (110 000 FCFA/ha/an) et la redevance foncière (10 000 FCFA/ha/an).

Les comptes d'exploitation détaillés de ces modèles d'exploitation familiale figurent en appendice 4.

10.3.1.1 Superficie minimale d'une exploitation familiale viable

La superficie minimale de l'exploitation familiale (sur périmètre irrigué en paysannat) apte à assurer la couverture de l'ensemble des charges d'exploitation et les besoins minimum de subsistance de la famille de l'exploitant est de l'ordre de 1,0 ha, en condition d'irrigation gravitaire (voir tableau 45).

Tableau 45 - Superficie minimale d'une exploitation viable

Modèle 1.a : Exploitation de 1 ha irriguée gravitairement			
Superficie nette cultivable			1 ha
Superficies	Spéculations et superficies cultivées par saison		
	HIV	CSF	CSC
Riz 1 ha	Riz : 1,0 ha		Riz : 1,0 ha
Résultat d'exploitation annuel			
Recettes brutes		fcfa/exploitation	1.772.875
Charges d'exploitation		fcfa/exploitation	621.521
Bénéfice d'exploitation (revenu agricole net)		fcfa/exploitation	1.151.354
Bénéfice d'exploitation par ha		fcfa/ha	1.151.354
Coûts besoins minimum de subsistance famille exploitant*		fcfa/an	1.100.000
Disponible financier après couverture besoins subsistance		fcfa/an	51.354
Superficie minimale d'une exploitation viable		ha	1,0

* Estimés à 1.100.000 FCFA/an sur la base d'une famille de 8 personnes consommant 185 kg de riz/pers./an, soit l'équivalent de 400.000 FCFA + 200.000 FCFA/an pour autres produits alimentaires, + 500.000 FCFA pour autres besoins (santé, transport, école, vêtements, etc).

10.3.2 Exploitations privées

Les résultats financiers pour les différents modèles-types d'exploitation sont détaillés dans les tableaux de l'Appendice 4 et résumés dans le tableau qui suit. Ces résultats financiers des exploitations privées sont obtenus sur une année de production en régime de croisière où les rendements objectifs sont atteints.

Tableau 46 - Rentabilité financière des exploitations (calculée sur 20 ans)

Modèle	Superficie (ha)	Vente produit	TIRF %	Cash Flow +	Revenu net FCFA / an	
					Pdt crédit	Après ou sans crédit
Zone rizicole						
3.1.a	5	Paddy	12%	An 12	-113.394	3.273.243
3.1.b	5	Riz blanc	19%	An 2	1.229.431	4.616.068
3.2.a	100	Paddy	37%	An 2	46.305.009	79.336.767
3.2.b	100	Riz blanc	53%	An2	73.561.509	106.593.267
Zone polyculture						
Polyculture						
4.1	20		98%	An2	32.060.105	40.480.235
4.2	100		43%	An 2	120.917.695	195.709.376
Maraîchage						
5.1	5		68%	An 2	10.795.402	14.817.206
5.2	20		173%	An 2	52.589.270	62.149.464
Cultures fruitières						
6	50		24%	An 3	29.768.481	54.432.793

L'analyse globale de la rentabilité financière montre:

- la très bonne rentabilité des exploitations pratiquant la polyculture, le maraîchage et les cultures fruitières aussi bien sur une petite superficie (5 ha en maraîchage) que sur les moyennes superficies (20 et 100 ha en polycultures, 50 ha en cultures fruitières);

- toutes les exploitations, à l'exception des petites exploitations rizicoles de 5 ha, dégagent un revenu net permettant de rembourser un prêt bancaire couvrant 80% du coût total de l'investissement, d'une durée de 10 ans et avec un taux d'intérêt de 12% par an (les exploitants autofinancent 20% du coût total d'investissement sur fonds propres dans nos hypothèses de calcul). Le bénéfice net annuel d'exploitation, toutes charges déduites y compris l'annuité de remboursement du prêt bancaire, est compris entre 10,8 et 120,9 millions de FCFA. Après remboursement du crédit d'investissement, le bénéfice net annuel sera compris entre 14,8 et 195,7 millions de FCFA.
- pour la petite exploitation rizicole (5 ha), le résultat d'exploitation peut couvrir l'annuité de remboursement du prêt d'investissement à la condition de commercialiser le produit sous forme de riz décortiqué.
- l'analyse des comptes d'exploitation détaillés dans les tableaux de l'appendice 4 fait apparaître des revenus nets généralement négatifs durant la première année d'exploitation. Ces résultats négatifs s'expliquent, selon nos hypothèses de calcul, par l'exploitation du périmètre aménagé pendant une seule saison de culture en année 1 (cf. 10.1.2) et par des rendements plus faibles obtenus au cours de la première année de mise en culture (75% en année 1, 90% en année 2 selon nos hypothèses de calcul). Dans ces conditions, les modalités de financement des aménagements devraient prévoir que le premier remboursement de capital soit différé d'une année pour permettre à l'exploitant de développer sa production avant de commencer à rembourser l'emprunt, et ainsi ne pas compromettre la viabilité de l'exploitation.
- pour les exploitations rizicoles, l'option de vendre la production sous forme de riz décortiqué améliore nettement la rentabilité financière de l'exploitation.

APPENDICES

Appendice 1 - Coût des investissements pour les opérateurs privé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

Irrigation gravitaire		Exploitation de 5 ha			Exploitation de 20 ha		
Désignation	U	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)
Terrassement & génie civil							
Défrichement (10 % de la surface)	ha	250.000	0,5	125.000	250.000	2	500.000
Canaux	ml	6.500	500	3.250.000	6.500	1.100	7.150.000
Drains	ml	1.700	500	850.000	1.700	1.600	2.720.000
Pistes internes	ml	700	0	0	700	1.900	1.330.000
Surfaçage et façonnage (billons, raies, ...)	ha	300.000	5	1.500.000	300.000	20	6.000.000
Bassin de réception	U	230.000	1	230.000	230.000	1	230.000
Ouvrages de régulation	U	750.000	0	0	750.000	2	1.500.000
Chutes	U	150.000	0	0	150.000	2	300.000
Perré maçonné	m2	24.000	15	360.000	24.000	60	1.440.000
Décharges vers collecteurs	U	175.000	1	175.000	175.000	4	700.000
Ouvrages de franchissement	U	550.000	0	0	550.000	2	1.100.000
Siphons	ml	2.500	300	750.000	2.500	1.200	3.000.000
Tuyaux de vidange des parcelles	U	18.000	5	90.000	18.000	20	360.000
<i>Sous-total terrassement et génie civil</i>				7.330.000			26.330.000
<i>Coût à l'ha</i>				1.466.000			526.600
Station de pompage & raccordement électrique							
Groupe électropompe	U	1.800.000	1	1.800.000	3.800.000	1	3.800.000
Raccordement au réseau électrique BT	Fft	1.800.000	1	1.800.000	1.800.000	1	1.800.000
Câblage et accessoires électriques	Fft	5.000.000	1	5.000.000	10.000.000	1	10.000.000
Groupe électrogène, citerne et accessoires	U	750.000	1	750.000	2.000.000	1	2.000.000
Bâtiment de commande, contrôle, stockages	m2	400.000	5	2.000.000	400.000	5	2.000.000
Armoires de contrôle, commande, protection	Fft	1.000.000	1	1.000.000	3.000.000	1	3.000.000
<i>Sous-total station de pompage</i>				12.350.000			22.600.000
<i>Coût à l'ha</i>				2.470.000			452.000
Total fournitures et travaux HT				19.680.000			48.930.000
Etudes (3 %) et contrôle (PM)				590.400			1.467.900
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES HT				20.270.400			50.397.900
TVA (18 %)				3.648.672			9.071.622
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES TVA incl.				23.919.072			59.469.522
Coût d'aménagement à l'ha (FCFA/ha)				4.783.814			2.973.476

		Exploitation de 50 ha			Exploitation de 100 ha		
Désignation	U	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)
Terrassement & génie civil							
Défrichement (10 % de la surface)	ha	250.000	5	1.250.000	250.000	10	2.500.000
Canaux	ml	6.500	3.200	20.800.000	6.500	6.400	41.600.000
Drains	ml	1.700	4.000	6.800.000	1.700	8.000	13.600.000
Pistes internes	ml	700	3.800	2.660.000	700	7.600	5.320.000
Surfaçage et façonnage (billons, raies, ...)	ha	300.000	50	15.000.000	300.000	100	30.000.000
Bassin de réception	U	230.000	1	230.000	230.000	1	230.000
Ouvrages de régulation	U	750.000	8	6.000.000	750.000	16	12.000.000
Chutes	U	150.000	6	900.000	150.000	12	1.800.000
Perré maçonné	m2	24.000	150	3.600.000	24.000	300	7.200.000
Décharges vers collecteurs	U	175.000	10	1.750.000	175.000	20	3.500.000
Ouvrages de franchissement	U	550.000	6	3.300.000	550.000	12	6.600.000
Siphons	ml	2.500	3.000	7.500.000	2.500	6.000	15.000.000
Tuyaux de vidange des parcelles	U	18.000	50	900.000	18.000	100	1.800.000
<i>Sous-total terrassement et génie civil</i>				70.690.000			141.150.000
<i>Coût à l'ha</i>				1.413.800			1.411.500
Station de pompage & raccordement électrique							
Groupe électropompe	U	6.000.000	1	6.000.000	12.000.000	1	12.000.000
Raccordement au réseau électrique BT	Fft	1.800.000	1	1.800.000	1.800.000	1	1.800.000
Câblage et accessoires électriques	Fft	15.000.000	1	15.000.000	20.000.000	1	20.000.000
Groupe électrogène, citerne et accessoires	U	3.000.000	1	3.000.000	5.000.000	1	5.000.000
Bâtiment de commande, contrôle, stockages	m2	400.000	5	2.000.000	400.000	10	4.000.000
Armoires de contrôle, commande, protection	Fft	5.000.000	1	5.000.000	8.000.000	1	8.000.000
<i>Sous-total station de pompage</i>				32.800.000			50.800.000
<i>Coût à l'ha</i>				656.000			508.000
Total fournitures et travaux HT				103.490.000			191.950.000
Etudes (3 %) et contrôle (PM)				3.104.700			5.758.500
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES HT				106.594.700			197.708.500
TVA (18 %)				19.187.046			35.587.530
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES TVA incl.				125.781.746			233.296.030
Coût d'aménagement à l'ha (FCFA/ha)				2.515.635			2.332.960

Irrigation goutte-à-goutte		Exploitation de 5 ha			Exploitation de 20 ha		
Désignation	U	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)
Terrassement & génie civil							
Défrichement (10 % de la surface)	ha	250.000	0,5	125.000	250.000	2	500.000
Pistes internes	ml	700	0	0	700	1.900	1.330.000
Surfaçage	ha	240.000	5	1.200.000	240.000	20	4.800.000
Perré maçonné	m2	24.000	15	360.000	24.000	60	1.440.000
Décharges vers collecteurs	U	175.000	1	175.000	175.000	4	700.000
Conduite primaire	ml	8.000	200	1.600.000	8.000	650	5.200.000
Conduite secondaire	ml	2.300	250	575.000	2.300	800	1.840.000
Porte-rampes	ml	1.300	450	585.000	1.300	1.450	1.885.000
Gaines	ml	500	4.500	2.250.000	500	18.000	9.000.000
Protection réseau	U	23.000	1	23.000	50.000	1	50.000
Filtre principal	U	1.750.000	1	1.750.000	3.500.000	2	7.000.000
Tête de contrôle	U	340.000	3	1.020.000	340.000	4	1.360.000
Accessoires	Fft	138.000	1	138.000	450.000	1	450.000
Installation	Fft	70.000	1	70.000	200.000	1	200.000
<i>Sous-total terrassement et génie civil</i>				9.871.000			35.755.000
<i>Coût à l'ha</i>				1.974.200			715.100
Station de pompage & raccordement électrique							
Groupe électropompe	U	2.700.000	1	2.700.000	4.000.000	1	4.000.000
Raccordement au réseau électrique BT	Fft	1.800.000	1	1.800.000	1.800.000	1	1.800.000
Câblage et accessoires électriques	Fft	5.000.000	1	5.000.000	7.000.000	1	7.000.000
Groupe électrogène, citerne et accessoires	U	1.000.000	1	1.000.000	3.000.000	1	3.000.000
Bâtiment de commande, contrôle, stockages	m2	400.000	5	2.000.000	400.000	5	2.000.000
Armoires de contrôle, commande, protection	Fft	1.000.000	1	1.000.000	2.000.000	1	2.000.000
<i>Sous-total station de pompage</i>				13.500.000			19.800.000
<i>Coût à l'ha</i>				2.700.000			396.000
Total fournitures et travaux HT				23.371.000			55.555.000
Etudes (3 %) et contrôle (PM)				701.130			1.666.650
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES HT				24.072.130			57.221.650
TVA (18 %)				4.332.983			10.299.897
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES TVA incl.				28.405.113			67.521.547
Coût d'aménagement à l'ha (FCFA/ha)				5.681.023			3.376.077

		Exploitation de 50 ha			Exploitation de 100 ha		
Désignation	U	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)
Terrassement & génie civil							
Défrichement (10 % de la surface)	ha	250.000	5	1.250.000	250.000	10	2.500.000
Pistes internes	ml	700	3.800	2.660.000	700	7.600	5.320.000
Surfaçage	ha	240.000	50	12.000.000	240.000	100	24.000.000
Perré maçonné	m2	24.000	150	3.600.000	24.000	300	7.200.000
Décharges vers collecteurs	U	175.000	10	1.750.000	175.000	20	3.500.000
Conduite primaire	ml	8.000	1.600	12.800.000	8.000	3.200	25.600.000
Conduite secondaire	ml	2.300	2.000	4.600.000	2.300	4.000	9.200.000
Porte-rampes	ml	1.300	3.600	4.680.000	1.300	7.200	9.360.000
Gaines	ml	500	45.000	22.500.000	500	90.000	45.000.000
Protection réseau	U	50.000	2	100.000	50.000	4	200.000
Filtre principal	U	3.500.000	4	14.000.000	3.500.000	8	28.000.000
Tête de contrôle	U	1.400.000	4	5.600.000	1.400.000	8	11.200.000
Accessoires	Fft	1.104.000	1	1.104.000	2.208.000	1	2.208.000
Installation	Fft	500.000	1	500.000	1.000.000	1	1.000.000
<i>Sous-total terrassement et génie civil</i>				87.144.000			174.288.000
<i>Coût à l'ha</i>				1.742.880			1.742.880
Station de pompage & raccordement électrique							
Groupe électropompe	U	8.000.000	1	8.000.000	16.000.000	1	16.000.000
Raccordement au réseau électrique BT	Fft	1.800.000	1	1.800.000	1.800.000	1	1.800.000
Câblage et accessoires électriques	Fft	15.000.000	1	15.000.000	20.000.000	1	20.000.000
Groupe électrogène, citerne et accessoires	U	5.000.000	1	5.000.000	7.500.000	1	7.500.000
Bâtiment de commande, contrôle, stockages	m2	400.000	5	2.000.000	400.000	10	4.000.000
Armoires de contrôle, commande, protection	Fft	5.000.000	1	5.000.000	8.000.000	1	8.000.000
<i>Sous-total station de pompage</i>				36.800.000			57.300.000
<i>Coût à l'ha</i>				736.000			573.000
Total fournitures et travaux HT				123.944.000			231.588.000
Etudes (3 %) et contrôle (PM)				3.718.320			6.947.640
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES HT				127.662.320			238.535.640
TVA (18 %)				22.979.218			42.936.415
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES TVA incl.				150.641.538			281.472.055
Coût d'aménagement à l'ha (FCFA/ha)				3.012.831			2.814.721

Irrigation par aspersion - Sprinklers

		Exploitation de 5 ha			Exploitation de 20 ha		
Désignation	U	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)
Terrassement & génie civil							
Défrichement (10 % de la surface)	ha	250.000	0,5	125.000	250.000	2	500.000
Pistes internes	ml	700	0	0	700	1.900	1.330.000
Surfaçage	ha	240.000	5	1.200.000	240.000	20	4.800.000
Perré maçonné	m2	24.000	15	360.000	24.000	60	1.440.000
Décharges vers collecteurs	U	175.000	1	175.000	175.000	4	700.000
Conduites PEHD 90	ml	4.500	500	2.250.000	4.500	1.600	7.200.000
Conduites PEHD 50	ml	1.500	750	1.125.000	1.500	2.400	3.600.000
Accessoires 90	Fft	225.000	1	225.000	720.000	1	720.000
Accessoires 50	Fft	112.500	1	112.500	360.000	1	360.000
Asperseur et accessoires	U	80.000	60	4.800.000	80.000	240	19.200.000
Installation	Fft	70.000	1	70.000	200.000	1	200.000
Sous-total terrassement et génie civil				10.442.500	40.050.000		
Coût à l'ha				2.088.500	801.000		
Station de pompage & raccordement électrique							
Groupe électropompe	U	3.300.000	1	3.300.000	4.800.000	1	4.800.000
Raccordement au réseau électrique BT	Fft	1.800.000	1	1.800.000	1.800.000	1	1.800.000
Câblage et accessoires électriques	Fft	5.000.000	1	5.000.000	7.000.000	1	7.000.000
Groupe électrogène, citerne et accessoires	U	1.300.000	1	1.300.000	3.750.000	1	3.750.000
Bâtiment de commande, contrôle, stockages	m2	400.000	5	2.000.000	400.000	5	2.000.000
Armoires de contrôle, commande, protection	Fft	1.000.000	1	1.000.000	2.000.000	1	2.000.000
Sous-total station de pompage				14.400.000	21.350.000		
Coût à l'ha				2.880.000	427.000		
Total fournitures et travaux HT				24.842.500	61.400.000		
Etudes (3 %) et contrôle (PM)				745.275	1.842.000		
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES HT				25.587.775	63.242.000		
TVA (18 %)				4.605.800	11.383.560		
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES TVA incl.				30.193.575	74.625.560		
Coût d'aménagement à l'ha (FCFA/ha)				6.038.715	3.731.278		

		Exploitation de 50 ha			Exploitation de 100 ha		
Désignation	U	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)
Terrassement & génie civil							
Défrichement (10 % de la surface)	ha	250.000	5	1.250.000	250.000	10	2.500.000
Pistes internes	ml	700	3.800	2.660.000	700	7.600	5.320.000
Surfaçage	ha	240.000	50	12.000.000	240.000	100	24.000.000
Perré maçonné	m2	24.000	150	3.600.000	24.000	300	7.200.000
Décharges vers collecteurs	U	175.000	10	1.750.000	175.000	20	3.500.000
Conduites PEHD 90	ml	4.500	4.000	18.000.000	4.500	8.000	36.000.000
Conduites PEHD 50	ml	1.500	6.000	9.000.000	1.500	12.000	18.000.000
Accessoires 90	Fft	1.800.000	1	1.800.000	3.600.000	1	3.600.000
Accessoires 50	Fft	900.000	1	900.000	1.800.000	1	1.800.000
Asperseur et accessoires	U	80.000	600	48.000.000	80.000	1.200	96.000.000
Installation	Fft	500.000	1	500.000	1.000.000	1	1.000.000
<i>Sous-total terrassement et génie civil</i>				99.460.000	198.920.000		
<i>Coût à l'ha</i>				1.989.200	1.989.200		
Station de pompage & raccordement électrique							
Groupe électropompe	U	9.500.000	1	9.500.000	20.000.000	1	20.000.000
Raccordement au réseau électrique BT	Fft	1.800.000	1	1.800.000	1.800.000	1	1.800.000
Câblage et accessoires électriques	Fft	15.000.000	1	15.000.000	20.000.000	1	20.000.000
Groupe électrogène, citerne et accessoires	U	6.000.000	1	6.000.000	9.000.000	1	9.000.000
Bâtiment de commande, contrôle, stockages	m2	400.000	5	2.000.000	400.000	10	4.000.000
Armoires de contrôle, commande, protection	Fft	5.000.000	1	5.000.000	8.000.000	1	8.000.000
<i>Sous-total station de pompage</i>				39.300.000	62.800.000		
<i>Coût à l'ha</i>				786.000	628.000		
Total fournitures et travaux HT				138.760.000	261.720.000		
Etudes (3 %) et contrôle (PM)				4.162.800	7.851.600		
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES HT				142.922.800	269.571.600		
TVA (18 %)				25.726.104	48.522.888		
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES TVA incl.				168.648.904	318.094.488		
Coût d'aménagement à l'ha (FCFA/ha)				3.372.978	3.180.945		

Irrigation par aspersion - Pivots

		Exploitation de 5 ha			Exploitation de 20 ha		
Désignation	U	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)
Terrassement & génie civil							
Défrichement (10 % de la surface)	ha				250.000	2	500.000
Pistes internes	ml				700	1.900	1.330.000
Surfaçage	ha				240.000	20	4.800.000
Perré maçonné	m2				24.000	60	1.440.000
Décharges vers collecteurs	U				175.000	4	700.000
Conduites PEHD différents diamètres	ml				65.000	450	29.250.000
Accessoires conduites	Fft				2.925.000	1	2.925.000
Vannes, ventouses, régulateurs pression	Fft/ha				120.000	20	2.400.000
Pivots	U				27.000.000	1	27.000.000
Installation et assistance technique	Fft				5.000.000	1	5.000.000
<i>Sous-total terrassement et génie civil</i>							75.345.000
<i>Coût à l'ha</i>							1.506.900
Station de pompage & raccordement électrique							
Groupe électropompe	U				4.800.000	1	4.800.000
Raccordement au réseau électrique BT	Fft				1.800.000	1	1.800.000
Câblage et accessoires électriques	Fft				7.000.000	1	7.000.000
Groupe électrogène, citerne et accessoires	U				3.750.000	1	3.750.000
Bâtiment de commande, contrôle, stockages	m2				400.000	5	2.000.000
Armoires de contrôle, commande, protection	Fft				2.000.000	1	2.000.000
<i>Sous-total station de pompage</i>							21.350.000
<i>Coût à l'ha</i>							427.000
Total fournitures et travaux HT							96.695.000
Etudes (3 %) et contrôle (PM)							2.900.850
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES HT							99.595.850
TVA (18 %)							17.927.253
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES TVA incl.							117.523.103
Coût d'aménagement à l'ha (FCFA/ha)							5.876.155

		Exploitation de 50 ha			Exploitation de 100 ha		
Désignation	U	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)	P.U.	Quantité	Montant (FCFA)
Terrassement & génie civil							
Défrichement (10 % de la surface)	ha	250.000	5	1.250.000	250.000	10	2.500.000
Pistes internes	ml	700	3.800	2.660.000	700	7.600	5.320.000
Surfaçage	ha	240.000	50	12.000.000	240.000	100	24.000.000
Perré maçonné	m2	24.000	150	3.600.000	24.000	300	7.200.000
Décharges vers collecteurs	U	175.000	10	1.750.000	175.000	20	3.500.000
Conduites PEHD différents diamètres	ml	65.000	1.100	71.500.000	65.000	2.200	143.000.000
Accessoires conduites	Fft	7.150.000	1	7.150.000	14.300.000	1	14.300.000
Vannes, ventouses, régulateurs pression	Fft/ha	120.000	50	6.000.000	120.000	100	12.000.000
Pivots	U	33.000.000	2	66.000.000	27.000.000	5	135.000.000
Installation et assistance technique	Fft	12.500.000	1	12.500.000	25.000.000	1	25.000.000
Sous-total terrassement et génie civil				184.410.000	371.820.000		
Coût à l'ha				3.688.200	3.718.200		
Station de pompage & raccordement électrique							
Groupe électropompe	U	9.500.000	1	9.500.000	20.000.000	1	20.000.000
Raccordement au réseau électrique BT	Fft	1.800.000	1	1.800.000	1.800.000	1	1.800.000
Câblage et accessoires électriques	Fft	15.000.000	1	15.000.000	20.000.000	1	20.000.000
Groupe électrogène, citerne et accessoires	U	6.000.000	1	6.000.000	9.000.000	1	9.000.000
Bâtiment de commande, contrôle, stockages	m2	400.000	5	2.000.000	400.000	10	4.000.000
Armoires de contrôle, commande, protection	Fft	5.000.000	1	5.000.000	8.000.000	1	8.000.000
Sous-total station de pompage				39.300.000	62.800.000		
Coût à l'ha				786.000	628.000		
Total fournitures et travaux HT				223.710.000	434.620.000		
Etudes (3 %) et contrôle (PM)				6.711.300	13.038.600		
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES HT				230.421.300	447.658.600		
TVA (18 %)				41.475.834	80.578.548		
TOTAL TRAVAUX ET ETUDES TVA incl.				271.897.134	528.237.148		
Coût d'aménagement à l'ha (FCFA/ha)				5.437.943	5.282.371		

Appendice 2 – Prix unitaires utilisés dans les budgets de cultures et d'exploitations

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

PRIX UNITAIRES UTILISES DANS LES FICHES DE CULTURE

(Prix de vente bord champ)

	Unité	Prix financier FCFA
Semences et plants		
Riz, semences améliorées	Kg	600
Riz, tout venant	kg	140
Oignon	Kg	50.000
Tomate	Kg	25.000
Pomme de terre	Kg	1.000
Chou	Kg	20.000
Haricot vert	Kg	3.500
Asperge	Kg	
Pastèque	Kg	25.000
Gombo	Kg	10.000
Sorgho, semences sélectionnées	Kg	350
Sorgho, semences prélevées sur la récolte	kg	115
Mil, semences sélectionnées	kg	350
Mil semences prélevées sur la récolte	kg	120
Maïs, semences sélectionnées	Kg	500
Maïs, tout venant	kg	150
Arachide, semences sélectionnées	Kg	500
Arachide, semences tout venant	kg	220
Niébé, semences sélectionnées	Kg	700
Niébé, tout venant	kg	175
Bananier, variété améliorée	Plant	800
Bananier, variété traditionnelle	Plant	300
Soja	kg	600
Sésame	kg	1.000
Tournesol	kg	1.000
Piment	kg	35.000
Papayer	Plant	500
Aubergine	Kg	20.000
Intrants		
DAP	Kg	325
Urée	Kg	370
NPK (14.23.14)	Kg	400
Sulfate de potasse	Kg	325
Fumure organique	T	9.500
K. Otrine	sachet	275
Décis	L	8.000
Calthio	sachet	225
Furadan	kg	3.000
Riscal	L	8.500
Autre		
Autre		
Sac récolte riz (75 kg)	Sac	250
Sac récolte oignon / chou (120 kg)	Sac	600
Caissette récolte tomate (25 kg)	Unité	2.000
Sac à double fond	Sac	1.000

Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

Main d'œuvre		
Salaire journalier opérations culturelles	HJ	1.200
MO non spécialisée	HJ	1.000
Travaux mécanisés		
Labour (traction animale)	Ha	15.000
Concassage/billonnage	ha	50.000
Labour (tracteur)	ha	30.000
Offsetage	ha	20.000
Mise en boue, planage	ha	35.000
Epandage engrais	ha	15.000
Billonnage	ha	25.000
Repiquage riz	ha	40.000
Traitement phytos	ha	15.000
Moissonneuse batteuse (15% récolte)	ha	
Transport intrants	T	3.500
Transport récolte	sac	150
Décorticage rizerie	kg	25
Décorticage artisanal	kg	15
Battage vannage riz	Ha	22.500
Prix de vente bord champ		
Riz blanc	kg	320
Riz (paddy) HIV	Kg	140
Riz (paddy) SS	Kg	160
Paille de riz	kg	15
Oignon	Kg	120
Tomate	Kg	150
Pomme de terre	Kg	250
Choux	Kg	40
Piment export	Kg	370
Piment local	Kg	150
Asperge	Kg	2.300
Sorgho	Kg	115
Maïs HIV	Kg	120
Maïs SS	Kg	150
Arachide	Kg	180
Fanes d'arachide	Kg	25
Niébé	Kg	200
Fanes de niébé	Kg	100
Papaye	Kg	150
Banane	Kg	175
Pamplemousse	Kg	250
Soja	Kg	200
Sésame	Kg	350
Tournesol	Kg	170
Pastèque	Kg	200
Sorgho	Kg	115
Mil	Kg	120
Haricot vert export	Kg	400
Gombo	kg	150
Aubergine	kg	150
Coûts aménagement opérateurs privés		
Irrigation gravitaire 5 ha	Ha	4.783.814
Irrigation gravitaire 50 ha	Ha	2.515.635
Irrigation gravitaire 100 ha	Ha	2.332.960
Irrigation gâg 5 ha	Ha	5.681.023
Irrigation gâg 50 ha	Ha	3.012.831
Irrigation gâg 100 ha	Ha	2.814.721
Irrigation par aspersion sprinklers 5 ha	Ha	6.038.715
Irrigation par aspersion sprinklers 50 ha	Ha	3.372.978
Irrigation par aspersion sprinklers 100 ha	Ha	3.180.945
Irrigation par aspersion pivots 5 ha	Ha	-
Irrigation par aspersion pivots 50 ha	Ha	5.437.943
Irrigation par aspersion pivots 100 ha	Ha	5.282.371

Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

Redevance foncière		
Paysannat	Ha/an	10.000
Privés - Moins de 5 ha	Ha/an	10.000
Privés - De 5 à 49 ha	Ha/an	20.000
Privés - De 50 à 99 ha	Ha/an	30.000
Privés - De 100 à 499 ha	Ha/an	40.000
Privés - 500 ha et plus	Ha/an	50.000
Redevance service de l'eau		
Paysannat	Ha/an	110.000
Privés < 5ha	Ha/an	45.000
Prives = et > 5 ha	Ha/an	60.000
Coût entretien annuel aménagements privés		
Irrigation gravitaire 5 ha	Ha/an	143.885
Irrigation gravitaire 20 ha	Ha/an	74.090
Irrigation gravitaire 50 ha	Ha/an	51.589
Irrigation gravitaire 100 ha	Ha/an	44.166
Irrigation gäg 5 ha	Ha/an	156.602
Irrigation gäg 20 ha	Ha/an	69.570
Irrigation gäg 50 ha	Ha/an	56.355
Irrigation gäg 100 ha	Ha/an	48.205
Irrigation par aspersion sprinklers 5 ha	Ha/an	205.705
Irrigation par aspersion sprinklers 20 ha	Ha/an	114.393
Irrigation par aspersion sprinklers 50 ha	Ha/an	100.118
Irrigation par aspersion sprinklers 100 ha	Ha/an	92.218
Irrigation par aspersion pivots 5 ha	Ha/an	-
Irrigation par aspersion pivots 20 ha	Ha/an	162.040
Irrigation par aspersion pivots 50 ha	Ha/an	145.908
Irrigation par aspersion pivots 100 ha	Ha/an	139.508
Coût amortissement équipements pompage privés		
Irrigation gravitaire 5 ha	Ha/an	85.500
Irrigation gravitaire 20 ha	Ha/an	47.000
Irrigation gravitaire 50 ha	Ha/an	29.000
Irrigation gravitaire 100 ha	Ha/an	22.500
Irrigation gäg 5 ha	Ha/an	97.000
Irrigation gäg 20 ha	Ha/an	40.000
Irrigation gäg 50 ha	Ha/an	33.000
Irrigation gäg 100 ha	Ha/an	25.750
Irrigation par aspersion sprinklers 5 ha	Ha/an	106.000
Irrigation par aspersion sprinklers 20 ha	Ha/an	43.875
Irrigation par aspersion sprinklers 50 ha	Ha/an	35.500
Irrigation par aspersion sprinklers 100 ha	Ha/an	28.500
Irrigation par aspersion pivots 5 ha	Ha/an	-
Irrigation par aspersion pivots 20 ha	Ha/an	43.875
Irrigation par aspersion pivots 50 ha	Ha/an	35.500
Irrigation par aspersion pivots 100 ha	Ha/an	28.500
Coûts aménagement opérateurs privés		
Irrigation gravitaire 20 ha	Ha/an	2.973.476
Irrigation gäg 20 ha	Ha/an	3.376.077
Irrigation par aspersion sprinklers 20 ha	Ha/an	3.731.278
Irrigation par aspersion pivots 20 ha	Ha/an	5.876.155

Appendice 3 – Budgets de culture

Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

RIZ PADDY IRRIGUE PAR GRAVITE**Paysannat**

Repiquage

CHARGES	Unité	P.U.	Saison humide		Saison sèche	
			Quantité	Valeur FCFA/ha	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)						
1.1 Labour (1 X tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000	1	20.000
1.3 Mise en boue, planage	Ha					
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000		30.000
2. Intrants						
2.1 Semences :						
Tout venant	kg	140	40	11.733	40	11.733
Sélectionnées (1/3 ans)	kg	600				
2.2 Engrais						
NPK	kg	400	200	80.000	200	80.000
DAP	kg	325				
Urée	kg	370	150	55.500	150	55.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total intrants</i>				162.233		162.233
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)						
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes						
3.2 Redevance eau irrigation						
3.3 Autre						
3.4 Redevance GIRE						
3.5 Coût du pompage						
Coût électricité pompage						
Amortissement station pompage						
<i>Sous total irrigation</i>				0		0
4. Main d'œuvre familiale						
Entretien du réseau terminal	HJ		15	0	15	0
Pépinière	HJ		4	0	4	0
Affinage labour	HJ		4	0	4	0
Mise en eau	HJ		12	0	12	0
Planage	HJ		15	0	15	0
Prélèvement plants en pépinière et repiquage	HJ		20	0	20	0
Irrigation, entretien, désherbage	HJ		15	0	15	0
Récolte	HJ		20	0	22	0
Battage/vannage	HJ		5	0	6	0
Séchage et transport	HJ		16	0	18	0
<i>Sous total main d'œuvre</i>			126	0	130	0
5. Autres travaux mécanisés						
5.1 Semis	Ha					
5.2 Epannage engrais	Ha					
5.3 Traitements phytos.	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total travaux mécanisés</i>				15.000		15.000
6. Récolte						
6.1 Récolte semi mécanisée						
Fauchage manuel et mise en meule						
Battage vannage	Ha	22.500	1	22.500	1	22.500
6.2 Récolte mécanisée						
Moissonneuse batteuse (prestataire)						
Moissonneuse batteuse (en propriété)						
<i>Sous total récolte</i>				22.500		22.500
7. Autres charges						
7.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000	1	3.000
7.2 Sacherie*	Unité	250	15	3.667	16	4.000
7.3 Autre	Kg					
7.4 Autre						
<i>Sous total autres charges</i>				6.667		7.000
8. Frais financiers**						
12% sur 6 mois				14.184		14.204
<i>Sous total frais financiers</i>				14.184		14.204
TOTAL CHARGES DE PRODUCTION				250.584		250.937
9. Post récolte et transformation						
9.1 Transport => rizerie						
9.2 Décorticage rizerie						
Total post récolte et transformation						
TOTAL PRODUCTION ET TRANSFORMATION						
PRODUITS						
Paddy (produits récoltés)	kg		5.500		6.000	
Pertes	%		5%		5%	
Produits commercialisés						
1. Riz paddy	kg	140	5.225	731.500	5.700	912.000
2. Riz décortiqué rizerie	kg	0	0	0	0	0
3. Pailles de riz	kg	15	4.125	61.875	4.500	67.500
TOTAL PRODUITS				793.375		979.500
MARGE NETTE						
Produit brut				793.375		979.500
Charges totales				250.584		250.937
MARGE NETTE				542.791		728.563

* 1 sac pour 75 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré

Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré

Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

RIZ PADDY IRRIGUE PAR GRAVITE

Privé

Repiquage

CHARGES	Unité	P.U.	Saison humide		Saison sèche	
			Quantité	Valeur FCFA/ha	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)						
1.1 Labour (1 X tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000	1	20.000
1.3 Mise en boue, planage	Ha					
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000		30.000
2. Intrants						
2.1 Semences :						
Tout venant	kg	140	40	11.733	40	11.733
Sélectionnées (1/3 ans)	kg	600				
2.2 Engrais						
NPK	kg	400	200	80.000	200	80.000
DAP	kg	325				
Urée	kg	370	150	55.500	150	55.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total intrants</i>				162.233		162.233
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)						
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes						
3.2 Redevance eau irrigation						
3.3 Autre						
3.4 Redevance GIRE						
3.5 Coût du pompage						
Coût électricité pompage						
Amortissement station pompage						
<i>Sous total irrigation</i>				0		0
4. Main d'œuvre salariée						
Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Pépinière	HJ	1.200	4	4.800	4	4.800
Affinage labour	HJ	1.200	4	4.800	4	4.800
Mise en eau	HJ	1.200	12	14.400	12	14.400
Planage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Prélèvement plants en pépinière et repiquage	HJ	1.200	20	24.000	20	24.000
Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Récolte	HJ	1.200	20	24.000	22	26.400
Battage/vannage	HJ	1.200	5	6.000	6	6.600
Séchage et transport	HJ	1.200	16	19.200	18	21.120
<i>Sous total main d'œuvre</i>			126	151.200	130	156.120
5. Autres travaux mécanisés						
5.1 Semis	Ha					
5.2 Epannage engrais	Ha					
5.3 Traitements phytos.	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total travaux mécanisés</i>				15.000		15.000
6. Récolte						
6.1 Récolte semi mécanisée						
Fauchage manuel et mise en meule						
Battage vannage	Ha	22.500	1	22.500	1	22.500
6.2 Récolte mécanisée						
Moissonneuse batteuse (prestataire)						
Moissonneuse batteuse (en propriété)						
<i>Sous total récolte</i>				22.500		22.500
7. Autres charges						
7.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000	1	3.000
7.2 Sacherie*	Unité	250	15	3.667	16	4.000
7.3 Autre	Kg					
7.4 Autre						
<i>Sous total autres charges</i>				6.667		7.000
8. Frais financiers**						
12% sur 6 mois				14.184		14.204
<i>Sous total frais financiers</i>				14.184		14.204
TOTAL CHARGES DE PRODUCTION				401.784		407.057
9. Post récolte et transformation						
9.1 Transport => rizerie						
9.2 Décorticage rizerie						
Total post récolte et transformation						
TOTAL PRODUCTION ET TRANSFORMATION						
PRODUITS						
Paddy (produits récoltés)	kg		5.500		6.000	
Pertes	%		5%		5%	
Produits commercialisés						
1. Riz paddy	kg	140	5.225	731.500	5.700	912.000
2. Riz décortiqué rizerie	kg	0	0	0	0	0
3. Pailles de riz	kg	15	4.125	61.875	4.500	67.500
TOTAL PRODUITS				793.375		979.500
MARGE NETTE						
Produit brut				793.375		979.500
Charges totales				401.784		407.057
MARGE NETTE				391.591		572.443

* 1 sac pour 75 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré

Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré

Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

RIZ DECORTIQUE IRRIGUE PAR GRAVITE
Repiquage

Paysannat

CHARGES	Unité	P.U.	Saison humide		Saison sèche	
			Quantité	Valeur FCFA/ha	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)						
1.1 Labour (1 X tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000	1	20.000
1.3 Mise en boue, planage	Ha					
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000		30.000
2. Intrants						
2.1 Semences :						
Tout venant	kg	140	40	11.733	40	11.733
Sélectionnées (1/3 ans)	kg	600				
2.2 Engrais						
NPK	kg	400	200	80.000	200	80.000
DAP	kg	325				
Urée	kg	370	150	55.500	150	55.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total intrants</i>				162.233		162.233
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)						
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes						
3.2 Redevance eau irrigation						
3.3 Autre						
3.4 Redevance GIRE						
3.5 Coût du pompage						
Coût électricité pompage						
Amortissement station pompage						
<i>Sous total irrigation</i>				0		0
4. Main d'œuvre familiale						
Entretien du réseau terminal	HJ		15	0	15	0
Pépinière	HJ		4	0	4	0
Affinage labour	HJ		4	0	4	0
Mise en eau	HJ		12	0	12	0
Planage	HJ		15	0	15	0
Prélèvement plants en pépinière et repiquage	HJ		20	0	20	0
Irrigation, entretien, désherbage	HJ		15	0	15	0
Récolte	HJ		20	0	22	0
Battage/vannage	HJ		5	0	6	0
Séchage et transport	HJ		16	0	18	0
<i>Sous total main d'œuvre</i>			126	0	130	0
5. Autres travaux mécanisés						
5.1 Semis	Ha					
5.2 Epannage engrais	Ha					
5.3 Traitements phytos.	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total travaux mécanisés</i>				15.000		15.000
6. Récolte						
6.1 Récolte semi mécanisée						
Fauchage manuel et mise en meule						
Battage vannage	Ha	22.500	1	22.500	1	22.500
6.2 Récolte mécanisée						
Moissonneuse batteuse (prestataire)						
Moissonneuse batteuse (en propriété)						
<i>Sous total récolte</i>				22.500		22.500
7. Autres charges						
7.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000		3.000
7.2 Sacherie*	Unité	250	15	3.667	16	4.000
7.3 Autre						
7.4 Autre						
<i>Sous total autres charges</i>				6.667		7.000
8. Frais financiers**						
12% sur 6 mois				14.184		14.204
<i>Sous total frais financiers</i>				14.184		14.204
TOTAL CHARGES DE PRODUCTION				250.584		250.937
9. Post récolte et transformation						
9.1 Transport => rizerie	Sac	150	70	10.450	76	11.400
9.2 Décortiquage rizerie	kg	25	5.225	130.625	5.700	142.500
Total post récolte et transformation				141.075		153.900
TOTAL PRODUCTION ET TRANSFORMATION				391.659		404.837
PRODUITS						
Paddy (produits récoltés)	kg		5.500		6.000	
Pertes	%		5%		5%	
Produits commercialisés						
1. Riz paddy	kg		5.225	0	5.700	
2. Riz décortiqué rizerie	kg	320	3.135	1.003.200	3.420	1.203.840
3. Pailles de riz	kg	15	4.125	61.875	4.500	67.500
TOTAL PRODUITS				1.065.075		1.271.340
MARGE NETTE						
Produit brut				1.065.075		1.271.340
Charges totales				391.659		404.837
MARGE NETTE				673.416		866.503

* 1 sac pour 75 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

RIZ DECORTIQUE IRRIGUE PAR GRAVITE
Repiquage

Privé

CHARGES	Unité	P.U.	Saison humide		Saison sèche	
			Quantité	Valeur FCFA/ha	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)						
1.1 Labour (1 X tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000	1	20.000
1.3 Mise en boue, planage	Ha					
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000		30.000
2. Intrants						
2.1 Semences :						
Tout venant	kg	140	40	11.733	40	11.733
Sélectionnées (1/3 ans)	kg	600				
2.2 Engrais						
NPK	kg	400	200	80.000	200	80.000
DAP	kg	325				
Urée	kg	370	150	55.500	150	55.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total intrants</i>				162.233		162.233
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)						
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes						
3.2 Redevance eau irrigation						
3.3 Autre						
3.4 Redevance GIRE						
3.5 Coût du pompage						
Coût électricité pompage						
Amortissement station pompage						
<i>Sous total irrigation</i>				0		0
4. Main d'œuvre salariée						
Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Pépinière	HJ	1.200	4	4.800	4	4.800
Affinage labour	HJ	1.200	4	4.800	4	4.800
Mise en eau	HJ	1.200	12	14.400	12	14.400
Planage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Prélèvement plants en pépinière et repiquage	HJ	1.200	20	24.000	20	24.000
Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Récolte	HJ	1.200	20	24.000	22	26.400
Battage/vannage	HJ	1.200	5	6.000	6	6.600
Séchage et transport	HJ	1.200	16	19.200	18	21.120
<i>Sous total main d'œuvre</i>			126	151.200	130	156.120
5. Autres travaux mécanisés						
5.1 Semis	Ha					
5.2 Epandage engrais	Ha					
5.3 Traitements phytos.	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total travaux mécanisés</i>				15.000		15.000
6. Récolte						
6.1 Récolte semi mécanisée						
Fauchage manuel et mise en meule						
Battage vannage	Ha	22.500	1	22.500	1	22.500
6.2 Récolte mécanisée						
Moissonneuse batteuse (prestataire)						
Moissonneuse batteuse (en propriété)						
<i>Sous total récolte</i>				22.500		22.500
7. Autres charges						
7.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000	1	3.000
7.2 Sacherie*	Unité	250	15	3.667	16	4.000
7.3 Autre						
7.4 Autre						
<i>Sous total autres charges</i>				6.667		7.000
8. Frais financiers**						
12% sur 6 mois				14.184		14.204
<i>Sous total frais financiers</i>				14.184		14.204
TOTAL CHARGES DE PRODUCTION				401.784		407.057
9. Post récolte et transformation						
9.1 Transport => rizerie	Sac	150	70	10.450	76	11.400
9.2 Décorticage rizerie	kg	25	5.225	130.625	5.700	142.500
Total post récolte et transformation				141.075		153.900
TOTAL PRODUCTION ET TRANSFORMATION				542.859		560.957
PRODUITS						
Paddy (produits récoltés)	kg		5.500		6.000	
Pertes	%		5%		5%	
Produits commercialisés						
1. Riz paddy	kg		5.225	0	5.700	
2. Riz décortiqué rizerie	kg	320	3.135	1.003.200	3.420	1.203.840
3. Pailles de riz	kg	15	4.125	61.875	4.500	67.500
TOTAL PRODUITS				1.065.075		1.271.340
MARGE NETTE						
Produit brut				1.065.075		1.271.340
Charges totales				542.859		560.957
MARGE NETTE				522.216		710.383

* 1 sac pour 75 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré

Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré

Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

RIZ PADDY IRRIGUE AVEC POMPAGE**Investisseur privé**

Repiquage

CHARGES	Unité	P.U.	Saison humide		Saison sèche	
			Quantité	Valeur FCFA/ha	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)						
1.1 Labour	Ha	30.000	1	30.000	1	30.000
1.2 Offstage	Ha					
1.3 Mise en boue, planage	Ha					
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000		30.000
2. Intrants						
2.1 Semences :						
Tout venant	kg	140	40	11.733	40	11.733
Sélectionnées (1/3 ans)	kg	600				
2.2 Engrais						
NPK	kg	400	200	80.000	200	80.000
DAP	kg	325				
Urée	kg	370	150	55.500	150	55.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total intrants</i>				162.233		162.233
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)						
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes						
3.2 Redevance eau irrigation						
3.3 Autre						
3.4 Redevance GIRE						
3.5 Coût du pompage						
Coût électricité pompage						
Amortissement station pompage						
<i>Sous total irrigation</i>				0		0
4. Main d'œuvre						
Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Pépinière	HJ	1.200	4	4.800	4	4.800
Affinage labour	HJ	1.200	4	4.800	4	4.800
Mise en eau	HJ	1.200	12	14.400	12	14.400
Planage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Prélèvement plants en pépinière et repiquage	HJ	1.200	20	24.000	20	24.000
Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Récolte	HJ	1.200	20	24.000	22	26.400
Battage/vannage	HJ	1.200	5	6.000	6	6.600
Séchage et transport	HJ	1.200	16	19.200	18	21.120
<i>Sous total main d'œuvre</i>			126	151.200	130	156.120
5. Autres travaux mécanisés						
5.1 Semis	Ha					
5.2 Epannage engrais	Ha					
5.3 Traitements phytos.	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total travaux mécanisés</i>				15.000		15.000
6. Récolte						
6.1 Récolte semi mécanisée						
Fauchage manuel et mise en meule						
Battage vannage	Ha	22.500	1	22.500	1	22.500
6.2 Récolte mécanisée						
Moissonneuse batteuse (prestataire)						
Moissonneuse batteuse (en propriété)						
<i>Sous total récolte</i>				22.500		22.500
7. Autres charges						
7.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000	1	3.000
7.2 Sacherie*	Unité	250	15	3.667	16	4.000
7.3 Autre						
7.4 Autre						
<i>Sous total autres charges</i>				6.667		7.000
8. Frais financiers**						
12% sur 6 mois				14.184		14.204
<i>Sous total frais financiers</i>				14.184		14.204
TOTAL CHARGES DE PRODUCTION				401.784		407.057
9. Post récolte et transformation						
9.1 Transport => rizerie						
9.2 Décorticage rizerie						
Total post récolte et transformation				0		0
TOTAL PRODUCTION ET TRANSFORMATION				401.784		407.057
PRODUITS						
Paddy (produits récoltés)	kg		5.500		6.000	
Pertes	%		5%		5%	
Produits commercialisés						
1. Riz paddy	kg	140	5.225	731.500	5.700	912.000
2. Riz décortiqué rizerie	kg					
3. Pailles de riz	kg	15	4.125	61.875	4.500	67.500
TOTAL PRODUITS				793.375		979.500
MARGE NETTE						
Produit brut				793.375		979.500
Charges totales				401.784		407.057
MARGE NETTE				391.591		572.443

* 1 sac pour 75 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré

Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré

Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

RIZ DECORTIQUE IRRIGUE AVEC POMPAGE

Investisseur privé

Repiquage

CHARGES	Unité	P.U.	Saison humide		Saison sèche	
			Quantité	Valeur FCFA/ha	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)						
1.1 Labour (1 x tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000	1	20.000
1.3 Mise en boue, planage	Ha					
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000		30.000
2. Intrants						
2.1 Semences :						
Tout venant	kg	140	40	11.733	40	11.733
Sélectionnées (1/3 ans)	kg	600				
2.2 Engrais						
NPK	kg	400	200	80.000	200	80.000
DAP	kg	325				
Urée	kg	370	150	55.500	150	55.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total intrants</i>				162.233		162.233
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)						
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes						
3.2 Redevance eau irrigation						
3.3 Autre						
3.4 Redevance GIRE						
3.5 Coût du pompage						
Coût électricité pompage						
Amortissement station pompage						
<i>Sous total irrigation</i>				0		0
4. Main d'œuvre						
Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Pépinière	HJ	1.200	4	4.800	4	4.800
Affinage labour	HJ	1.200	4	4.800	4	4.800
Mise en eau	HJ	1.200	12	14.400	12	14.400
Planage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Prélèvement plants en pépinière et repiquage	HJ	1.200	20	24.000	20	24.000
Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
Récolte	HJ	1.200	20	24.000	22	26.400
Battage/vannage	HJ	1.200	5	6.000	6	6.600
Séchage et transport	HJ	1.200	16	19.200	18	21.120
<i>Sous total main d'œuvre</i>			126	151.200	130	156.120
5. Autres travaux mécanisés						
5.1 Semis	Ha					
5.2 Epannage engrais	Ha					
5.3 Traitements phytos.	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total travaux mécanisés</i>				15.000		15.000
6. Récolte						
6.1 Récolte semi mécanisée						
Fauchage manuel et mise en meule						
Battage vannage	Ha	22.500	1	22.500	1	22.500
6.2 Récolte mécanisée						
Moissonneuse batteuse (prestataire)						
Moissonneuse batteuse (en propriété)						
<i>Sous total récolte</i>				22.500		22.500
7. Autres charges						
7.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000	1	3.000
7.2 Sacherie*	Unité	250	15	3.667	16	4.000
7.3 Autre						
7.4 Autre						
<i>Sous total autres charges</i>				6.667		7.000
8. Frais financiers**						
12% sur 6 mois				14.184		14.204
<i>Sous total frais financiers</i>				14.184		14.204
TOTAL CHARGES DE PRODUCTION				401.784		407.057
9. Post récolte et transformation						
9.1 Transport => rizerie	Sac	150	70	10.450	76	11.400
9.2 Décorticage rizerie	kg	25	5.225	130.625	5.700	142.500
Total post récolte et transformation				141.075		153.900
TOTAL PRODUCTION ET TRANSFORMATION				542.859		560.957
PRODUITS						
Paddy (produits récoltés)	kg		5.500		6.000	
Pertes	%		5%		5%	
Produits commercialisés						
1. Riz paddy	kg		5.225		5.700	
2. Riz décortiqué rizerie	kg	320	3.135	1.003.200	3.420	1.203.840
3. Pailles de riz	kg	15	4.125	61.875	4.500	67.500
TOTAL PRODUITS				1.065.075		1.271.340
MARGE NETTE						
Produit brut				1.065.075		1.271.340
Charges totales				542.859		560.957
MARGE NETTE				522.216		710.383

* 1 sac pour 75 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

MAÏS IRRIGUE GRAVITAIRE

Paysannat

CHARGES	Unité	P.U.	Saison humide		Saison sèche	
			Quantité	Valeur FCFA/ha	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)						
1.1 Labour (1 x tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000	1	20.000
1.3 Billonage	Ha	25.000	1	25.000	1	25.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				55.000		55.000
2. Intrants						
2.1 Semences :						
Tout venant	kg	150		0		0
Sélectionnées	kg	500	20	10.000	20	10.000
2.2 Engrais						
NPK	kg	400	200	80.000	200	80.000
DAP	kg					
Urée	kg	370	100	37.000	100	37.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	20.000	1	20.000	1	20.000
<i>Sous total intrants</i>				147.000		147.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)						
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes						
3.2 Redevance eau irrigation						
3.3 Autre						
3.4 Redevance GIRE						
3.5 Coût du pompage						
Coût électricité pompage						
Amortissement station pompage						
<i>Sous total irrigation</i>				0		0
4. Main d'œuvre familiale						
4.1 Refaçonage des billons	HJ		10	0	10	0
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ		15	0	15	0
4.3 Semis	HJ		10	0	10	0
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ		15	0	15	0
4.5 Récolte	HJ		20	0	20	0
4.6 Déspathage / Egrainage	HJ		20	0	20	0
4.7 Séchage et transport	HJ		15	0	15	0
4.8 Autre	HJ					
4.9 Autre	HJ					
<i>Sous total main d'œuvre</i>			105	0	105	0
5. Autres travaux mécanisés						
5.1 Semis						
5.2 Epannage engrais	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
5.3 Traitements phytos.	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total travaux mécanisés</i>				30.000		30.000
6. Récolte						
6.1 Récolte semi mécanisée						
Fauchage manuel et mise en meule						
Battage						
Vanage						
6.2 Récolte mécanisée						
Moissonneuse batteuse (prestataire)						
Moissonneuse batteuse (en propriété)						
<i>Sous total récolte</i>						
7. Autres charges						
7.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000	1	3.000
7.2 Sacherie*	Unité	250	15	3.800	15	3.800
7.3 Transport intrants						
7.4 Transport produits vers marchés						
<i>Sous total autres charges</i>				6.800		6.800
8. Frais financiers**						
12% sur 6 mois				14.328		14.328
<i>Sous total frais financiers</i>				14.328		14.328
TOTAL CHARGES DE PRODUCTION				223.128		223.128
PRODUITS						
Mais (produits récoltés)	kg		6.000		6.000	
Pertes	%		5%		5%	
Produits commercialisés						
1. Mais grain	kg	120	5.700	684.000	5.700	855.000
TOTAL PRODUITS				684.000		855.000
MARGE NETTE						
Produit brut				684.000		855.000
Charges totales				223.128		223.128
MARGE NETTE				460.872		631.872

* 1 sac pour 75 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

MAÏS IRRIGUE AVEC POMPAGE

Investisseur privé

CHARGES	Unité	P.U.	Saison humide		Saison sèche	
			Quantité	Valeur FCFA/ha	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)						
1.1 Labour (1 x tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000	1	20.000
1.3 Billonage	Ha	25.000	1	25.000	1	25.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				55.000		55.000
2. Intrants						
2.1 Semences :						
Tout venant	kg	150		0		0
Sélectionnées	kg	500	20	10.000	20	10.000
2.2 Engrais						
NPK	kg	400	200	80.000	200	80.000
DAP	kg					
Urée	kg	370	100	37.000	100	37.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	20.000	1	20.000	1	20.000
<i>Sous total intrants</i>				147.000		147.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)						
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes						
3.2 Redevance eau irrigation						
3.3 Autre						
3.4 Redevance GIRE						
3.5 Coût du pompage						
Coût électricité pompage						
Amortissement station pompage						
<i>Sous total irrigation</i>				0		0
4. Main d'œuvre						
4.1 Refaçonnage des billons	HJ	1.200	10	12.000	10	12.000
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
4.3 Semis	HJ	1.200	10	12.000	10	12.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	20	24.000	20	24.000
4.6 Déspathage / Egrainage	HJ	1.200	20	24.000	20	24.000
4.7 Séchage et transport	HJ	1.200	15	18.000	15	18.000
4.8 Autre	HJ					
4.9 Autre	HJ					
<i>Sous total main d'œuvre</i>			105	126.000	105	126.000
5. Autres travaux mécanisés						
5.1 Semis						
5.2 Epandage engrais	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
5.3 Traitements phytos.	Ha	15.000	1	15.000	1	15.000
<i>Sous total travaux mécanisés</i>				30.000		30.000
6. Récolte						
6.1 Récolte semi mécanisée						
Fauchage manuel et mise en meule						
Battage						
Vanage						
6.2 Récolte mécanisée						
Moissonneuse batteuse (prestataire)						
Moissonneuse batteuse (en propriété)						
<i>Sous total récolte</i>						
7. Autres charges						
7.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000	1	3.000
7.2 Sacherie*	Unité	250	15	3.800	15	3.800
7.3 Transport intrants						
7.4 Transport produits vers marchés						
<i>Sous total autres charges</i>				6.800		6.800
8. Frais financiers**						
12% sur 6 mois				21.888		21.888
<i>Sous total frais financiers</i>				21.888		21.888
TOTAL CHARGES DE PRODUCTION				356.688		356.688
PRODUITS						
Mais (produits récoltés)	kg		6.000		6.000	
Pertes	%		5%		5%	
Produits commercialisés						
1. Mais grain	kg	120	5.700	684.000	5.700	855.000
TOTAL PRODUITS				684.000		855.000
MARGE NETTE						
Produit brut				684.000		855.000
Charges totales				356.688		356.688
MARGE NETTE				327.312		498.312

* 1 sac pour 75 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

NIEBE Irrigation par pompage Saison sèche

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000
1.2 Planage	Ha			
<i>Sous total préparation du sol</i>				20.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg	175	15	
Sélectionnées	kg	700	15	5.250
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	200	80.000
Urée	kg	0	0	0
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	20.000	1	20.000
<i>Sous total intrants</i>				105.250
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour	HJ	1.200	2	2.400
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Semis	HJ	1.200	15	18.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	20	24.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	13	15.600
4.6 Battage/Vannage	HJ	1.200	15	18.000
4.7 Séchage et transport	HJ	1.200	6	7.200
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			86	103.200
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	3.000	1	3.000
5.2 Sacherie*	Unité	250	9	2.222
<i>Sous total autres charges</i>				5.222
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				14.020
<i>Sous total frais financiers</i>				14.020
TOTAL CHARGES				247.693
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		2.000	
Pertes	%		5	
Produits commercialisés***	kg		1.900	
prix faible	kg	200	380	76.000
prix moyen	kg	200	1.140	228.000
prix élevé	kg	200	380	76.000
Sous-produits	kg	100	3.000	300.000
TOTAL PRODUITS				680.000
MARGE NETTE				
Produit brut				680.000
Charges totales				247.693
MARGE NETTE				432.307

* 1 sac pour 40 kg; 5 rotations

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Oignon irrigation gravitaire

Campagne de saison froide

Paysannat

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Offsetage	Ha	20.000	2	40.000
1.2 Billonage	Ha	25.000	1	25.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				65.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	50.000	5	250.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	350	300	105.000
Urée	kg	150	200	30.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	80.000	1	80.000
<i>Sous total intrants</i>				465.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre familiale				
4.1 Affinage labour et billons	HJ		40	0
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ		15	0
4.3 Pépinière / Repiquage	HJ		40	0
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ		50	0
4.5 Récolte	HJ		50	0
4.6 Séchage / Transport / Conditionnement	HJ		30	0
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			225	0
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Sacherie*	Unité	600	167	100.000
<i>Sous total autres charges</i>				110.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				38.400
<i>Sous total frais financiers</i>				38.400
TOTAL CHARGES				678.400
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		20.000	
Pertes	%		10	
Produits commercialisés***	kg		18.000	
prix faible	kg	72	3.600	259.200
prix moyen	kg	120	10.800	1.296.000
prix élevé	kg	168	3.600	604.800
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				2.160.000
MARGE NETTE				
Produit brut				2.160.000
Charges totales				678.400
MARGE NETTE				1.481.600

* 1 sac pour 120 kg

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Oignon irrigation par pompage

Campagne de saison froide

Privé

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Offsetage	Ha	20.000	2	40.000
1.2 Billonage	Ha	25.000	1	25.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				65.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	50.000	5	250.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	350	300	105.000
Urée	kg	150	200	30.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	80.000	1	80.000
<i>Sous total intrants</i>				465.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour et billons	HJ	1.200	40	48.000
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Pépinière / Repiquage	HJ	1.200	40	48.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	50	60.000
4.6 Séchage / Transport / Conditionnement	HJ	1.200	30	36.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			225	270.000
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Sacherie*	Unité	600	167	100.000
<i>Sous total autres charges</i>				110.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				54.600
<i>Sous total frais financiers</i>				54.600
TOTAL CHARGES				964.600
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		20.000	
Pertes	%		10	
Produits commercialisés***	kg		18.000	
prix faible	kg	72	3.600	259.200
prix moyen	kg	120	10.800	1.296.000
prix élevé	kg	168	3.600	604.800
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				2.160.000
MARGE NETTE				
Produit brut				2.160.000
Charges totales				964.600
MARGE NETTE				1.195.400

* 1 sac pour 120 kg

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production
avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Tomate de consommation, irrigation par pompage

Campagne de saison froide

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour	Ha	30.000	1	30.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000
1.3 Billonage	Ha	25.000	1	25.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				75.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	25.000	0,5	12.500
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	400	160.000
Urée	kg	370	250	92.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	60.000	1	60.000
<i>Sous total intrants</i>				325.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour et billons	HJ	1.200	40	48.000
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Pépinière / Repiquage	HJ	1.200	55	66.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	75	90.000
4.6 Transport	HJ	1.200	25	30.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			260	312.000
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Caissettes*	Unité	2.000	125	250.000
<i>Sous total autres charges</i>				260.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				58.320
<i>Sous total frais financiers</i>				58.320
TOTAL CHARGES				1.030.320
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		25.000	
Pertes	%		20	
Produits commercialisés***	kg		20.000	
prix faible	kg	90	4.000	360.000
prix moyen	kg	150	12.000	1.800.000
prix élevé	kg	210	4.000	840.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				3.000.000
MARGE NETTE				
Produit brut				3.000.000
Charges totales				1.030.320
MARGE NETTE				1.969.680

* 1 caissette pour 25 kg, renouvelée 1/8

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

PIMENT

Irrigation goutte à goutte

CHARGES DE CULTURE	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour (1 x tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Piment	Kg	35.000	0,4	14.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	300	120.000
Urée	Kg	370	250	92.500
Sulfate de potasse	Kg	325	300	97.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	90.000	1	90.000
<i>Sous total intrants</i>				414.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
Nettoyage parcelle	HJ	1.200	6	7.200
Affinage labour	HJ	1.200	4	4.800
Pépinière	HJ	1.200	10	12.000
Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
Confection planches	HJ	1.200	30	36.000
Semis / repiquage	HJ	1.200	20	24.000
Irrigation, entretien, désherbage, épandage engrais	HJ	1.200	50	60.000
Récolte et conditionnement	HJ	1.200	120	144.000
<i>Sous total main d'œuvre</i>			255	306.000
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Amortissement (gainés et goutteurs)	Ha			
5.3 Sacherie	Unité	250	72	18.000
<i>Sous total autres charges</i>				28.000
6. Frais financiers				
12% sur 6 mois				46.680
<i>Sous total frais financiers</i>				46.680
TOTAL CHARGES				824.680

PRODUITS				
Piment (produits récoltés)	kg		8.000	0
Pertes	%		10	
Produits commercialisés:	kg		7.200	
Piment export	kg	370	2.880	1.065.600
Piment marché local	kg	150	4.320	648.000
TOTAL PRODUITS				1.713.600

MARGE NETTE	
Produit brut	1.713.600
Charges totales	824.680
MARGE NETTE	888.920

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

TOURNESOL

Irrigation par pompage

CHARGES DE CULTURE	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour	Ha	30.000	1	30.000
1.2 Offsetting	Ha	20.000	1	20.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				50.000
2. Intrants				
2.1 Semences	Kg	1.000	3	3.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	100	40.000
Urée	Kg	370	0	0
Sulfate de potasse	Kg	325	0	0
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	25.000	1	25.000
<i>Sous total intrants</i>				68.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
Affinage labour	HJ	1.200	4	4.800
Pépinière	HJ	1.200	0	0
Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
Confection planches	HJ	1.200	0	0
Semis	HJ	1.200	15	18.000
Irrigation, entretien, désherbage, épandage engrais	HJ	1.200	40	48.000
Récolte et conditionnement	HJ	1.200	40	48.000
<i>Sous total main d'œuvre</i>			114	136.800
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Amortissement (gainés et goutteurs)	Ha			
5.3 Sacherie	Unité	250	29	7.125
<i>Sous total autres charges</i>				17.125
6. Frais financiers				
12% sur 6 mois				16.316
<i>Sous total frais financiers</i>				16.316
TOTAL CHARGES				288.241

PRODUITS				
Produits récoltés	kg		3.000	
Pertes	%		5	
Produits commercialisés	kg	170	2.850	484.500
TOTAL PRODUITS				484.500

MARGE NETTE	
Produit brut	484.500
Charges totales	288.241
MARGE NETTE	196.260

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Pomme de terre, irrigation gravitaire

Paysannat

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour	Ha	30.000	1	30.000
1.2 Offsetting	Ha	20.000	0	0
1.3 Billonage	Ha	25.000	1	25.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				55.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	1.000	1.500	1.500.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	500	200.000
Urée	kg	370	200	74.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	120.000	1	120.000
<i>Sous total intrants</i>				1.894.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre familiale				
4.1 Affinage labour et billons	HJ		15	0
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ		15	0
4.3 Semis / plantation	HJ		55	0
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ		50	0
4.5 Récolte	HJ		75	0
4.6 Transport / Conditionnement	HJ		25	0
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			235	0
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Sacherie*	Unité	600	40	24.000
<i>Sous total autres charges</i>				34.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				118.980
<i>Sous total frais financiers</i>				118.980
TOTAL CHARGES				2.101.980
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		20.000	
Pertes	%		15	
Produits commercialisés***	kg		17.000	
prix faible	kg	150	3.400	510.000
prix moyen	kg	250	10.200	2.550.000
prix élevé	kg	350	3.400	1.190.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				4.250.000
MARGE NETTE				
Produit brut				4.250.000
Charges totales				2.101.980
MARGE NETTE				2.148.020

* 1 sac pour 100 kg, renouvelée 1/5

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Pomme de terre, irrigation par pompage

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour	Ha	30.000	1	30.000
1.2 Offsetting	Ha	20.000	0	0
1.3 Billonage	Ha	25.000	1	25.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				55.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	1.000	1.500	1.500.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	500	200.000
Urée	kg	370	200	74.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	120.000	1	120.000
<i>Sous total intrants</i>				1.894.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre salariée				
4.1 Affinage labour et billons	HJ	1.200	15	18.000
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Semis / plantation	HJ	1.200	55	66.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	75	90.000
4.6 Transport / Conditionnement	HJ	1.200	25	30.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			235	282.000
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Sacherie*	Unité	600	40	24.000
<i>Sous total autres charges</i>				34.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				135.900
<i>Sous total frais financiers</i>				135.900
TOTAL CHARGES				2.400.900
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		20.000	
Pertes	%		15	
Produits commercialisés***	kg		17.000	
prix faible	kg	150	3.400	510.000
prix moyen	kg	250	10.200	2.550.000
prix élevé	kg	350	3.400	1.190.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				4.250.000
MARGE NETTE				
Produit brut				4.250.000
Charges totales				2.400.900
MARGE NETTE				1.849.100

* 1 sac pour 100 kg, renouvelée 1/5

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

HARICOT VERT (Export), Irrigation par pompage

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour	Ha	30.000	0	0
1.2 Offsetage	Ha	20.000	2	40.000
1.3 Billonage	Ha	25.000	0	0
<i>Sous total préparation du sol</i>				40.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	3.500	50	175.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	300	120.000
Urée	kg	370	250	92.500
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	100.000	1	100.000
<i>Sous total intrants</i>				487.500
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour	HJ	1.200	10	12.000
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Semis / plantation	HJ	1.200	15	18.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	150	180.000
4.6 Transport / Conditionnement	HJ	1.200	40	48.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			280	336.000
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Caissette*	Unité	2.000	40	80.000
<i>Sous total autres charges</i>				90.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				57.210
<i>Sous total frais financiers</i>				57.210
TOTAL CHARGES				1.010.710
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		8.000	
Pertes	%		15	
Produits commercialisés***	kg		6.800	
prix faible	kg	400	1.360	544.000
prix moyen	kg	400	4.080	1.632.000
prix élevé	kg	400	1.360	544.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				2.720.000
MARGE NETTE				
Produit brut				2.720.000
Charges totales				1.010.710
MARGE NETTE				1.709.290

* 1 caissette pour 25 kg, renouvelée 1/8

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production
avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

GOMBO, Irrigation par pompage

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour	Ha	30.000	0	0
1.2 Offsetting	Ha	20.000	1	20.000
1.3 Billonage	Ha	25.000	0	0
<i>Sous total préparation du sol</i>				20.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	10.000	4	40.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	200	80.000
Urée	kg	370	300	111.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	25.000	1	25.000
<i>Sous total intrants</i>				256.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour	HJ	1.200	4	4.800
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Semis / plantation	HJ	1.200	15	18.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	110	132.000
4.6 Transport / Conditionnement	HJ	1.200	20	24.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			214	256.800
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Sacherie*	Unité	250	67	16.667
<i>Sous total autres charges</i>				26.667
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				33.568
<i>Sous total frais financiers</i>				33.568
TOTAL CHARGES				593.035
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		10.000	
Pertes	%		10	
Produits commercialisés***	kg		9.000	
prix faible	kg	150	1.800	270.000
prix moyen	kg	150	5.400	810.000
prix élevé	kg	150	1.800	270.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				1.350.000
MARGE NETTE				
Produit brut				1.350.000
Charges totales				593.035
MARGE NETTE				756.965

* 1 sac pour 40 kg, renouvelé 1/3

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Aubergine, Irrigation par pompage

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour	Ha	30.000	0	0
1.2 Offsetting	Ha	20.000	1	20.000
1.3 Billonage	Ha	25.000	0	0
<i>Sous total préparation du sol</i>				20.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	20.000	0,4	8.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	500	200.000
Urée	kg	370	200	74.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	75.000	1	75.000
<i>Sous total intrants</i>				357.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour	HJ	1.200	4	4.800
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Semis / plantation	HJ	1.200	15	18.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	110	132.000
4.6 Transport / Conditionnement	HJ	1.200	20	24.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			214	256.800
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Sacherie*	Unité	250	45	11.333
<i>Sous total autres charges</i>				21.333
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				39.308
<i>Sous total frais financiers</i>				39.308
TOTAL CHARGES				694.441
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		20.000	
Pertes	%		15	
Produits commercialisés***	kg		17.000	
prix faible	kg	150	3.400	510.000
prix moyen	kg	150	10.200	1.530.000
prix élevé	kg	150	3.400	510.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				2.550.000
MARGE NETTE				
Produit brut				2.550.000
Charges totales				694.441
MARGE NETTE				1.855.559

* 1 sac pour 75 kg, renouvelé 1/5

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production
avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Pastèque, irrigation gravitaire

Paysannat

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour (1 x tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000
1.2 Offsetting	Ha	20.000	1	20.000
1.3 Billonage	Ha	25.000	0	0
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	25.000	3	75.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	360	144.000
Urée	kg	370	280	103.600
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	60.000	1	60.000
<i>Sous total intrants</i>				382.600
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Taxe aménagement				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre familiale				
4.1 Affinage labour et façonnage des planches	HJ		10	0
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ		15	0
4.3 Semis / plantation	HJ		2	0
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ		45	0
4.5 Récolte	HJ		30	0
4.6 Conditionnement / Transport	HJ		25	0
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			127	0
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Sacherie	Unité			0
<i>Sous total autres charges</i>				10.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				25.356
<i>Sous total frais financiers</i>				25.356
TOTAL CHARGES				447.956
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		20.000	
Pertes	%		10	
Produits commercialisés***	kg		18.000	
prix faible	kg	120	3.600	432.000
prix moyen	kg	200	10.800	2.160.000
prix élevé	kg	280	3.600	1.008.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				3.600.000
MARGE NETTE				
Produit brut				3.600.000
Charges totales				447.956
MARGE NETTE				3.152.044

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production
avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Pastèque, irrigation par pompage

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour (1 x tous les 3 ans)	Ha	30.000	0,33	10.000
1.2 Offsetage	Ha	20.000	1	20.000
1.3 Billonage	Ha	25.000	0	0
<i>Sous total préparation du sol</i>				30.000
2. Intrants				
2.1 Semences :				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	25.000	3	75.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	360	144.000
Urée	kg	370	280	103.600
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	60.000	1	60.000
<i>Sous total intrants</i>				382.600
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Taxe aménagement				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre salariée				
4.1 Affinage labour et façonnage des planches	HJ	1.200	10	12.000
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Semis / plantation	HJ	1.200	2	2.400
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	45	54.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	30	36.000
4.6 Conditionnement / Transport	HJ	1.200	25	30.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			127	152.400
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Sacherie	Unité			0
<i>Sous total autres charges</i>				10.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				34.500
<i>Sous total frais financiers</i>				34.500
TOTAL CHARGES				609.500
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		20.000	
Pertes	%		10	
Produits commercialisés***	kg		18.000	
prix faible	kg	120	3.600	432.000
prix moyen	kg	200	10.800	2.160.000
prix élevé	kg	280	3.600	1.008.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				3.600.000
MARGE NETTE				
Produit brut				3.600.000
Charges totales				609.500
MARGE NETTE				2.990.500

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production
avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Banane, irrigation par pompage

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour (1 an/3)	Ha	30.000	0,33	10.000
1.2 Offsetting	Ha	20.000	0	0
1.3 Billonage	Ha	25.000	0	0
<i>Sous total préparation du sol</i>				10.000
2. Intrants				
2.1 Plants bananier : 1 an / 3				
Tout venant	kg			
Sélectionnés (2000 plants/ha)	kg	800	667	533.333
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	350	140.000
Urée	kg	370	1.000	370.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	150.000	1	150.000
2.4 Sac emballage sur pied	Pièce	450	2.000	900.000
<i>Sous total intrants</i>				2.093.333
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour et billons	HJ	1.200	0	0
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	10	12.000
4.3 Trouaison / plantation (1 an/3)	HJ	1.200	40	48.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	45	54.000
4.6 Transport / conditionnement	HJ	1.200	25	30.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			170	204.000
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Carton pour conditionnement	Unité	550	333	183.333
<i>Sous total autres charges</i>				193.333
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				150.040
<i>Sous total frais financiers</i>				150.040
TOTAL CHARGES				2.650.707
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		25.000	
Pertes	%		10	
Produits commercialisés***	kg		22.500	
prix faible	kg	105	4.500	472.500
prix moyen	kg	175	13.500	2.362.500
prix élevé	kg	245	4.500	1.102.500
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				3.937.500
MARGE NETTE				
Produit brut				3.937.500
Charges totales				2.650.707
MARGE NETTE				1.286.793

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production
avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Papaye, irrigation par pompage

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour (1 an/3)	Ha	30.000	0,33	10.000
1.2 Piquetage	HJ	1.000	3	2.667
1.3 Trouaison	HJ	1.000	10	10.000
<i>Sous total préparation du sol</i>				22.667
2. Intrants				
2.1 Plants papayer : 1 an / 3				
Tout venant	kg			
Sélectionnées	kg	500	667	333.333
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	350	140.000
Urée	kg	370	300	111.000
KCL	kg	325	400	130.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	75.000	1	75.000
<i>Sous total intrants</i>				789.333
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour et billons	HJ	1.200	0	0
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Semis / plantation	HJ	1.200	40	48.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	45	54.000
4.6 Transport / conditionnement	HJ	1.200	35	42.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			185	222.000
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Carton pour conditionnement	Unité	550	333	183.333
<i>Sous total autres charges</i>				193.333
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				73.640
<i>Sous total frais financiers</i>				73.640
TOTAL CHARGES				1.300.973
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		25.000	
Pertes	%		20	
Produits commercialisés***	kg		20.000	
prix faible	kg	90	4.000	360.000
prix moyen	kg	150	12.000	1.800.000
prix élevé	kg	210	4.000	840.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				3.000.000
MARGE NETTE				
Produit brut				3.000.000
Charges totales				1.300.973
MARGE NETTE				1.699.027

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production

avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Agrumes, irrigation par pompage

CHARGES	Unité	P.U.	Quantité	Valeur FCFA/ha
1. Préparation du sol (travaux mécanisés)				
1.1 Labour	Ha	30.000		0
1.2 Piquetage (1 an/20)	Ha	15.000	0,05	750
1.3 Trouaison (1 an/20)	Trou	50	8	400
<i>Sous total préparation du sol</i>				1.150
2. Intrants				
2.1 Plants agrumes : 1 an / 20				
Tout venant	kg			
Sélectionnées (160 plants/ha)	kg	500	8	4.000
2.2 Engrais				
NPK	kg	400	400	160.000
Urée	kg	370	400	148.000
Sulfate de potasse	kg	325	400	130.000
2.3 Produits phytosanitaires	Lot	85.000	1	85.000
<i>Sous total intrants</i>				527.000
3. Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)				
3.1 Redevance entretien infrastructures structurantes				
3.2 Redevance eau irrigation				
3.3 Autre				
3.4 Redevance GIRE				
3.5 Coût du pompage				
Coût électricité pompage				
Amortissement station pompage				
<i>Sous total irrigation</i>				0
4. Main d'œuvre				
4.1 Affinage labour et billons	HJ	1.200	0	0
4.2 Entretien du réseau terminal	HJ	1.200	15	18.000
4.3 Plantation	Plant	25	160	4.000
4.4 Irrigation, entretien, désherbage	HJ	1.200	50	60.000
4.5 Récolte	HJ	1.200	45	54.000
4.6 Transport / conditionnement	HJ	1.200	35	42.000
4.7 Autre	HJ			
4.8 Autre	HJ			
4.9 Autre	HJ			
<i>Sous total main d'œuvre</i>			145	178.000
5. Autres charges				
5.1 Amortissement petit matériel d'exploitation	Lot	10.000	1	10.000
5.2 Carton pour conditionnement (40 kg/carton)	Unité	550	400	220.000
<i>Sous total autres charges</i>				230.000
6. Frais financiers**				
12% sur 6 mois				56.169
<i>Sous total frais financiers</i>				56.169
TOTAL CHARGES				992.319
PRODUITS				
Produits récoltés	kg		16.000	
Pertes	%		5	
Produits commercialisés***	kg		15.200	
prix faible	kg	250	3.040	760.000
prix moyen	kg	250	9.120	2.280.000
prix élevé	kg	250	3.040	760.000
Sous-produits	kg	0	0	0
TOTAL PRODUITS				3.800.000
MARGE NETTE				
Produit brut				3.800.000
Charges totales				992.319
MARGE NETTE				2.807.681
Coût de production bord champ	FCFA/kg			62,0

** Estimés sur la base d'un crédit CT équivalent à 100% des charges de production
avec un taux d'intérêt annuel de 12% sur une durée de 6 mois

*** Produits commercialisés: 20% au prix faible, 60% au prix moyen, 20% au prix élevé

COMPTE D'EXPLOITATION FINANCIER par hectare

Eucalyptus

Caractéristiques : Compte d'exploitation d'une parcelle de 1 ha d'Eucalyptus plantée à raison de 625 plants/ha, au terme de 4 ans

	Quantité	P.U.	FCFA/ha
Dépenses plantation (tous les 20 ans)			
Piquetage (HJ)	8	1.000	8.000
Trouaison (HJ)	30	1.000	30.000
Achats des plants	625	300	187.500
Mise en place (HJ)	10	1.200	12.000
Sous-total			237.500
Dépenses Exploitation (tous les 4 ans)			
Coupe (HJ)	41	1.200	49.200
Transport	Forfait	25.000	25.000
Sous-total			74.200
Irrigation (pour mémoire, pris en compte au niveau de l'exploitation)			
Redevance entretien infrastructures structurantes			
Redevance eau irrigation			
Autre			
Redevance GIRE			
Coût du pompage:			
Coût électricité pompage			
Amortissement station pompage			
Sous-total			
Recettes (tous les 4 ans)			
Perches :			
5m	34	2.500	85.000
4,5m	135	2.250	303.750
4m	464	2.000	928.000
3,5m	300	1.750	525.000
3m	56	1.500	84.000
Perchettes	580	175	101.500
Bois de feu			9.330
Sous-total			2.036.580
BILAN par ha et par année (sur une période de production de 20 ans)			478.720

Appendice 4 – Feuilles de calcul de la rentabilité financière des exploitations

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

MODELE D'EXPLOITATION n° 1.a
Superficie exploitation : 1 ha

Double riziculture en zone paysannat

Irrigation gravitaire

Produit commercialisé : paddy

SUPERFICIES (ha)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Riz de contre saison chaude	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

RENDEMENTS (kg/ha)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	4.125	4.950	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500
Riz de contre saison chaude		5.400	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000

PRODUCTIONS (kg) après déduction pertes																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	3.919	4.703	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225
Riz de contre saison chaude	0	5.130	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700

RECETTES BRUTES (F CFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	595.031	714.038	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375	793.375
Riz de contre saison chaude		881.550	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500	979.500
Total	595.031	1.595.588	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875

CHARGES DE CULTURES (FCFA/ha)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584
Riz de contre saison chaude		250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937
Total	250.584	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521	501.521

AUTRES CHARGES D'EXPLOITATION (FCFA/ha)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Redevance foncière	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Redevance service de l'eau	47.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000
Total	57.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000

TOTAL CHARGES (FCFA / exploitation)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584	250.584
Riz de contre saison chaude	0	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937	250.937
Redevance foncière	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Redevance service de l'eau	47.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000
Total	307.584	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521

INVESTISSEMENTS (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
AHA et équipements internes PIP																				
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FLUX (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Investissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits bruts	595.031	1.595.588	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875	1.772.875
Charges totales	307.584	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521	621.521
Revenu net	287.447	974.066	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354	1.151.354

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

MODELE D'EXPLOITATION n° 1.b
Superficie exploitation : 1 ha

Double riziculture en zone paysannat

Irrigation gravitaire

Produit commercialisé : riz blanc

SUPERFICIES (ha)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Riz de contre saison chaude	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RENDEMENTS (kg/ha)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	4.125	4.950	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500
Riz de contre saison chaude		5.400	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
PRODUCTIONS (kg) après déduction pertes																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	3.919	4.703	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225	5.225
Riz de contre saison chaude	0	5.130	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700
RECETTES BRUTES (F CFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	798.806	958.568	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075	1.065.075
Riz de contre saison chaude		1.144.206	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340	1.271.340
Total	798.806	2.102.774	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415
CHARGES DE CULTURES & TRANSFORMATION (FCFA/ha)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659
Riz de contre saison chaude		404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837
Total	391.659	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496	796.496
AUTRES CHARGES D'EXPLOITATION (FCFA/ha)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Redevance foncière	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Redevance service de l'eau	47.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000
Total	57.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
TOTAL CHARGES (FCFA / exploitation)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659	391.659
Riz de contre saison chaude	0	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837	404.837
Redevance foncière	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Redevance service de l'eau	47.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000
Total	448.659	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496
INVESTISSEMENTS (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
AHA et équipements internes PIP																				
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUX (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Investissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits bruts	798.806	2.102.774	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415	2.336.415
Charges totales	448.659	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496	916.496
Revenu net	350.147	1.186.277	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919	1.419.919

MODELE D'EXPLOITATION n° 2
Superficie exploitation : 1 ha

Irrigation gravitaire

[illegible]

MODELE D'EXPLOITATION n° 3.1.a Double riziculture par investisseur privé Irrigation par pompage Produit commercialisé : paddy

[illegible]

[illegible]

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

MODELE D'EXPLOITATION n° 3.2.a
Superficie exploitation : 100 ha

Double riziculture par investisseur privé Irrigation par pompage Produit commercialisé : paddy

	SUPERFICIES (ha)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Riz de contre saison chaude																				

	RENDEMENTS (kg/ha)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	4.125	4.950	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500
Riz de contre saison chaude		5.400	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000

	PRODUCTIONS (kg) après déduction pertes																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	391.875	470.250	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500	522.500
Riz de contre saison chaude	0	513.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000

	RECETTES BRUTES (F CFA)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	59.503.125	71.403.750	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500	79.337.500
Riz de contre saison chaude	88.155.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000	97.950.000
Total	59.503.125	159.558.750	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500

	CHARGES DE CULTURES (FCFA/ha)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784	401.784
Riz de contre saison chaude		407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057	407.057
Total	401.784	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841	808.841

	AUTRES CHARGES D'EXPLOITATION (FCFA/ha)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Redevance foncière	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Redevance service de l'eau	20.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Coût entretien aménagements terminaux	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166	44.166
Amortissement équipement pompage	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500
Total	126.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666	166.666

	TOTAL CHARGES (FCFA / exploitation)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Riz hivernage	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400	40.178.400
Riz de contre saison chaude	0	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733	40.705.733
Redevance foncière	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000	4.400.000
Redevance service de l'eau	2.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
Coût entretien aménagements terminaux	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600	4.416.600
Amortissement équipement pompage	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000
Total	53.245.000	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733

	INVESTISSEMENTS (FCFA)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
AHA et équipements internes PIP	233.296.000																			
Total	233.296.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	FLUX AVANT FINANCEMENT(FCFA)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Investissement	233.296.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits bruts	59.503.125	159.558.750	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500	177.287.500
Charges totales	53.245.000	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733	97.950.733
Revenu net	6.258.125	61.608.017	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767
FLUX (1 000 FCFA)	-227.037.875	61.608.017	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767	79.336.767
TRI	33%																			

MODELE D'EXPLOITATION n° 3.2.b
Superficie exploitation : 100 ha

Double riziculture par investisseur privé Irrigation par pompage Produit commercialisé : riz blanc

[illegible]

MODELE D'EXPLOITATION n° 4.1		Polyculture		Irrigation par pompage																			
Superficie exploitation : 20 ha																							
		SUPERFICIES (ha)																					
Spéculation		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20		
Mais hivernage		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Oignon SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Tomate SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Pomme de terre SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Tournesol SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Niébé SSC	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Pastèque SSC	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
		RENDEMENTS (kg/ha)																					
Spéculation		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20		
Mais hivernage		4.500	5.400	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000		
Oignon SSF		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000		
Tomate SSF		22.500	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000		
Pomme de terre SSF		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000		
Tournesol SSF		3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000		
Niébé SSC		1.800	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000		
Pastèque SSC		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000		

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

INVESTISSEMENTS (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
AHA et équipements internes PIP	59.469.520																			
Total	59.469.520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FLUX AVANT FINANCEMENT (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Investissement	59.469.520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits bruts	10.260.000	58.045.500	68.560.200	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000	74.658.000
Charges totales	10.355.560	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765	34.177.765
Revenu net	-95.560	23.867.735	34.382.435	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235
FLUX (1 000 FCFA)	-59.565.080	23.867.735	34.382.435	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235
TRI	56%																			

PLAN DE FINANCEMENT																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Besoin de financement	59.469.520																			
Autofinancement (20%)	11.893.904																			
Montant prêt bancaire	47.575.616																			
Durée du prêt = 10 ans																				
Taux d'intérêt = 12%																				
Annuité		-8.420.131	8.420.131	8.420.131	8.420.131	8.420.131	8.420.131	8.420.131	8.420.131	8.420.131	8.420.131									

FLUX APRES FINANCEMENT (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
FLUX	-11.989.464	15.447.605	25.962.305	32.060.105	32.060.105	32.060.105	32.060.105	32.060.105	32.060.105	32.060.105	32.060.105	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235	40.480.235
TRI	169%																			

MODELE D'EXPLOITATION n° 4.2		Polyculture	Irrigation par aspersion avec Pivots																		
Superficie exploitation : 100 ha																					
		SUPERFICIES (ha)																			
Spéculation	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
Mais hivernage	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Oignon SSF	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tomate SSF	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Pomme de terre SSF	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tournesol SSF	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Niébé SSC	0	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Pastèque SSC	0	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
		RENDEMENTS (kg/ha)																			
Spéculation	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
Mais hivernage	4.500	5.400	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	
Oignon SSF		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	
Tomate SSF		22.500	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	
Pomme de terre SSF		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	
Tournesol SSF		2.700	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	
Niébé SSC		1.800	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
Pastèque SSC		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	
		PRODUCTIONS (kg) après déduction pertes																			

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

INVESTISSEMENTS (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
AHA et équipements internes PIP	528.237.100																			
Total	528.237.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FLUX AVANT FINANCEMENT(FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Investissement	528.237.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits bruts	51.300.000	290.227.500	342.801.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000	373.290.000
Charges totales	58.469.600	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624	177.580.624
Revenu net	-7.169.600	112.646.876	165.220.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376
FLUX (1 000 FCFA)	-535.406.700	112.646.876	165.220.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376
TRI	32%																			

PLAN DE FINANCEMENT																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Besoin de financement	528.237.100																			
Autofinancement (20%)	105.647.420																			
Montant prêt bancaire	422.589.680																			
Durée du prêt = 10 ans																				
Taux d'intérêt = 12%																				
Annuité		-74.791.681	74.791.681	74.791.681	74.791.681	74.791.681	74.791.681	74.791.681	74.791.681	74.791.681	74.791.681									

FLUX APRES FINANCEMENT(FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
FLUX	-112.817.020	37.855.195	90.428.695	120.917.695	120.917.695	120.917.695	120.917.695	120.917.695	120.917.695	120.917.695	120.917.695	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376	195.709.376
TRI	70%																			

Irrigation goutte à goutte

[illegible][illegible][illegible]

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

		TOTAL CHARGES (FCFA / exploitation)																		
Spéculation		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19
Tomate SSF	0	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320
Oignon SSF	0	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600
Pomme de terre SSF	0	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900
Piment SSF	0	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680
Haricot vert SSF	0	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710
Gombo SSC	0	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035
Aubergine SSC	0	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883	1.388.883
Pastèque SSC	0	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500
Mais HIV	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064	1.070.064
Niébé HIV	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693
Redevance foncière	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Redevance service de l'eau	100.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Coût entretien aménagements terminaux	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010	783.010
Amortissement équipement pompage	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000
Total		2.785.767	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394
INVESTISSEMENTS (FCFA)																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19
AHA et équipements internes PIP		28.405.115																		
Total		28.405.115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUX AVANT FINANCEMENT(FCFA)																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19
Investissement		28.405.115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits bruts		2.049.000	20.379.000	24.236.240	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600	26.625.600
Charges totales		2.785.767	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394	11.808.394
Revenu net		-736.767	8.570.606	12.427.846	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206
FLUX (1 000 FCFA)		-29.141.882	8.570.606	12.427.846	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206
TRI		43%																		
PLAN DE FINANCEMENT																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19
Besoin de financement		28.405.115																		
Autofinancement (20%)		5.681.023																		
Montant prêt bancaire		22.724.092																		
Durée du prêt = 10 ans																				
Taux d'intérêt = 12%																				
Annuité			-4.021.804	4.021.804	4.021.804	4.021.804	4.021.804	4.021.804	4.021.804	4.021.804	4.021.804	4.021.804								
FLUX APRES FINANCEMENT(FCFA)																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19
FLUX		-6.417.790	4.548.802	8.406.042	10.795.402	10.795.402	10.795.402	10.795.402	10.795.402	10.795.402	10.795.402	10.795.402	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206	14.817.206
TRI		108%																		

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

MODELE D'EXPLOITATION n° 5.2
Superficie exploitation : 20 ha

Maraichage

Irrigation goutte à goutte

	SUPERFICIES (ha)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Tomate SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Oignon SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pomme de terre SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Piment SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Haricot vert SSF	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Gombo SSC	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aubergine SSC	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Pastèque SSC	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mais HIV	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Niébé HIV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	RENDEMENTS (kg/ha)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Tomate SSF		22.500	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Oignon SSF		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Pomme de terre SSF		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Piment SSF		7.200	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Haricot vert SSF		7.200	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Gombo SSC		9.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Aubergine SSC		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Pastèque SSC		18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Mais HIV	4.500	5.400	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Niébé HIV	1.500	1.800	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

	PRODUCTIONS (kg) après déduction pertes																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Tomate SSF	0	72.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
Oignon SSF	0	64.800	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000
Pomme de terre SSF	0	61.200	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000
Piment SSF	0	25.920	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800
Haricot vert SSF	0	24.480	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200	27.200
Gombo SSC	0	32.400	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Aubergine SSC	0	122.400	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000	136.000
Pastèque SSC	0	64.800	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000
Mais HIV	51.300	61.560	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400	68.400
Niébé HIV	5.700	6.840	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600

	RECETTES BRUTES (F CFA)																			
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Tomate SSF		9.000.000	10.800.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Oignon SSF		6.480.000	7.776.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000	8.640.000
Pomme de terre SSF		12.750.000	15.300.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000
Piment SSF		5.140.800	6.168.960	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400	6.854.400
Haricot vert SSF		8.160.000	9.792.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000	10.880.000
Gombo SSC		4.050.000	4.860.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000
Aubergine SSC		15.300.000	18.360.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000	20.400.000
Pastèque SSC		10.800.000	12.960.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000	14.400.000
Mais HIV	6.156.000	7.387.200	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000
Niébé HIV	2.040.000	2.448.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000
Total	8.196.000	81.516.000	96.944.960	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400

	CHARGES DE CULTURES (FCFA/ha)																			
Spéculation	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Tomate SSF		1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320	1.030.320
Oignon SSF		964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600	964.600
Pomme de terre SSF		2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900	2.400.900
Haricot vert SSF		824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680	824.680
Haricot vert SSF		1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710	1.010.710
Gombo SSC		593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035	593.035
Aubergine SSC		694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411	694.411
Pastèque SSC		609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500	609.500
Mais HIV	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688	356.688
Niébé HIV	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693	247.693
	604.381	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567	8.732.567

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

TOTAL CHARGES (FCFA / exploitation)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Spéculation																				
Tomate SSF	0	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280	4.121.280
Oignon SSF	0	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400	3.858.400
Pomme de terre SSF	0	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600	9.603.600
Piment SSF	0	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720	3.298.720
Haricot vert SSF	0	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840	4.042.840
Gombo SSC	0	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139	2.372.139
Aubergine SSC	0	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531	5.555.531
Pastèque SSC	0	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000	2.438.000
Maïs HIV	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256	4.280.256
Niébé HIV	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770	990.770
Redevance foncière	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Redevance service de l'eau	400.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Coût entretien aménagements terminaux	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400	1.391.400
Amortissement équipement pompage	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
Total	8.262.426	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936

INVESTISSEMENTS (FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
AHA et équipements internes PIP	67.521.540																			
Total	67.521.540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FLUX AVANT FINANCEMENT(FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Investissement	67.521.540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits bruts	8.196.000	81.516.000	96.944.960	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400	106.502.400
Charges totales	8.262.426	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936	44.352.936
Revenu net	-66.426	37.163.064	52.592.024	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464
FLUX (1 000 FCFA)	-67.587.966	37.163.064	52.592.024	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464
TRI	73%																			

PLAN DE FINANCEMENT																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Besoin de financement	67.521.540																			
Autofinancement (20%)	13.504.308																			
Montant prêt bancaire	54.017.232																			
Durée du prêt = 10 ans																				
Taux d'intérêt = 12%		-9.560.195																		
Annuité		9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195	9.560.195

FLUX APRES FINANCEMENT(FCFA)																				
	An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
FLUX	-13.570.734	27.602.870	43.031.830	52.589.270	52.589.270	52.589.270	52.589.270	52.589.270	52.589.270	52.589.270	52.589.270	52.589.270	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464	62.149.464
TRI	243%																			

MODELE D'EXPLOITATION n°6		Cultures fruitières & euphytus	Irrigation par pompage																		
Superficie exploitation : 50 ha																					
SUPERFICIES (ha)		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Banane	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Papaye	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Agrumes	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pastèque	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Eucalyptus	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
RENDEMENTS (kg/ha)		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Banane	0	18.750	22.500	25.000	25.000	25.000	25.000	0	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	0	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Papaye	0	18.750	22.500	25.000	25.000	25.000	25.000	0	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	0	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Agrumes	0	0	12.000	14.400	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
Pastèque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eucalyptus	15.000	18.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
PRODUCTIONS (kg) après déduction pertes		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Banane	0	253.125	303.750	337.500	337.500	337.500	337.500	0	337.500	337.500	337.500	337.500	337.500	0	337.500	337.500	337.500	337.500	337.500	337.500	337.500
Papaye	0	225.000	270.000	300.000	300.000	300.000	300.000	0	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	0	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Agrumes	0	0	144.000	136.800	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000
Pastèque	67.500	81.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000
Eucalyptus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RECETTES BRUTES (F CFA)		An 1	An 2	An 3	An 4	An5	An 6	An7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Banane		44.296.875	53.156.250	59.062.500	59.062.500	59.062.500	59.062.500		59.062.500	59.062.500	59.062.500	59.062.500	59.062.500		59.062.500	59.062.500	59.062.500	59.062.500	59.062.500	59.062.500	59.062.500
Papaye		33.750.000	40.500.000	45.000.000	45.000.000	45.000.000	45.000.000		4												

Appendice 5 – Descriptif des infrastructures pastorales

- **Marché à bétail**
- **Forage (ou puits pastoral à grand diamètre) avec abreuvoir**
- **Parc de vaccination**
- **Aire d'abattage**
- **Laiterie modulaire / Mini laiterie**
- **Parc de stabulation**
- **Cabinet vétérinaire**

MARCHÉ A BETAIL

Les dimensions du marché à bétail et ses composantes sont fonction de l'étude de faisabilité qui doit se faire de façon participative avec tous les acteurs concernés par la commercialisation et la gestion de l'infrastructure. Sur le plan type, les marchés à bétail sont constitués d'un parc d'un hectare servant à la fois de Parc d'exposition et de parc d'attente au bétail vendu. Ils sont composés des éléments suivants :

- quatre (04) abreuvoirs en béton de capacité 8 m³ chacun,
- une (1) rampe d'embarquement avec un (1) parc d'attente de 51,5 m²,
- un (1) bureau de 35 m² qui sert aussi de salle de réunion,
- un (1) magasin de stockage des sous produits agro-industriels de 60 m²,
- deux (2) hangars en charpente métallique de 75 m² chacun,
- un (1) bloc latrine de 14 m² comprenant une douche et trois WC,
- une (1) borne fontaine pour la distribution de l'eau potable,
- un (1) château d'eau métallique de 40 m³ desservant le marché en eau potable,
- une station solaire ou un forage équipé d'un groupe électrogène et d'une électropompe immergée.

La clôture sera faite de poteaux d'angle IPN 140, de poteaux intermédiaires IPN 120 et de tuyaux en acier de diamètre 60 mm. L'intervalle entre les poteaux est d'un mètre et demi et celui des tuyaux horizontaux de vingt (20) centimètres, soit sept (7) rangées pour une clôture de 1,80 m de hauteur. Les poteaux sont reliés entre eux par une traverse en cornière 50.

Les abreuvoirs seront protégés par un anti-bourbier qui permettra de réduire l'effet des piétinements des animaux sur les sols humides. Un puits perdu sera également mis en place afin de collecter les eaux de vidange des abreuvoirs.

FORAGE EQUIPE (OU PUIITS CITERNE /PUIITS PASTORAL A GRAND DIAMETRE) AVEC ABREUVOIRS

Forage et Puits Citerne avec abreuvoir :

La réalisation des ouvrages visent à satisfaire les besoins en eau potable et améliorer les conditions socioéconomiques et sanitaires des populations et l'abreuvement du cheptel. Le mot "**Puits citerne**" désigne en général l'ensemble des travaux de construction du puits avec captage par jonction d'un forage et comprenant :

- Le fonçage ;
- Le cuvelage ;
- Le captage ;
- L'aménagement de fonds ;
- Les aménagements en équipements de surface : dalle d'appui, margelle, abreuvoirs, bassin - canal d'alimentation, portique d'exhaure.

Les travaux sont exécutés selon les spécifications techniques de la zone recueillies par suite d'étude géophysique. Le fonçage cuvelage et captage sera fait jusqu'à la profondeur suffisante pour avoir en permanence **cinq (05)** mètres de colonnes d'eau au minimum ;

Une superstructure sera aménagée et comportera une margelle, une dalle d'appui, une aire assainie, un canal d'évacuation, un portique d'exhaure, un muret de protection, une fermeture métallique et un lavoir, bassin de stockage, clôture et autres équipements.

❖ Localisation du puits :

Les sites seront localisés par l'Ingénieur hydrogéologue.

❖ Fonçage, Cuvelage et Ancrage :

✓ Fonçage

Dans ce terme, on entend l'excavation de terrain tendre, sec ou imbibé (sables, sable argileux, argile, limon etc.) ; l'évacuation des déblais et leur épandage loin du puits ; la prise d'échantillons remaniés et les fouilles nécessaires à l'exécution d'ancrage tous les 10 m quand le terrain le permet.

Le fonçage sera exécuté de façon à garder la verticalité du puits. La fouille aura un diamètre de 2,0m pour un diamètre intérieur de 1,80m de cuvelage.

Le fonçage sera poursuivi en 1,80 m de diamètre jusqu' à la profondeur finale sous le cuvelage 1,80m de diamètre intérieur dans la roche dure et de bonne tenue. Les buses de captage seront en 1,4 m de diamètre intérieur (le représentant du maître d'œuvre décidera sur le terrain en fonction de la nature des couches traversées de la diminution du diamètre de cuvelage).

✓ Cuvelage et ancrage

Les cuvelages de 1,80 m de diamètre intérieur auront au moins 0,10 m d'épaisseur. Ils seront exécutés en béton armé dosé à 350 kg de ciment par mètre cube et ferrailé soit à l'aide

d'un treillis soudé à la maille de 15 x 15 cm en fer de 6 mm de diamètre soit avec 28 fers verticaux de 8 mm et fers horizontaux de 6 mm tous les 15 cm. Le recouvrement des fers sera d'au moins 0,25 m.

La résistance à l'écrasement du béton sera d'au moins 235 kg / cm² à 90 jours. Dans tous les cas la hauteur minimale de cuvelage sera de 1m. Toutes les mesures devront être prises afin de prévenir tout dommage au cuvelage et autres éléments du puits lors du dynamitage des opérations de fonçage.

Dans le cas de terrains bouillant, le cuvelage pourra être remplacé, après accord de l'Ingénieur par des buses pleines de diamètres intérieurs 1,80m. Un ancrage de surface sera réalisé à la surface du sol. Son rôle sera de supporter le cuvelage construit au dessous de lui. Un ancrage intermédiaire en béton armé est prévu tous les dix (10) mètres environ en fonction de la tenue de terrains. Le dernier cuvelage sera muni d'un ancrage de pied. Les ancrages seront en béton armé dosé à 350 kg/m³.

❖ **Système captant :**

Il est prévu la mise en œuvre de deux types de raccordement puits citerne / forage de reconnaissance :

- Raccordement avec canal de jonction ouvert entre le puits et le forage, et permettant la fixation du système de jonction qui doit être en tuyau (PVC ou inox) et munis d'une vanne permettant de contrôler le débit d'infiltration d'eau dans le puits. Ce type de jonction sera utilisé dans le cas où un étanchement complet du cuvelage est requis ;
- Jonction simple par perforage à l'aide d'un fleuret jusqu'au forage. Elle sera préconisée dans les puits se terminant dans les formations dures ; le trou de perforation constituera alors le canal de raccordement.

La décision sur le type de raccordement sera prise par le Maître d'œuvre en fonction des conditions de terrain et des contraintes hydrogéologiques et des résultats de l'étude de faisabilité.

La distance entre le bord extérieur du cuvelage et la paroi du forage sera d'au moins 0,80 m.

❖ **Dalle de fond :**

Pour éviter la remontée dans le puits des terrains instables et de granulométrie très fine, on met en place une dalle de fond superposée sur un matelas de gravier. La dalle de fond en béton armé dosé à 400 kg/m³ d'épaisseur 10 cm recouvrira le fond de l'ouvrage pour en faciliter l'entretien. Elle sera de diamètre légèrement inférieur à la colonne filtrante et sera mise en place sur un massif de gravier d'au moins 25 cm d'épaisseur. Elle sera munie de trous de 1 à 2 mm espacés de 15 cm et également scellée à l'intérieur de la dernière buse soit au-dessus de la trousse coupante afin de prévenir la remontée qui pourra être provoquée par les poussées hydrauliques au fond du puits.

Son ferrailage à une maille de 15/15 mm avec des fers horizontaux de 8 mm et des fers transversaux de diamètre 6 mm.

❖ **Infrastructure de surface :**

Les aménagements de surface ne sont mis en œuvre qu'une fois le puits terminé. Les différentes parties de la superstructure se composent comme suit :

- ✓ Dalle d'appui

La dalle d'appui de forme hexagonale de 3,50 m de pans sera construite en béton armé. Elle aura une épaisseur minimale de 10 cm avec une pente de 5%. Elle se terminera par un rebord ou para fouille de 40 cm de hauteur et 10 cm d'épaisseur. Elle se raccorde au cuvelage par un congé naturel. Elle sera bâtie sur un remblai caillouteux et sablonneux soigneusement damé (de 30 cm de haut au dessous du terrain naturel et de 10 cm au dessus de celui – ci. Son ferrailage (maille de 20 / 20cm de 28 fers horizontaux de diamètre 8mm et des cercles de fers transversaux de diamètre 6mm) sera relié à celui de la margelle.

✓ Margelle

La margelle de 1,80 m de diamètre intérieur et de 2,20 m de diamètre extérieur, sera réalisée en béton armé et aura une épaisseur de 0,20 m et une hauteur de 0,80 m. Son ferrailage sera fait à une maille de 15/15 mm avec des fers horizontaux de 6mm fixés sur 28 fers verticaux de 8mm de diamètre. Il sera gravé sur la margelle le numéro de référence du puits en chiffre de dimensions 8 x 5 cm de 8 mm. C'est sur elle que seront installés le portique et le couvercle.

✓ Abreuvoir, canal et bassin d'alimentation

Il sera construit quatre abreuvoirs en béton armé de 2,80 m de longueur intérieur, de 0,80 m de largeur intérieur, de 0,50 m de hauteur et de 0,10 m d'épaisseur. Ils seront construits sur une dalle d'appui en béton armé de 4 m de longueur, 3 m de largeur et 0,10 m d'épaisseur. Le tout sur un remblai caillouteux soigneusement damé d'épaisseur 0,10 m. Son ferrailage comprendra 22 bars de fers verticaux diamètre 8 mm et des fers horizontaux avec une maille de 15 cm. Chaque abreuvoir sera alimenté à partir d'un petit bassin d'alimentation construit sur la dalle d'appui. Ce bassin d'alimentation aura les dimensions suivantes :

- Longueur = 0,50 m
- Largeur = 0,50 m
- Hauteur = 0,30 m
- Épaisseur = 0,10 m

L'abreuvoir sera relié au bassin d'alimentation par un canal d'alimentation qui aura les dimensions suivantes :

- Hauteur = 0,20 m
- Epaisseur = 0,10 m
- Largeur = 0,35 m
- Longueur = 22 m

Les canaux et bassins d'alimentation auront une pente de 2 % et seront construits en béton armé avec un treillis de 20/20 pour les fers horizontaux de diamètre 6 mm et les fers verticaux de 8mm de diamètre. Les ancrages des éléments de fixation de ces canaux aux abreuvoirs et aux bassins d'alimentation seront solidaires.

✓ Anti – boubier

Un anti – boubier en empierrement (latéritique) sera réalisé entre la dalle d'appui et le muret de protection. Il sera réalisé sur une largeur de 2 m à partir de la dalle d'appui. La fermeture du puits sera faite par un couvercle basculant. La partie basculante est en tôle 15/10^{ème} composée de deux (2) éléments identiques en forme de demi – cercle. Chaque élément tourne à l'aide de deux paumelles soudées sur une barre centrale en double cornière 50 x 50, traversant l'ouverture du puits. Chaque élément est muni de deux trépieds

latéraux et une cornière de protection du bord du puits de même diamètre que l'ouverture du puits.

✓ Portique

Chaque puits est muni d'un double portique.

Le niveau supérieur est un carré profilé en IPN 80 muni de quatre (04) anneaux pour recevoir les poulies.

Il est muni de quatre (4) supports inclinés de 27° (degré).

Chaque support est composé de deux parties dont une partie inclinée et long de 1,10m (dont 1,00 m à la verticale). Cette partie a un bout soudé au carré (partie supérieure).

L'autre partie est verticale long de 30cm (partie ancrée dans la margelle).

Les supports seront en IPN 80

❖ **Evacuation des déblais :**

Les déblais seront évacués et étalés proprement dans un rayon de 50 m environs autour du puits.

❖ **Nettoyage et désinfection du puits :**

Après l'achèvement des puits et la mise en place de la dalle de fond les ouvrages seront curés et nettoyés. Des pompages seront effectués jusqu'à l'obtention d'eau claire exempte de particules sableuses ou argileuses. L'Ingénieur définira la durée du pompage en fonction de l'aspect de l'eau.

Après ce nettoyage physique du puits, il sera procédé à sa désinfection en utilisant les doses requises de solution chlorée en fonction de la quantité d'eau présente dans le puits. Une fois la dose atteinte, il sera utilisé une pompe afin de faire circuler de nouveau pendant au minimum 2 heures l'eau chlorée et en asperger les parois non immergées du puits. Le puits sera ensuite fermé pendant au moins 12 heures avant de procéder à une purge de celui-ci.

❖ **Essai de pompage :**

Un essai de pompage sera réalisé sur chaque puits fini. L'essai de pompage sera de type C.I.E.H (essai simplifié sur puits : fiche C.I.E.H).

❖ **Analyse physico-chimique :**

A la fin de l'essai de pompage, il sera prélevé un échantillon d'eau pour des fins d'analyses physico-chimiques. Il s'agit principalement du PH, de la conductivité en $\mu\text{S}/\text{cm}$ et de la teneur en mg/l de Ca, K, Mg, HCO_3 , CaCO_3 , SO_4 , Cl, NO_2 , NO_3 , NH_4 , Fe, Na. Au moment du prélèvement de l'échantillon, on déterminera la température (T°), le PH et la conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$).

❖ **Provenance et caractéristique des matériaux**

✓ Agrégat pour béton :

Les agrégats seront composés de matériaux durs, compacts et non friables. Ils devront être propres, débarrassés de toutes particules fines et organiques. Les sables et graviers éventuellement exploitables dans la zone pourront faire l'objet d'essais en laboratoire à la charge de l'Entrepreneur.

Les normes suivantes doivent être appliquées :

- La granulométrie maximale du sable mortier sera de 2,5 mm et de 5 mm pour le béton. L'emploi du sable éolien n'est pas recommandé à cause de son uniformité granulométrique.
- L'emploi de gravillon de diamètre minimum de 10mm jusqu'au maximum de 25mm. Il est recommandé d'utiliser des gravillons siliceux calcaires ou basaltiques (Doléritiques). L'emploi de gravillons latéritiques doit être réalisé en dernier lieu et demande un examen particulier en laboratoire (essais d'écrasement ou abrasion).

Après la fabrication du béton, des essais d'écrasement sont recommandés.

PARCS DE VACCINATION

Il y a plusieurs modèles de parcs de vaccination, en parpaing et en tuyaux métalliques. La bonne étude de faisabilité, en rapport avec les bénéficiaires et les autres acteurs donnera les indications majeures pour le type de parc à retenir. Le parc de vaccination est constitué :

- d'un parc d'attente de 152 m² ou plus pour la réception des animaux ;
- d'un couloir de vaccination de 10,5 m de long ou plus, d'une hauteur de 1,8 m et d'une largeur de 70 m à 0,80m.

La clôture est réalisée avec des tubes horizontaux en acier et des poteaux IPN 120 et 140, mais de plus en plus on utilise des tuyaux ronds galvanisés. Une barrière de quinze (15) mètres de long est érigée à l'extérieur du parc d'attente afin d'obliger les animaux à entrer dans le parc. Du côté du couloir de vaccination, est aménagée une estrade permettant de rendre plus aisées les manœuvres des vétérinaires.

Les parcs de vaccination comptent quatre (4) portes coulissantes en profilés métalliques assemblés par soudure. Parmi celles-ci, trois (3) sont localisées au niveau du couloir de vaccination. L'intérieur du couloir de vaccination est enduit de béton armé avec une surface non lisse pour éviter que les animaux glissent sur le sol.

AIRE D'ABATTAGE

En fonction du niveau d'abattage, une étude de faisabilité est nécessaire afin de retenir les caractéristiques de l'aire d'abattage. L'aire d'abattage est constituée :

- d'une terrasse couverte de 43.40 m² ou plus de surface abritant l'aire de saignée et de dépiéçage ;
- de deux paillasse en béton pour le travail des carcasses ;
- de tubes ronds, de 60 mm de diamètre, munis de crochets servant à l'accrochage des carcasses pour permettre le dépiéçage.

Le dallage de la terrasse sera fait en béton, avec une double pente de 1% permettant ainsi l'écoulement des eaux et du sang vers une rigole. Un puits perdu de 1.5 m ou plus de diamètre sera exécuté pour recueillir les déchets liquides.

Les peaux fraîches seront traitées et déposées au niveau d'un séchoir grillagé. L'aire d'abattage sera sécurisée par une clôture complète avec une porte d'entrée pour les véhicules.

L'approvisionnement en eau de l'aire d'abattage sera assuré par un puits moderne à grand diamètre ou un forage équipé.

CENTRE DE COLLECTE DE LAIT / LAITERIE MODULAIRE / MINILAITERIE

La réalisation d'une étude de faisabilité

Il s'agit de décrire le mode opératoire de mise en œuvre pour l'exécution des travaux, relatifs à la mise en œuvre **d'un centre de collecte de lait**. Les travaux consistent à réaliser :

- une clôture en dur de 2m10 de hauteur
- un bureau plus une toilette pour le gestionnaire (12 m²)
- une surface intérieure de 300 m²;
- une loge pour gardien ;
- une salle de réception cuve (24 m²) une véranda de 6m de long sur 2m de large qui servira de quais de réception, de mesure et contrôle de lait ;
- un forage équipé en pompe solaire.

L'ouvrage devra être conforme aux plans et devis présentés et aura une surface couverte de 300 m² La hauteur sous plafond sera de 4 m.

Une minilaiterie (ou une laiterie modulaire) est un centre de collecte avec un équipement plus ou moins important et de haute qualité visant à mieux conditionner le lait.

Spécifications techniques des fournitures / services connexes

Nom des fournitures ou des services connexes	Description technique
Groupe Electrogène 5 KVA	Marque : à spécifier origine : à spécifier puissance : 5KVA Voltage : 220-380V Tours/min : 3000tours Refroidissement : à l'eau avec radiateur, Alimentation Diesel
Tank à lait mixte	en acier inoxydable Normes les standards ISO 5708, EN-60529, EN-13732, NBN 35-001 35-001 Capacité 300 à 500 L.
Gobelets	en plastiques de 1 litre
Gobelets	en acier inoxydable d'un (1) litre
Bassines	Plastiques 10 litres
Bassines	en acier inoxydable 10 litres
Ecrémeuse électrique	Machine conçue pour écrémer jusqu'à 150 litres/traite. Livrée avec table support. Débit 315 l/h. Réservoir déporté : capacité 22 litres. Poids : 13 kg FEB 0005 Hauteur : 91 cm. Puissance : 175 w.
Thermoscelleuses électriques ou thermo soudeuses	Largeur Poids scellage 5mm, Long. max. de scellage 300 mm Epaisseur plastique max. 0,4 mm Temps de sellage sec de 0,2 à 1,3 Haut. / Larg. / Prof. (extérieur) cm W Kg 19/ 48/ 8,2 Consommation . 1100 W
Seaux en plastique	Contenance 25-30 litres
Seaux métalliques en aluminium	Contenance 25-30 Litres
Pasteurisateur Electrique	Capacité : 500 litres Modèle et marque : a préciser Condensation : eau Forme de la cuve : ronde ou rectangulaire

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

	Production en 2 heures : 500 Litres Puissance électrique KW à déterminer Dimension en cm à déterminer Poids en kg à déterminer
Acidimètre en assistant et en salut Gerber	En Assistant : Burette gradué en degré Dornic en verre à bande email gravure indélébile, Flacon réservoir en polyéthylène souple, pied support rigide, pince de réglage à poussoir ou à vis. En salut Gerber : Tube à réaction en pyrex avec trou à la base.
Thermomètres avec gaine de protection étanche	Liquide : Mercure Corps : Diamètre : 17 mm, Long : 200 mm ; Plongeant Inox : Diamètre 7 mm, Long : 75 mm ; Long total : 275 mm ; Echelle : - 10 ° + 120° C en 1°C ; Précision : + ou - 0,5° C avec anneau de suspension, bouchon à vis PVC Gaine plexiglas.
Eprouvettes graduée à BEC en TPX	Plastique transparent, graduation en relief, pied octogonal ; -Capacité : 250 ml ; -Diamètre x H : 43x282 ml ; Echelon : 2 ml ; -Tolérance : 2 ml
lactodensimètre	Pour le lait d'après la méthode GERBER, petit modèle, avec thermomètre intégré au corps, 1,020 – 1,035: 0,0005 g/ml, T = 20°C, 0 – 40°C, environ 210 x 17 mm. Type normal / type standard
Glacières	20- 30 litres
Louches métalliques	En acier inoxydable
Bassines	Aluminium
Marmites	(MB 42)
Marmites	(MB 38)
Containers	de 5 litres en plastique gradués
Containers	de 10 litres en plastique
Containers	de 20 litres en plastique
Containers	de 30 litres en plastique
Tamis	standard
Entonnoirs plastiques	Simple Diamètre 26cm
Congélateurs mixtes	Alimentation : gaz, pétrole, électricité Volume 300 - 400 litres
Mobiliers de Bureau :	
Bureau métallique	4 tiroirs L 140 x P80 x 75H cm
Chaises métalliques visiteurs	L59 x H44- 84 x P44 à 66
Armoire métallique à 2battants	L 100 x P45 x H 200cm
Autres Equipements	
Pelles	standard
Serpillères	standard
Raclette	standard
Blouses calotte avec masque	Origine à préciser
Climatiseur split	1,5 CV – 2 CV télécommande Capacité de refroidissement : 20 à 35m²
Brouette	

PARC DE STABULATION

C'est une enceinte de conception spécifique destinée au parcage d'animaux à l'abatage dans un délai plus ou moins prolongé. Il doit être équipé d'abreuvoir mais rarement de mangeoire.

Maçonneries des murs du parc de stabulation

La maçonnerie sera en pierres taillées jointoyées au mortier de ciment dosé à 350 kg/m³. Les briques seront dosées à 300 kg/m³. Les murs ne recevront pas d'enduits. Joints plats arasés, tirés au fer. Avant la mise en œuvre, les pierres devront être humidifiées. Les murs seront couronnés par 5cm de béton légèrement armé dosé à 350kg/m³.

Les pierres utilisées seront de consistance dure et le béton sera dosé à 350 kg/m³.

LE CABINET VETERINAIRE:

Le cabinet vétérinaire et la clinique vétérinaire sont des établissements vétérinaires. On entend par établissement vétérinaire tout établissement dans lequel on pratique tout acte médical, chirurgical, ou de conseil qui contribue au maintien ou à l'amélioration de la production et de la santé animale. Le cabinet vétérinaire comporte au minimum :

- Une salle de consultation et de soins de 20 m² ;
- Un bureau de 16 m² avec une armoire ou un comptoir permettant de garder les médicaments ;
- Un réfrigérateur pour la conservation des produits biologiques ;
- Une boîte complète d'instruments médico- chirurgicaux ;

Le Cabinet vétérinaire doit disposer du personnel minimum suivant :

- Un membre de l'ordre des vétérinaires ;
- Un technicien ou un agent technique d'élevage ou plus en fonction de l'étendue de la couverture sanitaire.

Les activités d'un cabinet vétérinaire sont celles qui se rapportent :

- A la consultation
- Aux soins
- A la petite chirurgie ;
- Aux conseils sur l'organisation et la tenue des élevages
- A l'exercice du mandat sanitaire
- A la détermination et à la vente au détail des médicaments à la clientèle.
- A la pratique de l'Insémination artificielle lorsque le vétérinaire a cette spécialité.

Appendice 6 – Coûts détaillés des infrastructures pastorales

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

COÛTS DÉTAILLÉS DES INFRASTRUCTURES PASTORALES

Désignation	Unité	Quantités						Prix unitaires	Montant							
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total	F CFA	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total (FCFA)	Total (US\$)	
ZONE DE DOUBEGUE																
Etudes (recensement, déguerpissement/réinstallation, agrostologie, pare-feux)									8.500.000						8.500.000	16.038
Aménagement et hydraulique pastorale																
1. Réalisation des pare-feux de protection	Kilomètre	50	100	100	100		350	25.000	1.250.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000		8.750.000	16.509	
2. Parcellement et installation des éleveurs en intensif	Unité		5	5			10	5.000.000		25.000.000	25.000.000			50.000.000	94.340	
3. Réhabilitation / Réalisation des forages équipés et abreuvoirs	Unité	0,5	2	2			4,5	10.000.000	5.000.000	20.000.000	20.000.000			45.000.000	84.906	
4. Plantation d'arbres fourragers et de protection	Forfait	1	1	1	1		4	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000		10.000.000	18.868	
S/total Aménagement et Hydraulique pastorale									8.750.000	50.000.000	50.000.000	5.000.000	0	113.750.000	214.623	
Fonds d'appui à l'installation des éleveurs déguerpis									2.500.000	12.500.000	12.500.000	2.500.000		30.000.000	56.604	
Infrastructures de santé, d'exploitation et de transformation																
1. Rehabilitation du poste d'élevage, des annexes et du magasin.	Forfait	1					1	5.000.000	5.000.000					5.000.000	9.434	
2. Construction des parcs de vaccination	Unité		1	1			2	8.000.000		8.000.000	8.000.000			16.000.000	30.189	
3. Construction de parcs collectifs de stabulation du bétail	Unité		2	2	2		6	2.000.000		4.000.000	4.000.000	4.000.000		12.000.000	22.642	
4. Réalisation de la laiterie modulaire /bâtiment et équipements	Unité			1			1	77.000.000			77.000.000			77.000.000	145.283	
S/T. Infrastructures santé exploitation et transformation									5.000.000	12.000.000	89.000.000	4.000.000		110.000.000	207.547	
TOTAL DOUBEGUE																
									24.750.000	74.500.000	151.500.000	11.500.000	0	262.250.000	494.811	

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

Désignation	Unité	Quantités						Prix unitaires	Montant						Total (FCFA)	Total (US\$)
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total	F CFA	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5			
ZONE DE TCHERBO																
Etudes (recensement, déguerpissement/réinstallation, agrostologie, pare-feux)									8.500.000						8.500.000	16.038
Aménagement et hydraulique pastorale																
1. Réalisation des pare-feux de protection	Kilomètre	50	100	100	100		350	25.000	1.250.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000			8.750.000	16.509
2. Parcellement et installation des éleveurs en intensif	Unité		5	5			10	5.000.000		25.000.000	25.000.000				50.000.000	94.340
3. Réalisation des forages équipés et abreuvoirs	Unité		1	1	1		3	10.000.000	0	10.000.000	10.000.000	10.000.000			30.000.000	56.604
4. Plantation d'arbres fourragers et de protection	Forfait	1	1	1	1		4	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000			10.000.000	18.868
S/total Aménagement et Hydraulique pastorale																
									3.750.000	40.000.000	40.000.000	15.000.000	0		98.750.000	186.321
Fonds d'appui à l'installation des éleveurs déguerpis									2.500.000	12.500.000	12.500.000	2.500.000			30.000.000	56.604
Infrastructures de santé, d'exploitation et de transformation																
1. Construction du poste d'élevage, des annexes et du magasin.	Forfait		1				1	50.000.000		50.000.000					50.000.000	94.340
2. Construction des parcs de vaccination	Unité		1	1	1		3	8.000.000		8.000.000	8.000.000	8.000.000			24.000.000	45.283
3. Construction de parcs collectifs de stabulation du bétail	Unité		2	2	2		6	2.000.000		4.000.000	4.000.000	4.000.000			12.000.000	22.642
4. Réalisation de la laiterie modulaire /bâtiment et équipements	Unité			1			1	77.000.000			77.000.000				77.000.000	145.283
S/T Infrastructures santé exploitation et transformation																
										62.000.000	89.000.000	12.000.000			163.000.000	307.547
TOTAL TCHERBO																
									14.750.000	114.500.000	141.500.000	29.500.000	0		300.250.000	566.509

Burkina Faso – Projet Pôle de Croissance de Bagré
Etude du schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur de la zone d'utilité publique de Bagré
Rapport d'étape 4 : Etude APS des principales infrastructures publiques et collectives – Version définitive

Désignation	Unité	Quantités						Prix unitaires	Montant						Total (FCFA)	Total (US\$)
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total	F CFA	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5			
ZONE DIFFUSE																
Etudes (parcours bétail, aires d'abattage, parcs vaccination)									4.000.000						4.000.000	7.547
Aménagement et matérialisation des parcours et pistes du bétail																
1. Délimitation et matérialisation des parcours pastoraux	Unité	1	2	2	2		7	2.500.000		5.000.000	5.000.000	5.000.000			15.000.000	28.302
2. Balisage des couloirs d'accès au fleuve et aux points d'eau	Kilomètre	25	50	50	25		150	50.000		2.500.000	2.500.000	1.250.000			6.250.000	11.792
3. Balisage des pistes de transhumance et d'accès aux marchés à bétail	Kilomètre	25	50	50	25		150	50.000		2.500.000	2.500.000	1.250.000			6.250.000	11.792
S/total Aménagement et Matérialisation										10.000.000	10.000.000	7.500.000			27.500.000	51.887
Infrastructures de santé et d'exploitation du bétail																
1. Réhabilitation des postes d'élevage Bagré - Boussouma et Garango	Unité		1	2			3	15.000.000		15.000.000	30.000.000				45.000.000	84.906
2. Réhabilitation des aires d'abattage de Bagré- Boussouma et Garango	Forfait		1	2			3	10.000.000		10.000.000	20.000.000				30.000.000	56.604
3. Construction de parcs collectifs de stabulation du bétail	Unité	1	2	4	1		8	2.000.000		4.000.000	8.000.000	2.000.000			14.000.000	26.415
S/T Infrastructures santé exploitation et commercialisation										29.000.000	58.000.000	2.000.000			89.000.000	167.925
TOTAL ZONE DIFFUSE									6.000.000	39.000.000	68.000.000	9.500.000			120.500.000	227.358
PROMOTION DU SECTEUR PRIVE																
Installation d'un vétérinaire privé (officine et cabinet mobile)									1.500.000	100.000.000					101.500.000	191.509
Réhabilitation et construction des marchés à bétail									2.000.000	145.000.000	75.000.000				222.000.000	418.868
TOTAL PROMOTION DU SECTEUR PRIVE									3.500.000	245.000.000	75.000.000				323.500.000	610.377
TOTAL INFRASTRUCTURES PASTORALES									49.000.000	473.000.000	436.000.000	50.500.000	0		1.006.500.000	1.899.057

**Appendice 7 – OBSERVATIONS SUR LA VERSION
PROVISOIRE DU RAPPORT ET REPONSES DE
L'INGENIEUR CONSEIL**

OBSERVATIONS FORMULEES LORS DE L'ATELIER DE RESTITUTION DU RAPPORT D'ETAPE 4

LA REPONSE DE L'INGENIEUR CONSEIL AUX OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS FORMULEES AU COURS DE L'ATELIER DE RESTITUTION DU RAPPORT DE L'ETAPE 4 A ETE APPOREE EN *ITALIQUE* EN DESSOUS DU TEXTE.

L'an deux mil treize et le vingt-sept août s'est tenu à partir de neuf (09) heures dans la salle de conférence de l'Hôtel White Stone de Koupéla (Province du Kouritenga), l'atelier de validation du rapport d'étape 4 des APS des principales infrastructures publiques et privées de la zone de Bagré.

Cet atelier a été présidé et modéré par Monsieur Issaka KARGOUGOU, Directeur Général de Bagrépôle. L'atelier a vu la participation des structures centrales et déconcentrées des Ministères en charge de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire, de l'Eau, des Aménagements Hydrauliques et de l'Assainissement, des Infrastructures, du Désenclavement et des Transports, de l'Habitat et de l'Urbanisme, de la Santé, des Ressources Animales et Halieutiques, des Enseignement Secondaires et Supérieurs, de l'Economie et des Finances, de l'Environnement et du Développement Durable, de la SONABEL et de l'ONEA. Etaient également présents les Autorités administratives locales, l'Autorité de Mise en Valeur de la vallée du Sourou (AMVS), le Fonds d'Appui aux Services de Bagré (FASBagré) de la Maison de l'Entreprise du Burkina Faso (MEBF) et le groupement AGRER-BEM. La liste de présence est jointe en annexe.

I. OUVERTURE DE L'ATELIER

Dans son mot introductif, Monsieur Issaka KARGOUGOU, Directeur Général de Bagrépôle a souhaité la bienvenue aux participants et rappelé le contexte ainsi que l'objectif de l'atelier qui est de s'approprier, améliorer et valider le rapport d'étape 4. Il a invité l'assemblée à une participation active aux travaux.

À la suite du mot introductif, un tour de table a été effectué pour la présentation des participants.

II. DÉROULEMENT DES TRAVAUX

1. *Présentation des résultats du rapport*

La présentation des résultats du rapport a été tour à tour fait par M. Charles COURTOY, Georges LIBOIS et Michel GRAWELS et la substance se présente comme suit :

- Contexte ;
- Aménagements d'irrigation : 13 283 ha de périmètres irrigués et 107 ha de bas-fonds ;
- 265 km de pistes d'accès aux périmètres irrigués et de routes de désenclavement ;
- Extension du réseau électrique ;
- Reboisement et protection de 400 ha de berges à l'amont du barrage ;
- Aménagements pastoraux ;

- Aménagements des refuges de faune (Woozi et Gom-boussougou) ;
- Infrastructures publiques et collectives ;
- Plan d'aménagement de Bagré ;
- Etat de prise en compte des observations sur les APS formulés lors des ateliers précédents ;
- Estimation des redevances sur les périmètres irrigués ;
- Analyse de la rentabilité financière des aménagements.

La présentation a été suivie d'échanges nourris par les questions et suggestions des participants dont le résumé des points essentiels se présente comme suit :

- Le calcul du prix de l'électricité, page 73 : quelles sont les contraintes qui obligent à faire le pompage en heure pleine ?

Réponse de l'IC. *Il faut considérer de façon pratique la journée de travail des exploitants sur leurs parcelles. Une fois qu'ils sont aux champs, on ne peut pas envisager de façon réaliste qu'ils vont arrêter de travailler pendant les heures de pointe pour recommencer par exemple deux heures plus tard.*

340 Kw devrait suffire (environ 50 million à économiser) ;

Réponse de l'IC. *La puissance installée est élevée par rapport à la consommation parce que les équipements sont dimensionnés pour les besoins de pointe, mais leur fonctionnement n'est nécessaire que environ la moitié de l'année et même alors, les besoins ne sont au maximum que pendant une partie du temps.*

la redevance électricité est mensuelle et non annuelle ;

Réponse de l'IC. *Cette remarque a été prise en compte dans le calcul de la redevance.*

pour le triphasé, la consommation de 540 KWh/an c'est-à-dire environ 50 kWh/mois est extrêmement faible : ce qui entraîne par conséquent des coûts de KWh de 600 FCFA qui sont élevés. Il faut donc revoir la façon de calculer le prix de l'électricité ; aussi la facturation se fait par mois. Il faut donc éviter de désagréger la consommation annuelle ;

Réponse de l'IC. *Le coût du Kwh a été revu sur la base d'une facturation mensuelle et est effectivement passé d'environ 600 FCFA/Kwh à environ 220 FCFA/Kwh*

-
- La ligne d'électricité qui doit alimenter Niagho-Béguédo, s'agit-il d'une nouvelle ligne ou cette ligne tient compte de la ligne SWER existant ;

Réponse de l'IC. *Il est pris en compte que la ligne actuelle va être transformée en triphasé. Selon les informations obtenues auprès de la Sonabel, cela devrait être effectif début 2014.*

-
- Page 64 : 10 éleveurs en intensif : expliquer pourquoi seulement 10 ? ; dans le tableau, expliquer ce que veut dire parc collectif de stabulation de bétail ; mettre un parc de vaccination à Doubégué (en plus de l'existant) et trois (03) à Tcherbo car zone plus vaste et existence d'un cheptel plus important alors qu'il n'existe aucun parc (les éleveurs sont ouverts aux innovations) ;

Réponse de l'IC.

Le nombre d'entrepreneurs en élevage intensif (embouche, lait) est indicatif à ce stade mais limité (10 dans chaque zone pastorale) car ces élevages modernes seront localisés dans les zones de marnage et les zones propices environnantes (voir carte n°6 du rapport en annexe 7).

Les parcs collectifs de stabulation du bétail seront installés dans les parcours centraux des zones pastorales et doivent permettre de regrouper momentanément (par ex. la nuit) les troupeaux des campements peuls.

Comme indiqué dans les tableaux 20 et 21, il est prévu deux parcs de vaccination à Doubégué (en plus de l'existant); un troisième parc de vaccination a été ajouté à Tcherbo.

-
- Il y a une convention d'exonération entre Bagrépôle et l'Etat et non avec des investisseurs privés ; la responsabilité incombe à Bagrépôle et non l'Etat ; il faut donc remplacer dans le rapport le mot Etat par Bagrépôle ;

Réponse de l'IC. *La correction a été faite.*

-
- La redevance foncière est très faible ; par contre la redevance eau est en décalage avec les propositions des cahiers des charges ;

Réponse de l'IC.

Le montant de la redevance foncière est à ce stade indicatif et est utilisé pour évaluer la rentabilité financière de modèles-types d'exploitation. Il appartient à Bagrépôle de fixer le montant de la redevance foncière en fonction de la politique du gouvernement.

La redevance eau est calculée de façon à couvrir le coût réel du service de l'eau. Tous les coûts pris en compte sont détaillés au § 5.2.5. Une proposition d'équilibrage des redevances calculées est présentée au § 5.2.5.9. Il appartient à Bagrépôle de fixer la part des coûts qu'il pourrait prendre en charge, en vue de réduire éventuellement le montant de la redevance eau à payer par les exploitants.

-
- Il faut faire le bitumage des routes et pistes et non seulement des aménagements afin de bien écouler les produits ;

Réponse de l'IC. *Le bitumage de 47,48 km de routes est prévu, ainsi que l'aménagement de 179 km de pistes de désenclavement (voir § 3.2.1 et tableau 10).*

-
- Page 67 : revoir l'emplacement actuel du CMA car le CSPA actuel semble être exigü et non adapté. Prospecter du côté des réserves foncières ;

Réponse de l'IC. *Effectivement, le site du CSPA ne convient pas pour le CMA. C'est pourquoi, il a été proposé de s'orienter vers un site réservé dans le plan de lotissement de Bagré Village, à peu près en face de la Mairie.*

- Page 72 : revoir la numérotation des variantes, car elle commence par variante 4 ;

Réponse de l'IC. *Les variantes font référence aux modèles d'exploitation-type 4 et 5 présentés dans le tableau 37.*

- Tenir compte de l'expérimentation par Bagrépôle de trois (3) campagnes dans les estimations des redevances ;

Réponse de l'IC. *La redevance estimée ne concerne que les extensions étudiées dans le cadre du SDA Bagré. Un nouveau paramètre apparaît, que Bagrépôle n'a pas encore eu à considérer, c'est le pompage. Parallèlement, une étude a été confiée à un autre Consultant à propos de la redevance sur les aménagements déjà existants, ainsi que l'extension de 2.600 ha. Des échanges ont eu lieu entre les deux équipes.*

- Page 98 : Pour les brise-vents, il est proposé l'utilisation du *cassia seamea* en lieu et place de l'Eucalyptus ;

Réponse de l'IC. *Cassia seamea peut effectivement remplacer l'Eucalyptus.*

- Page 19 : revoir les superficies destinées aux privés ;

Réponse de l'IC. *Les chiffres ont été corrigés dans le texte page 19.*

- Revoir aussi l'affectation de l'arachide ; s'agit-il d'oléagineux ou de légumineux ;

Réponse de l'IC. *L'arachide est une légumineuse oléifère. Elle peut donc être classée parmi les plantes oléagineuses.*

- Page 60 : qu'en est-il du parcellement au niveau des zones pastorales ;

Réponse de l'IC. *Le parcellement pour l'installation des éleveurs en intensif est pris en compte dans les coûts du tableau 21.*

- Page 63 : infrastructures nouvelles hors pastorale : ajouter la ferme avicole, la porcherie ; parler plutôt du plan d'urbanisation de Bagré ;

Réponse de l'IC.

Conformément aux termes de référence de l'IC, les infrastructures prises en compte sont celles mentionnées comme infrastructures critiques dans le rapport d'évaluation du PPCB. La ferme avicole et la porcherie ne font pas partie de ces infrastructures critiques.

Plan d'urbanisation de Bagré : la correction a été faite.

- Page 66 : stations-services : pas une seule à Bagré ; il est prévu 4. Tenir compte des 3 autres ;

Réponse de l'IC. *Les espaces réservés à Bagré village et à Bagré ville (Bagré chantier) permettent d'installer plusieurs stations services (2 stations services sont mentionnées en page 66, mais ce nombre peut être porté à 4 sans problème).*

- Page 67 : ajouter la zone commerciale et le centre d'activités diverses ;

Réponse de l'IC. *La zone commerciale est mentionnée page 66 (développement des activités du secteur des services). Le centre d'activités diverses peut s'inscrire dans cette même zone.*

- Page 71 : le cahier de charges est adopté et non en phase de projet ; ajouter les conditions d'accès aux zones pastorales (cahiers de charges) ; redevance : mettre à côté les charges foncières pour la compréhension des producteurs ; modérer davantage les 10 000 FCFA chez les producteurs ; superficie minimale pour la subsistance = 0,9 ha est une très bonne donnée ;

Réponse de l'IC.

Cahier des charges adopté : correction faite

Conditions d'accès aux zones pastorales : l'élaboration du cahier des charges ne fait pas partie du mandat de l'IC, mandat limité en ce qui concerne les zones pastorales à identifier et localiser les ouvrages et équipements pour le bétail (puits pastoraux, pistes d'accès, enclos de vaccination, etc.).

Redevances : les tableaux de l'appendice 4 présentent clairement sur deux lignes contigües la redevance foncière et la redevance pour service de l'eau (voir la rubrique "Autres charges d'exploitation").

Le montant de la redevance foncière est à ce stade indicatif et est utilisé pour évaluer la rentabilité financière de modèles-types d'exploitation. Il appartient à Bagrépôle de fixer le montant de la redevance foncière en fonction de la politique du gouvernement.

- Page 91 : essayer de faire un rapprochement des chiffres entre les différentes catégories d'acteurs (exploitants privés, exploitants familiaux) pour qu'ils soient socialement acceptables. Tenir compte par exemple de la Contribution Financière de l'Eau (CFE) des exploitations privées ;

Réponse de l'IC. *Il appartient à Bagrépôle de décider d'un tel "équilibre". La redevance eau telle que calculée par l'I.C. permet de couvrir le coût réel du service de l'eau. A noter que pour le paysannat, la redevance intègre l'entretien des aménagements internes. A noter aussi que les opérateurs privés doivent financer, outre la redevance, les investissements pour leurs aménagements internes, l'entretien de ces aménagements et l'amortissement de leurs équipements de pompage.*

- Appendice 4 : paysannat plus rentable que le privé : si possible séquencer les investisseurs privés ;

Réponse de l'IC. Comme mentionné au § 10.3.1, la bonne rentabilité de la petite exploitation familiale s'explique par le financement par le projet de la totalité des investissements initiaux de construction des réseaux d'irrigation et de drainage (aucune contribution financière de l'exploitant à la mise en place des réseaux internes d'irrigation et de drainage), et est conditionnée par (i) la pratique de la double culture annuelle sur la totalité de l'exploitation ($IC = 2$), (ii) le système d'irrigation gravitaire. Sont supportées par l'exploitant, en plus des charges de cultures, uniquement la redevance pour service de l'eau et la redevance foncière.

- Pages 115 et 116 : n'y-a-t-il pas de différence de rendement entre le paysannat et le privé ;

Réponse de l'IC. Dans nos hypothèses de calcul, le rendement moyen en riz est le même pour le paysannat et le privé.

- Nécessité d'harmoniser les chiffres : 13 000 ha de superficies net, ailleurs 14 000 ha et même 19 000 ha : est-ce possible d'irriguer actuellement 15 000 ha ? ;

Réponse de l'IC. 19 900 ha est la superficie nette totale des aménagements dépendant du réservoir de Bagré (voir page 16 et tableau 1 page 17). 13 000 ha est la superficie nette destinée aux privés.

- Page 59 : superficies des zones pastorales inversées entre Doubégué et Tcherbo ; utilisation du terme cahier spécifique des charges et non cahier des charges spécifique ; le coût du plan d'aménagement et de gestion a-t-il été pris en compte dans l'estimation du coût d'investissement du refuge de faune de Woozi ? ;

Réponse de l'IC.

L'étude diagnostic des zones pastorales de Doubégué et Tcherbo (voir annexe 6, page 5) indique que la zone pastorale de Doubégué – Tcherbo couvrait à l'origine une superficie de 11 500 ha dont 4 500 ha pour Doubégué et 7 000 Ha pour Tcherbo. A sa délimitation en avril 2000 par l'entreprise C.E.T.T., il ne restait plus que 7 125 ha dont 4 500 ha dans Doubégué et 2 625 ha dans Tcherbo. Au niveau de la zone pastorale de Tcherbo, même si la délimitation d'avril 2000 ne concernait que 2 625 ha, sur le terrain on s'approche en réalité des 7 000 ha identifiés initialement.

Cahier spécifique des charges : correction faite.

Un appui aux comités de gestion des refuges est prévu dans les coûts d'investissement.

- Page 67 : ajouter à la première puce un parc animalier et un arboretum ; ajouter les terres à usage piscicole ; quelle est la base de calcul des rendements et des prix au niveau des comptes d'exploitation prévisionnels ;

Réponse de l'IC.

Ajouts effectués.

Les données de base pour l'estimation des rendements et des prix au producteur ont été collectées par l'équipe de l'IC lors de l'établissement du schéma directeur (voir Rapport d'étape 1).

- Nécessité de prévoir un bloc opératoire spécifique au niveau du CMA pour que les entreprises ne l'occultent pas au moment de la réalisation des infrastructures ; les derniers textes règlementaires (2010) sont clairs là-dessus ;

Réponse de l'IC. *Le bâtiment mentionné comme « Bloc pavillonnaire chirurgie » est bien un bloc opératoire (2 salles). Ce bâtiment apparaît dans la liste des bâtiments, mais par contre, il était omis dans le devis estimatif. Cela a été rectifié.*

- Quand on crée un CMA dans une zone, il faut ériger cette zone en district. Il faut donc prévoir dans le plan d'urbanisation, une zone pour le district ;

Réponse de l'IC. *Les réserves foncières prévues dans le plan d'urbanisation permettent d'y localiser le district sanitaire.*

- Page13 : superficies des parcelles d'exploitation sont entre 0,5 et 1,25 ha ;

Réponse de l'IC. *La correction a été faite.*

- Piste de Boussouma au refuge de faune de Woozi : faire l'étude de la jonction entre la RN17 et le refuge de Woozi,

Réponse de l'IC. *La réhabilitation de la piste est prévue depuis Boussouma jusqu'au refuge. De la RN17 à Boussouma, c'est une piste de type « route non revêtue » (D27) qui était dans un état praticable au moment des reconnaissances de terrain.*

- De même que pour la zone pastorale de Tcherbo ;

Réponse de l'IC. *La création d'une piste est prévue depuis Lergo jusqu'à la zone pastorale de Tcherbo. La RN17, à Boura, est reliée à Lergo par une piste de type « piste rurale aménagée » (14P42), également encore praticable.*

- La route du CET a-t-elle été pris en compte dans les aménagements ?

Réponse de l'IC. *Cette piste ne fait pas partie du programme.*

- La piste Sela-Bagré devrait être pris en compte dans les aménagements des pistes ;

Réponse de l'IC. *Le kilométrage de pistes à étudier par l'I.C. est défini. Il était de 150 km initialement et a été porté à 270 km. Les pistes retenues dans le programme ont fait l'objet d'échanges avec Bagrépôle depuis le début des études. Elles ont été présentées dans le rapport d'APS Lot 2, lequel a fait l'objet d'un atelier de validation le 17 juin 2013. Les pistes dont question plus haut n'ont pas fait l'objet de demandes à cette*

occasion. Leur intégration dans le programme à ce stade serait trop tardive et ne pourrait se faire qu'au détriment d'autres tronçons déjà étudiés.

-
- Tenir compte de la nécessité de faire des études géotechnique, hydrologique et environnementale avant l'aménagement propre des routes (précisions importantes) ;

Réponse de l'IC. *En partie en phase APS et plus largement en APD, des études hydrologiques ont été faites dans le cadre du dimensionnement des ouvrages de franchissement, et des reconnaissances géotechniques ont été menées. Ces études devront être complétées par l'entrepreneur attributaire du marché de travaux pour la préparation des dossiers d'exécution. Les études environnementales ne font pas partie des attributions de l'I.C., elles doivent être menées par un autre Consultant.*

-
- Spécifier aussi le profil de type A et de type B ;

Réponse de l'IC. *Les différents types de pistes sont décrits dans le rapport APS Lot 2 qui constitue une annexe au rapport d'étape 4.*

-
- Page 62 : le terme mini-laiterie est le terme qui sied le plus ;

Réponse de l'IC. *Mini laiterie est bien la dénomination retenue.*

-
- Page 64 : réhabilitation de forages : chiffres à revoir car il n'existe pas de réhabilitation au niveau de Tcherbo ; le devis ne concerne pas les magasins vétérinaires ; expliquer pourquoi il y a une différence entre le coût du forage de Doubégué et celui de Tcherbo ; tenir compte des magasins dans la budgétisation ;

Réponse de l'IC.

Forages : chiffres corrigés

Les magasins intrants et équipements vétérinaires sont compris dans les postes d'élevage à construire ou réhabiliter

Coût forage : correction faite

-
- Page 169, Qui doit ouvrir le cabinet vétérinaire ? ;

Réponse de l'IC. *Il s'agit d'un vétérinaire privé, dans le cadre soit d'un contrat de location-vente, soit d'un contrat de gestion de l'infrastructure.*

-
- Page 47 : trois zones (sensible, prioritaire et autre) et P49 : mise en forme ;

Réponse de l'IC. *Correction faite*

-
- Page 47 : différence entre zone sensible et zone critique : revoir cette classification ;

Réponse de l'IC. *Par zone critique on entend une zone présentant partout les signes d'une dégradation très avancée qui en font une zone d'intervention prioritaire.*

- Page 48 : proposer quelque chose pour les zones occupées par les paysans ;

Réponse de l'IC. *Les aménagements de périmètres irrigués décrits au § 3.4.4 sont destinés aux populations qui exploitent actuellement les berges à protéger par le reboisement.*

- Page 50 : endiguement des berges stoppera totalement ... dire plutôt réduira (car le bassin versant est grand) ; pas de propositions sur la gestion du reboisement ; considérer le plan d'aménagement et de gestion de la zone de refuge ;

Réponse de l'IC.

L'endiguement des berges n'a pas pour objectif de réduire l'érosion sur le bassin versant, mais bien de stopper à son niveau l'écoulement des terres érodées et ainsi d'éviter leur déversement dans le réservoir de Bagré.

Les détails sur la mise en place et la gestion des reboisements figurent à l'annexe 5 "Etude d'APS du reboisement de 400 ha de berges" (voir Guide technique et gestion des plantations).

- Manque de référence au niveau des rendements, éviter l'eucalyptus car il acidifie les sols ;

Réponse de l'IC. *La liste des espèces recommandées pour le reboisement, avec leurs caractéristiques, figure à l'annexe 5 (voir Guide technique et gestion des plantations); l'eucalyptus n'y est pas mentionné.*

- Page 53 : aptitude culturales : il manque les pourcentages en termes d'occupation des 4 types de sols ;

Réponse de l'IC. *L'aptitude culturelle des sols est résumée aux pages 22 à 27. Les détails figurent à l'annexe 4 "Rapports d'investigations pédologiques".*

- Page 93 : redevance : revoir celle du paysannat et la série de classification pour les coûts des privés non équitable ; Est-il prévue la mise en place des infrastructures de transformation du riz pour augmenter la plus-value ;

Réponse de l'IC.

Le montant de la redevance foncière est à ce stade indicatif et est utilisé pour évaluer la rentabilité financière de modèles-types d'exploitation. Il appartient à Bagrépôle de fixer le montant de la redevance foncière en fonction de la politique du gouvernement.

Une dizaine de décortiqueuses privées de riz existent déjà dans la zone (voir rapport d'étape 1).

- Mettre l'accent sur la gestion de l'eau : utilisation efficiente et efficace ;

Réponse de l'IC. *Il est clair qu'il sera nécessaire de stimuler les économies d'eau. C'est dans ce sens qu'un bonus est proposé sur le coût de la redevance dans le cas de la mise en œuvre d'une irrigation par aspersion ou goutte-à-goutte. Mais cela ne peut suffire, surtout vis-à-vis des exploitations familiales, et des actions de sensibilisation et de formation devront nécessairement être menées.*

- Entrevoir la possibilité de valoriser les eaux issues des vidanges pour l'irrigation : qu'en est-il de la construction du barrage en aval de Bagré en projet ? ;

Réponse de l'IC. *A la connaissance du Consultant, une étude du barrage de Bagré aval (aussi appelé Nialé) a été lancée récemment.*

- Page 72 : développement très bref du point sur l'implication des PAP et les non PAP : il faut le détailler ;

Réponse de l'IC. *Les modalités et procédures d'attribution des terres aux PAP et aux non PAP font l'objet d'un contrat d'étude distinct. Il n'est donc pas demandé à l'IC de développer ce point.*

- Page 72 : attribution foncière provisoire et définitive : à revoir ; qu'entendre par compensation : comment doit-elle se faire ? P93 : baux prévalent-ils pour les personnes qui ont perdus des terres ? la taille des familles croît : comment faire des projections en termes de superficies dans ce sens ? ;

Réponse de l'IC. *Voir réponse ci-dessus.*

- Répartition des aires foncières : prendre en compte les données récentes de la DGUTF ;

Réponse de l'IC. *Le plan d'urbanisation de Bagré a été établi dans une version provisoire qui a fait l'objet d'un premier atelier de restitution / validation le 22 février 2013 et d'un deuxième atelier de concertation avec la Direction générale de l'urbanisme et des travaux fonciers (DGUTF) le 11 mars 2013.*

- Quel type de redevance à demander aux éleveurs qui seront installés ?

Réponse de l'IC. *L'élaboration du cahier des charges des aires pastorales et le calcul des redevances y associées ne font pas parties du mandat de l'IC, mandat limité en ce qui concerne les zones pastorales à identifier et localiser les ouvrages et équipements pour le bétail (puits pastoraux, pistes d'accès, enclos de vaccination, etc.).*

- Question de l'économie d'eau extrêmement importante : voir comment prendre des options qui économisent l'eau ;

Réponse de l'IC. *Il est clair qu'il sera nécessaire de stimuler les économies d'eau. C'est dans ce sens qu'un bonus est proposé sur le coût de la redevance dans le cas de la mise en œuvre d'une irrigation par aspersion ou goutte-à-goutte. Mais cela ne peut suffire, surtout vis-à-vis des exploitations familiales, et des actions de sensibilisation et de formation devront nécessairement être menées.*

- L'investissement à Béguedo et à Niagho est-il rentable ? ;

Réponse de l'IC. *L'aménagement des périmètres irrigués de Béguedo et Niagho pourrait se justifier d'un point de vue social et non pas économique, car ces aménagements ont été envisagés dès la mise en eau du barrage en vue de constituer une compensation pour les terres perdues (noyées par les eaux de la retenue) par les populations locales.*

- Quelles alternatives en terme économique beaucoup plus rentable ? ;

Réponse de l'IC. *Voir réponse ci-dessus.*

- Prévoir la participation d'un consultant d'AGRER-BEM à la rencontre avec les investisseurs en septembre 2013 ;
- Respect des délais et du chronogramme pour ne pas avoir de difficultés à respecter les délais dans le démarrage des travaux.

Suite aux différentes questions, les consultants ont pu donner des réponses d'éclaircissement et se sont engagés à prendre en compte les contributions dans le rapport définitif.

3. Recommandations

Au terme des échanges, on retient principalement qu'il y a la nécessité d'avoir des éclaircissements et des approfondissements, notamment :

- Revoir le calcul du coût de l'électricité ;

Réponse de l'IC. *Cela a été fait*

- Murir l'idée du solaire au niveau de Béguedo et Niagho ;

Réponse de l'IC. *Le pompage photovoltaïque peut être utilisé pour l'irrigation, mais uniquement sur des petites surfaces, par exemple des petits jardins maraîchers. Sur de plus grandes unités, les débits et les puissances nécessaires deviennent rédhibitoires en raison des coûts. Une approximation rapide pour le périmètre de Niagho peut être faite. Sachant que, compte tenu des conditions solaires, une installation de 100 Wc (watt crête) produit à Ouagadougou 280 Wh/jour, que la mois de pointe à Niagho est mars avec une consommation de 123 Kwh/ha ou encore, pour 64 ha, 254 Kwh/jour, il faudrait une installation d'environ 90.700 Wc, soit 907 panneaux de 100 Wc. Ceci représenterait un coût de l'ordre de 300 à 400 millions de FCFA, uniquement pour les panneaux, compte non tenu des autres composants de l'installation.*

- Assurer une meilleure adéquation entre les redevances et les taxes ;

Réponse de l'IC.

Le montant de la redevance foncière est à ce stade indicatif et est utilisé pour évaluer la rentabilité financière de modèles-types d'exploitation. Il appartient à Bagrépôle de fixer le montant de la redevance foncière en fonction de la politique du gouvernement.

La redevance eau est calculée de façon à couvrir le coût réel du service de l'eau. Tous les coûts pris en compte sont détaillés au § 5.2.5. Une proposition d'équilibrage des redevances calculées est présentée au § 5.2.5.9. Il appartient à Bagrépôle de fixer la part des coûts qu'il pourrait prendre en charge, en vue de réduire éventuellement le montant de la redevance eau à payer par les exploitants.

- Tenir compte de l'impact de la redevance sur le compte d'exploitation de Bagrépôle et des investisseurs

Réponse de l'IC.

Le calcul de la redevance pour service de l'eau fait la distinction entre le montant à charge de l'exploitant et le montant à charge de Bagrépôle. Selon nos hypothèses de calcul, Bagrépôle contribue à hauteur de 75% au coût d'entretien des aménagements structurants (voir tableau 32).

Les redevances service de l'eau et foncière font partie des charges d'exploitation aussi bien au niveau du paysannat que des privés. Le calcul de la rentabilité financière des exploitations intègre donc ces redevances (voir feuilles de calcul de l'appendice 4).

- Tenir compte des nouvelles normes du Ministère de la Santé dans la conception du CMA de Bagré ;

Réponse de l'IC. *Le bloc opératoire fait partie des bâtiments prévus.*

- Prendre en compte certaines infrastructures complémentaires comme la ferme avicole, la porcherie, le centre d'activités diverses dans le plan d'urbanisation de Bagré ;

Réponse de l'IC.

Conformément aux termes de référence de l'IC, les infrastructures prises en compte sont celles mentionnées comme infrastructures critiques dans le rapport d'évaluation du PPCB. La ferme avicole et la porcherie ne font pas partie de ces infrastructures critiques.

Le centre d'activités diverses peut s'inscrire dans la zone commerciale mentionnée page 66 (développement des activités du secteur des services).

- Entrevoir la diversification des activités (agriculture, élevage, etc.) à Bagrépôle en vue de répondre aux besoins d'accroissement des ménages ;

Réponse de l'IC. *Les infrastructures mises en place dans le cadre du PPCB permettront une telle diversification des activités. Il appartiendra aux services d'appui conseil de Bagrépôle et des services déconcentrés des ministères concernés de promouvoir cette diversification des activités.*

- L'approfondissement de la question des aménagements à Béguédo et Niagho ;

Réponse de l'IC. *La révision du coût de l'électricité pour ces périmètres amène à un montant de la redevance nettement plus supportable.*

- Fournir l'article 6 de la loi du 23 mai 2013 sur les mesures incitatives aux participants ; => *Reçu*
- Remettre les APD et les DAO dans les délais.

III. CLÔTURE DE L'ATELIER

Avant de lever la séance vers 14 heures, le Directeur Général de Bagrépôle a remercié les participants ainsi que le consultant pour le travail abattu qui contribuera à enrichir le rapport.

Il a salué la bonne collaboration entre les participants et Bagrépôle et les a invité à poursuivre dans la même lancée pour la réussite du Pôle de Croissance de Bagré.