



REPUBLIQUE DU NIGER
REGION DE DOSSO
DEPARTEMENT DE DOGONDOUTCHI

ETUDE DE FAISABILITE DES AMENAGEMENTS DES SITES MARAICHERS DANS LE DEPARTEMENT DE DOGONDOUTCHI

RAPPORT EQUIPE DEPARTEMENTALE



Réalisation : Services Techniques Départemental / ONG RAIL

Financement : Communes de Dogondoutchi

Novembre 2019

RESUME ET CONCLUSION

La présente étude entre dans le cadre de la sécurité alimentaire dans le département de Dogondoutchi. Elle concerne les six communes du département de Dogondoutchi. Les communes ont assuré son financement par mutualisation de leurs moyens. Le but de cette étude est d'évaluer la faisabilité technique et socioéconomique de ces aménagements au niveau des six communes du Département de Dogondoutchi. Vingt-neuf sites ont été proposés par les maires pour une superficie totale de cinq cent trente-huit hectares (538,8 ha). Tous les vingt-neuf sites ont été étudiés.

Résumé des sites visités dans le cadre du projet sécurité alimentaire Dogondoutchi			
Commune	Nom du site	sup octroyée en ha	Type d'aménagement
Urbaine de Dogondoutchi	AHOLE	6	Extension du site existant
	KOUKA BOKOYE	4	Extension du site existant
	TAPKIN SAW 4	8,5	Extension du site existant
	LIGUIDO	3,5	Réhabilitation du site existant
	ST COMMUNE	22	
Rurale de Kiéché	DOGON DAO	2	Extension du site existant
	TOMBO KASSO	6,2	Extension du site existant
	BAKIN TAPKI	6,5	Réhabilitation du site existant
	GARIN SODJE	4	Réhabilitation du site existant
	KONKORINDO	5	Réhabilitation du site existant
	KALOMOTA	4	Nouveau site
	ST COMMUNE	27,7	
Dongonkiria	MAYMAKAYNE	12	Réhabilitation du site existant
	KARCHABOU	6	Réhabilitation du site existant
	DOGONKIRIA	300	Nouveau site
	ST COMMUNE	318	
Soucoucoutane	SOUCOUCOUTANE	11,5	Réhabilitation du site existant
	DANGARI	22,5	Nouveau site
	KORDONGO	13	Nouveau site
	ST COMMUNE	47	
Dankassari	MAÏLO	12,3	Nouveau site
	KARMEY	1	Réhabilitation du site existant
	DOGONTAPKI	4	Réhabilitation du site existant
	KARKI MALAM	8	Nouveau site
	GOFAWA	3	Réhabilitation du site existant
	DOGOZO	8	Réhabilitation du site existant
	KOUMAYE	3,1	Extension du site existant
	KAOURA LAHAMA	9	Extension du site existant
	ST COMMUNE	48,4	
Matankari	BAGAGI	51	Nouveau site
	SALGA	14,3	Nouveau site

	GARIN GOUALA	4,4	Extension du site existant
	DOUBELMA GUIDA	6	Extension du site existant
	ST COMMUNE	75,7	
TOTAL DEPARTEMENT		538,8	

Cette étude permettra de disposer d'un support technique à même d'indiquer une orientation des investissements afin d'assurer la mise en valeur du potentiel irrigable.

L'étude a consisté à évaluer ces sites vis-à-vis des critères suivants :

- La disponibilité des ressources en eau,
- La possibilité d'acquisition des terrains ;
- L'aptitude des sols à l'irrigation,
- la faisabilité sociale.

Une proposition d'aménagement sera fait au niveau de chaque site retenus ainsi qu'une l'évaluation économique et financière des projets.

Les schémas d'aménagement adopté par site sont résumés au tableau ci-dessous.

Commune	Nom du site	Ressource en eau utilisé	Exhaure	Réseau d'irrigation	Energie	Infrastructures d'accompagnements
CU Dogondoutchi	AHOLE	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Comptoir de vente
	KOUKA BOKOYE	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
	TAPKIN SAW 4	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Magasin de conservation
	LIGUIDO	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
CR Kiéche	DOGON DAO	CT2	puisards	Réseau californien	solaire	
	TOMBO KASSO	CT2	forage moyens	Réseau californien	solaire	
	BAKIN TAPKI	CT2		Réseau californien	solaire	
	GARIN SODJE	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
	KONKORINDO	CT2		Réseau californien	solaire	Comptoir de vente et piste de déserte
	KALOMOTA	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
CR Dogonkiria	MAYMAKAYNE	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Comptoir de vente
	KARCHABOU	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
	DOGONKIRIA	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Magasin de conservation et comptoir communal de vente de produits agricoles

CR Soucoucoutane	SOUCOUCOUTANE	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Magasin de conservation et comptoir communal de vente de produits agricoles
	DANGARI	CT2	Forage moyen et puisard	Réseau californien	solaire	Piste de déserte + magasin de conservation
	KORDONGO	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
CR Matankari	BAGAGI	CT2	Forage moyen et puisard	Réseau californien	solaire	Magasin de conservation et comptoir communal de vente de produits agricoles
	SALGA	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Magasin de conservation
	GARIN GOUALA	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
	DOUBELMA GUIDA	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
Dankassari	MAÏLO	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Comptoir de commercialisation
	KARMEY	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
	DOGONTAPKI	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	
	KARKI MALAM	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Magasin de stockage des produits
	GOFAWA	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Comptoir de commercialisation
	DOGOZO	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Magasin de conservation
	KOUMAYE	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Magasin de conservation
	KAOURA LAHAMA	CT2	Forage	Réseau californien	solaire	Magasin de conservation

Modèle d'aménagement proposé.

Le modèle d'aménagement proposé dans le cadre de là présente étude est un site de 5 ha avec un forage agricole profond de 150 m en moyenne.

Ce forage sera équipé d'un système d'exhaure solaire. Ce modèle comprendra également :

- ✓ Une électropompe solaire de grande capacité (30 m³/h);

- ✓ Une tête de forage et les accessoires ;
- ✓ Un champ de captage solaire ;
- ✓ Un réservoir en inox de 30 m³ en moyenne ;
- ✓ Un réseau de distribution
- ✓ Une clôture grillagée.

Le montant de ce module est estimé sur la base du devis ci-après tout en gardant à l'esprit que des études plus poussées pourront être effectuées lors de l'établissement du DAO.

MODELE D'AMENAGEMENT TYPE POUR UN MODULE DE 5 HA					
Prix N°	Désignation	Unité	Quantité	Coût Unitaire (en FCFA)	Coût Total (en FCFA)
1	Installation				
1.1	Amené et repli du matériel	ft	1	750 000	750 000
1.2	Installation chantier	ft	1	275 000	275 000
	Total 1. Installation				1 025 000
2	Station de pompage solaire				
2.1	Fourniture et installation pompe solaire immergée Q = 30 m³/h et Hmt = 60 m	U	1	5 000 000	5 000 000
2.2	Conception, fourniture et installation d'un Générateur photovoltaïque de puissance nominale 20 KW y compris toutes sujétions	U	1	15 500 000	15 500 000
2.3	Fourniture et installation d'un onduleur de caractéristiques en adéquation avec le système (Générateur photovoltaïque-Electropompe)	U	1	500 000	500 000
2.4	Fourniture et installation tête de forage et raccordement à la conduite de refoulement	FF	1	1 750 000	1 750 000
2.6	Mallette à outils	U	1	350 000	350 000
	Total 2. Equipement solaire de pompage				23 100 000
Cadre du devis estimatif (Distribution)					
1	Installation				
1.1	Amené et repli du matériel	ft	1	750 000	750 000
1.2	Installation chantier	ft	1	375 000	375 000
1.3	Implantation du réseau, planage sommaire et parcellaire	ha	5	200 000	1 000 000
	Total 1. Installation				2 125 000
2	Réseau d'irrigation				
2.1	Fourniture et pose conduites F 110 PN6 y compris fouilles et remblai de fouilles	ml	140	3 750	525 000
2.2	Fourniture et pose conduites F90 PN6 y compris fouilles et remblai de fouilles	ml	800	3 500	2 800 000
2.3	Fourniture et pose conduites F 63PN6 y compris fouilles et remblai de fouilles	ml	1000	2 750	2 750 000
2.6	Fourniture et installation poste d'irrigation y compris robinet de puisage 3/4	U	48	50 000	2 400 000
2.7	Regard avec vanne F 110	U	1	400 000	400 000
2.8	Regard avec vanne F 110	U	1	350 000	350 000
2.12	Ventouse	U	1	250 000	250 000
2.13	Regard de vidange	U	1	300 000	300 000
	Total 2. réseau d'irrigation				9 775 000

MODELE D'AMENAGEMENT TYPE POUR UN MODULE DE 5 HA					
Prix N°	Désignation	Unité	Quantité	Coût Unitaire (en FCFA)	Coût Total (en FCFA)
3	Réservoir de stockage				
3,1	Fourniture et pose de Réservoir de stockage métallique inox de 30m ³ y/c raccordement tête de forage	u	1	16 150 000	16 150 000
	TOTAL 20 ha				52 175 000
4. PROTECTION DU SITE					
4.1	Installation				
4.1.1	Amené et repli du matériel	ft	1	550 000	550 000
4.1.2	Installation chantier	ft	1	375 000	375 000
	Total 1. Installation				925 000
4.1.3	Protection				
4.1.4	Fourniture et pose de clôture grillagée y compris toutes sujétions	ml	1000	7 000	7 000 000
	Total 2. Protection				7 925 000
5.1	REALISATIONS DES FORAGES				
5.1.1	DEPLACEMENTS INSTALLATIONS				
5.1.2	Préparation, transport, installation de l'ensemble du matériel personnel et travaux annexes				
5.1.3	Aller jusqu'au premier site	FF	1	1 250 000	1 250 000
5.1.4	Retour depuis le dernier chantier	FF	1	750 000	750 000
5.2	Amenée, déplacement d'un site à un autre, montage, démontage et repli	U	1	300 000	300 000
5.2.1	FORATIONS POUR FORAGES				
5.2.1.1	Foration au rotary en diamètre 12"1/4				
5.2.1.2	De 0 à 40 m	ml	40	20 000	800 000
5.2.1.3	De 41 à 80 m	ml	40	27 000	1 080 000
5.2.1.4	De 81 à 100 m	ml	20	28 000	560 000
5.2.1.5	De 101 à 120 m	ml	20	30 000	600 000
5.2.1.6	De 121 à 140 m	ml	20	32 000	640 000
	De 141 m à plus	ml	40	35 000	1 400 000
5.2,17	Mise à disposition atelier des opérations particulières				
5.2.118	Avec force motrice	H	PM		
6	Sans force motrice	H	PM		
7.1	EQUIPEMENTS POUR FORAGES				
7.1.1	Equipements pour forages				
7.1.2	Fourniture et pose de tube PVC plein 179/200	ml	150	18 000	2 700 000
7.1.3	Fourniture et pose de tube PVC crépine 179/200	ml	30	20 000	600 000
7.1.4	Fourniture et mise en place massif filtrant tout type de forage	ml	170	7 500	1 275 000

MODELE D'AMENAGEMENT TYPE POUR UN MODULE DE 5 HA					
Prix N°	Désignation	Unité	Quantité	Coût Unitaire (en FCFA)	Coût Total (en FCFA)
8	Remblayage en tout venant, cimentation en tête et mise en place du packer	U	1	300 000	300 000
8.1	DEVELOPPEMENT ET ESSAI DE DEBIT				0
8.2	Développement à l'air lift	H	2	40 000	80 000
8.3	Essai de débit à trois paliers	U	4	40 000	160 000
9	Essai de débit Longue (18 H/ Forage)	H	18	27 500	495 000
9.1	ANALYSE PHYSICO CHIMIQUE D'EAU	U	1	150 000	150 000
9.2	DESINFECTION DU FORAGE	U	1	60 000	60 000
	sous total 5				13 200 000
Total HT					73 300 000

Le résultat de l'analyse économique est résumé au tableau suivant :

Commune	Nombre de sites retenus	Nom du site	Montant des investissements
CU Dogondoutchi	Quatre (4) sites	AHOLE	726 615 196
		KOUKA BOKOYE	
		TAPKIN SAW 4	
		LIGUIDO	
CR Kiéche	Quatre (5) sites	DOGON DAO	729 047 830
		GARIN SODJE	
		TOMBO KASSO	
		KONKORINDO	
		KALOMOTA	
CR Dogonkiria	Trois (3) sites	MAYMAKAYNE	1 277 465 330
		KARCHABOU	
		DOGONKIRIA	
Soucoucoutane	Deux (2) sites	DANGARI	442 835 660
		KORDONGO	
CR Matankari	Deux (2) sites	BAGAGI	819 722 830
		SALGA	
Dankassari	Six (6) sites	MAÏLO	843 147 830
		KARKI MALAM	
		GOFAWA	
		DOGOZO	
		KOUMAYE	
		KAOURA LAHAMA	
Soit 22 sites potentiels retenus au titre du département de Doutchi			4 838 834 676

Sur les vingt-huit neuf sites visités au titre du département, il convient de noter qu'en application des conclusions des discussions avec les bénéficiaires, vingt-deux (22) ont été retenus. A ces 22 sites

communautaires répartis dans les six communes, des sites privés individuels sont proposés à la demande des jeunes de trois communes (Kiéché, Dogondoutchi et Matankari).

En plus il est prévu des infrastructures d'accompagnement (piste de dessert, magasins, comptoir),

Les coûts varient selon la taille des aménagements, du système d'exhaure et du système de distribution adopté. Les surcoûts dus aux forages grèvent considérablement le budget. Mais les investissements restent malgré tout rentables, le tout étant de choisir les spéculations à forte valeur ajoutée comme l'oignon ou la pomme de terre.

Commune	Sup à aménager en ha	Chiffre d'affaire pour l'année 1 en Frs cfa	Charge d'exploitation An 1	Marge brute	Amortissement Année 1 et autres charges	Résultat net d'exploitation
CU Dogondoutchi	49	343 000 000	114 905 000	228 095 000	59 630 760	153 523 599
CR Kiéche	45	315 000 000	111 525 000	203 475 000	107 224 892	88 075 109
CR Dogonkiria	68	476 000 000	159 460 000	316 540 000	92 271 642	224 268 359
CR Soucoucoutane	20	140 000 000	46 900 000	93 100 000	25 789 283	67 310 717
CR Matankari	60	420 000 000	140 700 000	279 300 000	66 666 142	212 633 859
Dankassari	36	252 000 000	84 420 000	167 580 000	51 494 892	116 085 109
TOTAL	278	1 946 000 000	657 910 000	1 288 090 000	403 077 609	861 896 750

SOMMAIRE

RESUME ET CONCLUSION	2
SOMMAIRE	9
Contexte et justification de l'étude.....	Erreur ! Signet non défini.
INTRODUCTION.....	11
Contexte de l'étude.....	11
Rappel des objectifs et résultats attendus	13
□ Objectifs	13
a) Objectif général.....	13
b) Objectifs spécifiques	13
□ Résultats attendus	13
Rappel de la démarche méthodologique	13
CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE	15
Localisation	15
Hydrologie et Hydrogéologie.....	23
Les eaux souterraines	23
Les eaux de surface	25
Les caractéristiques des forages	25
Les sols.....	26
Végétation	26
Populations.....	26
Activités socioéconomiques.....	27
EVALUATION DES SITES.....	29
Pertinence des sites.....	29
Faisabilité technique et sociale.....	29
Disponibilité des ressources en eau.....	29
Aptitude des sols à l'irrigation	32
Possibilité d'acquisition des terrains nécessaires	34
Faisabilité environnementale.....	36
Faisabilité sociale et attentes des populations	39
Résultats de l'évaluation	Erreur ! Signet non défini.
PROPOSITION D'AMENAGEMENT DES SITES RETENUS	43
SITE DE LA COMMUNE URBAINE DOGONDOUTCHI.....	45
Localisation	45
Caractérisation socio-économique	45
Caractérisation physique du site.....	46
Caractéristiques techniques de l'aménagement.....	48
Schéma de mise en valeur agricole	50
Evaluation économique et financière	51
SITE DE LA COMMUNE RURALE DE KIECHE.....	54
Localisation	54
Caractérisation socio-économique	54
Caractérisation physique du site.....	55
Caractéristiques techniques de l'aménagement.....	57
Schéma de mise en valeur agricole	58
Evaluation économique et financière	59
SITE DE LA COMMUNE RURALE DE DOGONKIRIA	63
Localisation	63

Caractérisation socio-économique	63
Caractérisation physique du site.....	64
Caractéristiques techniques de l'aménagement.....	66
Schéma de mise en valeur agricole	67
Evaluation économique et financière	68
SITE DE LA COMMUNE RURALE DE MATANKARI	70
Localisation	70
Caractérisation socio-économique	70
Caractérisation physique du site.....	71
Caractéristiques techniques de l'aménagement.....	73
Schéma de mise en valeur agricole	75
Evaluation économique et financière	75
SITE DE LA COMMUNE RURALE DE SOUCOUCOUTANE	79
Localisation	79
Caractérisation socio-économique	79
Caractérisation physique du site.....	80
Caractéristiques techniques de l'aménagement.....	82
Schéma de mise en valeur agricole	83
Evaluation économique et financière	84
SITE DE LA COMMUNE RURALE DE DAN KASSARI.....	86
Localisation	86
Caractérisation socio-économique	86
Caractérisation physique du site.....	87
Caractéristiques techniques de l'aménagement.....	89
Schéma de mise en valeur agricole	90
Evaluation économique et financière	91
Liste des tableaux	Erreur ! Signet non défini.
Liste des annexes.....	Erreur ! Signet non défini.
Liste des abréviations	96
BIBLIOGRAPHIE	97

INTRODUCTION

Suite à l'insuffisance et à la mauvaise répartition des pluies dans le temps et dans l'espace, le Niger enregistre fréquemment d'importants déficits dans la production agro-pastorale et le pays se trouve confronté à une insécurité alimentaire sévère. Cette situation a poussé les plus hautes autorités à l'accélération des interventions en faveur du secteur à travers l'Initiative «3N, les Nigériens Nourrissent les Nigériens » (I3N). L'objectif de cette vision consiste à rendre l'agriculture du pays moins dépendante des aléas climatiques. Dès lors, le développement des cultures irriguées constitue la véritable alternative crédible et durable pour permettre au pays d'améliorer sa sécurité alimentaire et garantir des revenus aux populations. La mise en œuvre d'une telle politique nécessite une maîtrise suffisante des potentialités en terres irrigables ainsi que l'aménagement et la mise en valeur progressive de ce potentiel.

Consciente de cette situation, avec environ 500 000 ha de potentiel irrigable, soit le tiers du potentiel régional estimé à 1 754 217 ha, les autorités du Département de Dogondoutchi se sont engagées dans ce combat en privilégiant l'investissement agricole avec les partenaires par le développement des différents types d'irrigations dont en l'occurrence les petits périmètres irrigués communautaires ou villageois.

Avec l'I3N, les appuis en matière d'irrigation sont basés sur le principe de la responsabilité des acteurs locaux.

En outre, les aménagements seront accompagnés éventuellement d'actions environnementales de compensation. Préalablement aux investissements, il conviendra de clarifier la maîtrise d'ouvrage. De même, les rôles et responsabilités des acteurs devront être précisés avant la mise en exploitation et la valorisation des investissements. Les OP sont appelées à détenir des responsabilités et remplir des fonctions opérationnelles de gestion des investissements, ainsi que les services de l'agriculture, les Collectivités territoriales en fonction des compétences qui leur auront été précisées, par l'Etat. La clarification des rôles devra porter à titre indicatif sur la gestion de l'eau (tour d'eau), l'affectation et la réaffectation des parcelles, la redevance et son recouvrement, la répartition des tâches de maintenance selon le niveau des charges et travaux à réaliser (petit entretien, gros entretiens et réfections...).

Dans le cadre du financement de la coopération décentralisée avec les communes d'Orsay au profit du développement agricole durable, il est envisagé d'appuyer cet investissement :

- dans le cadre de l'irrigation privée,
- au profit de petits aménagements de types collectifs.

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Les communes de Dogondoutchi (Niger) et d'Orsay (France Essonne) ont commencé leur coopération en 1993 sur la base d'un projet de mise en place de micro crédits et d'assainissement de la ville. En 1996, l'Association « Echange avec Dogondoutchi-Niger » avec le soutien du département de l'Essonne a pris le relais de la commune d'Orsay qui s'est retirée suite à un changement de majorité. Il faut noter que grâce aux élections municipales de 2010 en France qui ont permis le retour de l'ancienne majorité, la commune d'Orsay a repris toute sa place au sein de ce partenariat de coopération avec Dogondoutchi. A travers ce partenariat plusieurs projets et programmes sont mis en œuvre à la demande des autorités municipales de Dogondoutchi. On peut citer entre autres :

- L'accès à l'eau potable

- Le développement de la production agricole pour lutter contre l'insécurité alimentaire
- Les échanges culturels

Au vu des résultats obtenus dans la mise en œuvre des projets et programmes, les cinq maires du département ont demandé au maire de la commune urbaine de Dogondoutchi, d'intercéder auprès de ses partenaires pour que leurs communes puissent bénéficier de ces types d'investissement. C'est ainsi qu'une réunion a eu lieu en octobre 2018 entre les six maires et le vice - président de l'Association Echanges avec Dogondoutchi. Au cours de cette réunion, deux axes d'intervention ont été définis :

1. L'accès à l'eau potable et à l'assainissement
2. Le développement de l'irrigation pour être moins dépendant des saisons de pluies.

En milieu rural, la corvée d'eau constitue la tâche prépondérante des femmes, aussi les maires ont sollicité des points d'eau modernes en particulier des mini- adduction d'eau multi-villages pour libérer les femmes de cette corvée.

Sur le plan agricole, les saisons des pluies sont devenues capricieuses et engendrent des crises alimentaires cycliques occasionnant l'insécurité alimentaire et nutritionnelle chroniques. Les maires se sont donc engagés à mutualiser leurs moyens pour financer ensemble une étude de faisabilité technique sur le potentiel irrigable de leurs communes d'ici la fin de l'an 2019. Cette étude servira de support à l'Association Echanges avec Dogondoutchi dans le cadre de la recherche des financements.

Au vu des résultats du projet sécurité alimentaire à Dogondoutchi financé par l'AFD, l'Etat du Niger et l'Agros Sans frontière Suisse, les communes du département ont également manifesté leur intérêt pour ces genres d'initiatives. En effet le projet de sécurité alimentaire a montré sa pertinence pour faire face aux déficits alimentaires qu'enregistrent les producteurs et a permis de rendre la ressource Eau disponible 12 mois sur 12 pour la pratique de l'irrigation. Ce projet qui prend en compte les aspects de production, conservation et commercialisation a permis d'améliorer les revenus des producteurs maraîchers. Les maires du département se sont donc engagés à mutualiser leurs moyens afin de financer une étude sur le potentiel irrigable de l'ensemble du département

RAPPEL DES OBJECTIFS ET RÉSULTATS ATTENDUS

✓ OBJECTIFS

A) OBJECTIF GÉNÉRAL

L'objectif assigné à la présente étude de faisabilité est d'apporter les éléments techniques nécessaires et suffisants en vue de permettre aux autorités communales de procéder de manière objective et justifiée à la sélection des sites viables pouvant bénéficier d'un aménagement dans le cadre des financements disponibles, dont les fonds de la coopération décentralisée avec ORSEY.

B) OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- évaluer la cohérence des sites proposés avec les conditions macro-économiques du pays ;
- identifier les sites qui répondent durablement aux besoins économiques et sociaux locaux et nationaux ;
- étudier la faisabilité pour chaque site le type d'irrigation.

✓ RÉSULTATS ATTENDUS

- Une évaluation de la pertinence des projets proposés, pour permettre de contribuer à la réalisation de la sécurité alimentaire et à l'amélioration des conditions économiques et sociales des bénéficiaires ;
- Une analyse détaillée pour chaque site, de la faisabilité technique, économique, financière, institutionnelle, organisationnelle et socioculturelle des aménagements envisagés ;
- Une grille de pertinence et de faisabilité pour chaque site ;
- Des recommandations pour les étapes suivantes.

RAPPEL DE LA DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

La méthodologie employée pour cette étude est basée sur les principes généraux suivants :

- Pluridisciplinarité de la composition de l'équipe qui sera chargée de l'étude afin de bien cerner les divers aspects que recouvrent les études d'aménagement des périmètres irrigués ;
- Un cadre conceptuel qui prend en compte les contraintes et les opportunités pour obtenir un classement objectif des sites à l'issue de cette étude ;
- L'implication à tous les niveaux de l'étude, de toutes les parties concernées en particulier les populations ;

Cette étude a connu trois phases :

- Une première phase de recherche et d'analyse documentaire ;
- Une phase de collecte de données de terrain ;
- Et enfin la phase d'analyse des données, de compilation et de rédaction du rapport.

La mission a été exécutée au niveau opérationnel par une équipe pluridisciplinaire sous la responsabilité d'un chef de mission et du département du génie rural.

Les experts mobilisés sont des domaines de l'aménagement, la pédologie, la géotechnique, l'hydraulique.

L'équipe d'expert ainsi composé pour le terrain est composé de :

- Un représentant de l'ONG RAIL,
- Le Directeur départemental du Génie Rural de Dogondoutchi,
- Le Directeur départemental de l'Agriculture de Dogondoutchi ;
- Un cartographe ;

CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Localisation

L'étude est localisée dans le département de Dogondoutchi

Le département de Dogondoutchi constitue la zone d'étude. Il est situé à l'extrême Est de la région de Dosso. Il couvre une superficie de 7902 km² et est limité :

- au Nord par les départements de Filingué et de Bagaroua,
- A l'Ouest les départements de Dosso et Loga,
- à l'Est le département de Konni,
- au Sud par la République Fédérale du Nigeria et le département de Tibiri.

Sur le plan administratif, le département est subdivisé en six (06) communes dont une commune urbaine et cinq rurales (Dogondoutchi, Dankassari, Dogonkiria, Kièché, Matankari et Soucoucutane). L'étude concernera ces six communes.

A. Présentation de la Commune urbaine de Dogondoutchi

Au Niger, située dans la frange Est de la région de Dosso, sur la route nationale N°1, la commune urbaine de Dogondoutchi est distante de 278 km de Niamey la capitale. Ses coordonnées géographiques sont :

- 4° 1' 40'' de longitude Est
- 13° 38' 40'' de latitude Nord.

Le climat est de type sahélo- soudanien, très chaud et sec (20°C à 30°C) avec des pluies étalées seulement sur trois mois, de juillet à septembre, avec une hauteur moyenne variant de 550 à 600 mm d'eau.

La Commune Urbaine de Dogondoutchi couvre environ 1000 km² de superficie. Elle a été créée en 1972 et a été opérationnelle à partir de juillet 1988. Elle compte une population de 60.068 habitants (RGP/H 2001) avec une densité moyenne de 58 hbts/ km² et un taux d'accroissement annuel de 3,3%. Cette population est répartie dans 11 quartiers, 17 villages administratifs et 3 tribus peulhs. Elle est composée d'Haoussa, Djerma, Peulh et Touareg.

La commune de Dogondoutchi est dotée d'un conseil municipal dirigé par un maire élu. Ce conseil communal est composé de 17 conseillers élus (dont 2 femmes et 15 hommes) et 9 conseillers de droit (dont 2 représentants de la chefferie traditionnelle et 7 députés nationaux). Ces conseillers sont issus de six (6) formations politiques (CDS, UDR, MDC, PNDS, RDP, MODEN Africa)

B. Commune rurale de Dankassari

La commune rurale de Dankassari est située dans la partie Est du canton de l'Aréwa, dans le département de Dogondoutchi. Elle est comprise entre les latitudes Nord 13°55'10''- 13°29'10'' et les longitudes Est 4°25'10'' - 4°13'40''.

La superficie totale de la commune rurale de Dankassari est d'environ 2.809 Km²; elle est limitée au Nord par la commune de Dogonkiri et de Matankari, à l'Ouest par les communes de Dogondoutchi et de Kiéché, à l'Est par le département de Konni et au Sud par la République fédérale du Nigéria.

La commune présente deux types de relief bien distincts : les zones de plateaux et de collines dans la partie nord –Ouest situés principalement dans les terroirs de Fanna ,Tougana, Bawada Guida, Lougou, Kadandamé et Kamrey et les vallées.

Les collines sont régulières et parfois dispersées. On observe également par endroit quelques dépressions créant des larges fonds de vallées dans la partie sud de la commune.

Le centre est constitué des dunes et des plaines sablonneuses représentant l'essentiel des terres de cultures. Ces plaines représentent plus de 70% des terres de la commune.

Le climat de la commune rurale de Dankassari est du type sahélien dans la partie nord et sahélo – soudanien dans la partie sud. La commune est située entre l'isohyète 350 à 450 mm

La population de la commune rurale de Dankassari est estimée à 78.112 habitants. Il ressort de ces chiffres que 52% de cette population est jeune (moins de 15 ans,). Ce qui représente un atout, en même temps une charge pour la commune. En effet 100 personnes actives ont en charge 77 autres, ce qui traduit un rapport de dépendance économique élevé (voir PDC). Cette population est composée de plusieurs ethnies qui sont les haoussas (Arawa, Gobirawa, Kourfayawa, Goubawa, Barébari), les peulhs, les touaregs et les zarmas réparties dans 44 villages administratifs et 5 tribus peulhs avec plusieurs hameaux de rattachement.

Les activités économiques sont dominées par :

- Dans le domaine de l'agriculture, le mil, le niébé, le sorgho constituent les principales cultures de base. L'arachide et le Woandzou sont aussi cultivés comme culture de rente, le maraîchage est pratiqué dans les bas-fonds et autour des mares de façon traditionnelles ;
- Dans le domaine de l'élevage, les espèces élevées sont les bovins, les caprins, les ovins et la volaille.
- D'autres activités sont aussi pratiquées telles que le commerce, l'artisanat et la pêche.

Les activités du commerce, de l'artisanat et de la pêche sont pratiquées en très faible proportion.

Le commerce est quasiment informel et fortement dépendant du Nigeria. Il concerne les articles divers, le carburant, les matériaux de construction et les produits agricoles. Les activités commerciales sont plus développées au niveau du chef-lieu de la commune. Elles sont embryonnaires dans les autres localités. La commune dispose de huit marchés hebdomadaires qui n'ont pas un caractère moderne car ne disposant pas d'infrastructures modernes et sont aussi mal organisés.

Les infrastructures routières se résument à la RN1 qui traverse la commune d'Est en Ouest sur environ 55km. Par contre il est constaté un très faible réseau de routes en terre, hormis l'axe Liguïdo - Frontière Nigéria (36 km).

C. Commune rurale de Dogonkiria

La commune rurale de Dogonkiria d'une superficie de 2886 km² est localisée dans l'extrême Nord du département de Dogondoutchi. Elle est géographiquement comprise entre les latitudes Nord 13°56'30 et 14°36'50 et entre les longitudes Est 4°9'40 et 4°18'. Elle est limitée au Nord par les communes de Bagaroua et de Sanam, au sud par la commune rurale de Matankari, à l'Est par les communes rurales de Dankassari et d'Alléla, et à l'Ouest par la commune rurale de Soucoucoutane.

La commune rurale de Dogonkiria est la plus vaste du département de Dogondoutchi et regroupe 62 villages administratifs, tribus et campements.

La population totale du territoire communal de Dogonkiria est passée de 21 020 habitants en 1997 à 65 990 habitants en 2012 avec 32434 hommes et 33556 femmes soit une densité moyenne de 22,86 habitants/km². Le nombre des ménages total est estimé en 2012 à 8531 dont 8208 ménages agricoles (RGP/H, 2012). D'après la projection de l'INS, en 2017 la population de cette commune est estimée à 79 659 habitants avec 39 389 hommes et 40 271 femmes.

- ✓ Les langues parlées sont : le Haoussa, le Peulh, le Touareg et le Djerma.
- ✓ La figure 2 donne la pyramide des âges de la population de la CR de Dogonkiria.

D. Commune rurale de Kiéché

La commune rurale de Kiéché est localisée dans la partie Sud du Département de Dogondoutchi. Elle est limitée au Nord par la commune Urbaine de Dogondoutchi, au Sud par la commune rurale de Koré Mairoua, à l'Ouest par la commune rurale de Tombon Koirey 2 dans le Département de Dosso, à l'Est par la commune rurale de Dankassari et le Nigeria. Le village de Kiéché qui constitue le chef-lieu de la commune a pour coordonnées géographiques¹ : (coordonnées décimales) Longitude 4,0118 et latitude 13,48097.

La commune rurale de Kiéché est une collectivité territoriale. Elle a vu le jour grâce à la loi n°2002-014 du 11 juin 2002 portant création des communes et fixant le nom de leurs chefs-lieux. Le village de Kiéché est chef-lieu de la commune.

La superficie de la commune est estimée à 535,35 km².

Selon les projections du recensement général de la population et de l'habitat de 2012, la population de la commune de Kiéché est de 52.969 habitants en 2015. Au cours de la même année, la densité est La densité est de 98.9 habitants au km².

La commune est peuplée majoritairement d'ethnie Haoussa composée de Maouris, de Gobiraoua, Goubawa, de kourfayawa. Il existe également des ethnies minoritaires telles que les Peulhs et les Zarma.

Au plan administratif, la commune de Kiéché est subdivisé en 37 villages administratifs auxquels sont rattachés une centaine de hameaux. Le conseil communal de Kiéché est composé de 15 conseillers dont 13 élus et 2 membres de droit. Sur les 13 conseillers élus on dénombre seulement deux femmes.

L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités économiques exercées par les habitants de la commune. Le commerce, l'artisanat, et la pêche sont également pratiqués par les populations.

E. Présentation de la Commune rurale de Matankari

La Commune Rurale de Matankari est située dans la partie nord du département de Dogondoutchi. Le chef-lieu de la commune, Matankari est à 15 km au Nord du chef-lieu du département. La commune est limitée à l'Est par la commune rurale de Dankassari, au sud par la commune urbaine de Douchi, au Nord par les communes rurales de Soucououtane et Dogonkiria est enfin à l'Ouest par la commune urbaine de Douchi et le département de Loga.

La Commune Rurale de Matankari couvre une superficie d'environ 600 km² soit 5.43% du département

La population majoritairement jeune estimée à plus de 79.560 habitants en 2011. La densité moyenne est de 133 Habitants/km².

Composition ethnique : Haoussa, Peulh, Touareg, Djerma et Bériéri. Elle compte 27 villages administratifs (dont une tribu) et 60 hameaux de cultures dont 2 tribus. 15 et un membre de droit.

Elle compte 27 villages administratifs (dont une tribu) et 60 hameaux de cultures dont 2 tribus. 15 et un membre de droit

Agriculture, Elevage, Artisanat, Commerce et Activités génératrices de revenus (AGR)

F. Présentation de la Commune rurale de Soucououtane

La commune rurale de Soucououtane est située entre les longitudes Est 7°6,804 7°23,14 et Latitudes Nord 14°52,202 et 14°59. Elle est limitée :

- Au Nord par la commune rurale de Saname;
- Au Sud par la commune rurale Matankari et Dan kassari;
- A l'Est par la commune rurale Dogonkirya;
- A l'Ouest par les communes rurales de chakale et Dogondoutchi

Le chef-lieu de la Commune rurale est le village de Soucououtane situé à 75 km au Nord-Ouest du chef-lieu de département Dogondoutchi.

La commune rurale de Soucououtane se caractérise par :

- ✓ Nombre de villages et tribus : 29 villages et tribus
- ✓ Population : 43974 habitants (Source : RGP/ H 2012/INS, actualisé)
- ✓ Densité : 29 habitants/km²
- ✓ Ethnies : Touareg, Peul et Haoussa

Le conseil communal est composé de treize membre dont :

- ✓ Membres de droit : 1 (le représentant du chef de canton)
- ✓ Membres élus : 12
- ✓ Nombre de femmes : 2

- ✓ Nombre d'hommes : 10
- ✓ Nombre total du Conseil : 13

Les principales activités économiques sont : Elevage, agriculture, Artisanat

Pour l'administration communale, la commune est subdivisé en trois sous zones dont :

- ✓ Sous zone de Soucoucutane avec 10 villages
- ✓ Sous zone de Doubalma avec 12 villages
- ✓ Sous zone de Kourouroubé avec 7 villages

Présentation du potentiel irrigable du département de Dogondoutchi.

Dans le cadre de la mobilisation des ressources en eau pour la sécurité alimentaire, l'état du Niger a entrepris une étude générale pour l'évaluation du potentiel irrigable au niveau de chaque région (EPTIN).

Le potentiel irrigable du département de Dogondoutchi de la région de Dosso, qui est le plus important des huit départements de la région est aussi évalué à 499 095 ha avec la répartition ci-après en fonction de la profondeur de la nappe.

	Profondeur de la nappe				Total
	0 - 15 m	15 - 30 m	30 - 50 m	> 50 m	
DOGONDOUTCHI	15 754	83 910	207 242	192 188	499 095
DAN KASSARI	1 144	10 966	35 508	13 620	61 238
DOGON KIRIA		27	90 277	130 094	220 398
DOGONDOUTCHI	1 851	14 155	304		16 310
KIECHE	10 345	12 930	743		24 018
MATANKARI	1 257	32 552	19 767	10 695	64 271
SOUCOUCOUTANE	1 156	13 282	60 643	37 779	112 859

Une analyse sommaire de ce tableau montre une fois de plus l'importance du potentiel existant dans le département de Dogondoutchi pour l'irrigation.

Cette situation encourageante avec la politique de développement du secteur de l'irrigation, la multiplicité et la diversité des partenaires pour le financement de aménagements agricoles avec l'utilisation des forages moyens et profonds.

Aussi, la situation pluviométrique du département de Dogondoutchi est à la base des déficits chroniques et répétés enregistrés d'année en année au niveau des cultures pluviales.

Face à ces aléas climatiques difficilement maîtrisables, l'adoption des nouvelles techniques de culture totalement indépendante de la pluviométrie est indispensable pour la sécurité alimentaire de nos populations.

Présentation du potentiel irrigué du département de Dogondoutchi.

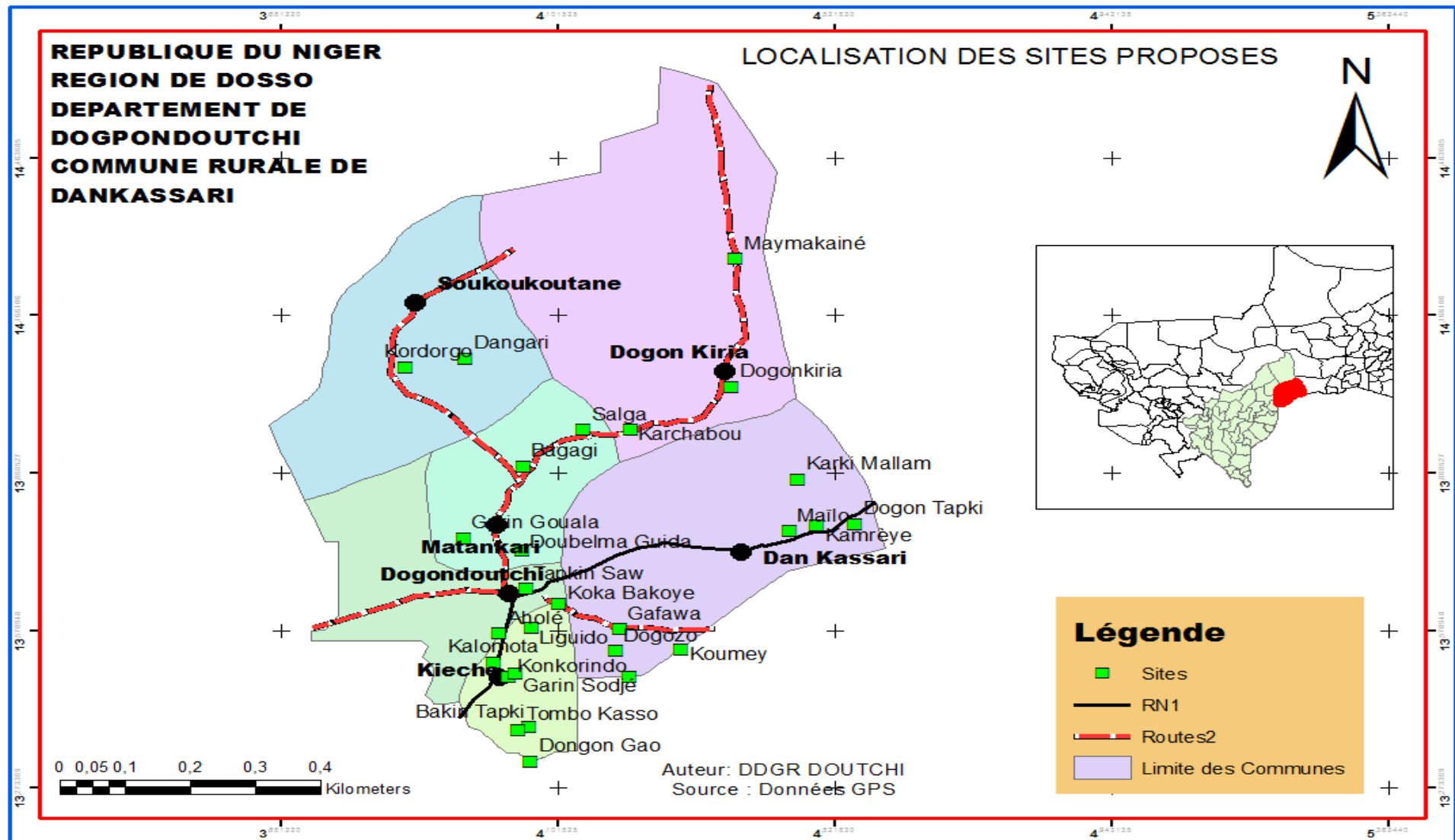
Dans le cadre de la présente étude, les données collectées auprès de la DDA au titre de l'année 2018-2019 de l'ordre de 218 ha largement en deçà de la réalité ne permettent de traiter en profondeur ce chapitre.

PRÉSENTATION DES SITES CONCERNÉS PAR L'ÉTUDE

Dans le cadre de la présente étude, la mission de collecte des données s'est rendu sur recommandation des communes concernées au niveau de vingt-huit sites répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Répartition des sites concernés par l'étude de faisabilité sur la région

Département	Communes	Nom du site	Coordonnées Géographiques	
			Lat Nord	Long Est
DOGONDOUTCHI	CU Dogondoutchi	AHOLE	13.56392	4.01535
		KOUKA BOKOYE	13.57432	4.06285
		TAPKIN SAW 4	13.64913	4.05476
		LIGUIDO	13.62083	4.10523
	CR Kiéche	DOGON DAO	13.32164	4.06070
		TOMBO KASSO	13.38460	4.04375
		BAKIN TAPKI	13.38756	4.05815
		GARIN SODJE	13.48867	4.03803
		KONKORINDO	13.48478	4.02868
		KALOMOTA	13.51057	4.00584
	CR Dogonkiria	MAYMAKAYNE	14.27308	4.37213
		KARCHABOU	13.94971	4.21355
		DOGONKIRIA	14.03678	4.36647
	CR Soucoucoutane	SOUCOUCOUTANE	14.18992	3.88130
		DANGARI	14.08238	3.96160
		KORDONGO	14.06481	3.87138
	CR Matankari	BAGAGI	13.88062	4.05050
		SALGA	13.94691	4.14274
		GARIN GOUALA	13.74556	3.96264
		DOUBELMA GUIDA	13.72128	4.04690
	Dankassari	MAÏLO	13.75717	4.45632
		KARMEY	13.76805	4.49516
		DOGONTAPKI	13.77276	4.55479
		KARKI MALAM	13.85699	4.46719
		GOFAWA	13.57305	4.19620
		DOGOZO	13.53226	4.19108
		KOUMAYE	13.53299	4.28818
		KAOURA LAHAMA	13.53349	4.28912



CLIMATOLOGIE

L'analyse des paramètres du climat est réalisée sur la base des données d'observations de la station météorologique de Dogondoutchi qui est la principale station météorologique de la zone d'étude.

- ❖ Le climat du département de Dogondoutchi est de type sahélien au Nord, sahélo-soudanien dans la partie centrale et guinéen dans le Sud.
- ❖ Il est caractérisé par deux principales saisons : Une succession de 2 saisons au rythme du déplacement du front inter tropical (FIT) :
 - Une longue saison sèche de novembre à mai,
 - Une courte saison de pluie de juin à octobre
- ❖ Les pluviométries moyennes se situent entre 300 mm au Nord et 800 mm au Sud ; elles sont caractérisées par une mauvaise répartition dans le temps et dans l'espace.
- ❖ La température moyenne annuelle dans la région est de 32°C à Douthi. La température moyenne mensuelle minimale enregistrée en janvier atteint 13°C. Le mois le plus chaud est le mois de mai avec 41°C à Dosso.
- ❖ La région est sous l'influence de deux masses d'air :
 - une masse d'air continentale chaude et sèche (l'harmattan) qui souffle de décembre à avril suivant la direction Nord Est et Sud-Ouest
 - et une masse d'air maritime de mai à octobre et de direction Sud-Ouest- Nord Est

La vitesse moyenne du vent est de l'ordre de 3,5 m/s

- ❖ L'insolation est minimum pendant l'hivernage en août et maximum en octobre -novembre.
- ❖ L'humidité de l'air est très faible en saison sèche (20 – 40 %) en saison de pluie, elle atteint 70 à 80% et même 90 % au cours des averses.
- ❖ Dans le département de Dogondoutchi tout comme la région de Dosso en général, l'évaporation moyenne annuelle mesurée au BAC est de 3850 mm/an. Elle est maximale au mois de mars, et minimale au mois d'août. Le pouvoir évaporant de l'atmosphère augmente par fortes températures, et surtout pendant l'harmattan.

Hydrologie et Hydrogéologie

Les eaux souterraines

Les eaux souterraines de la zone d'étude sont présentes dans trois systèmes aquifères :

1) Le Continental Intercalaire CI/H

L'aquifère du Continental Intercalaire est un aquifère multicouche constitué d'un réservoir des sables, des grès et des sables argileux. Elle est la plus profonde des nappes exploitables de la zone d'étude. C'est une nappe en charge et souvent artésienne à l'exception de l'extrémité Sud où elle devient libre et se confond avec la nappe phréatique du Continental Terminal et la nappe du Dallol Maouri.

Son exploitation exige des ouvrages assez coûteux, la profondeur des forages varie de 600 à 700 mètres à Douthi à moins de 100 mètres dans le Sud du Dallol Maouri.

Généralement dans le domaine de l'agriculture cette nappe n'est toujours pas exploitée en dépit de sa capacité dans le département de Dogondoutchi.

2) Le Continental Terminal CT

Le système hydraulique du Continental Terminal est constitué de trois horizons aquifères ayant un exutoire unique dans le Dallol Maouri, à l'embouchure du fleuve en aval de Gaya :

2.1) La Nappe Inférieure en charge CT1

Elle existe partout dans le département de Dogonoudtchi.

C'est une nappe dont l'exploitation est assez aisée avec des débits moyens de l'ordre de 10 m³/h soit 2.78 l/s.

La qualité des eaux de cette nappe est bonne tant pour la consommation humaine que pour l'irrigation. La conductivité est inférieure à 400µS/cm et le PH est neutre.

Les ouvrages de captage (forages) sont de grandes profondeurs et varient de 100 m au Sud vers l'exutoire (zone de Dolé) à plus de 300 m au Nord de Douthi.

La réserve d'eau est estimée à 100 millions de mètres cubes.

La zone de l'étude est couverte par cet aquifère du CT1 n'existe pas en bordure Ouest du fleuve (zone de socle) et dans la bande centrée sur l'axe Dosso-Loga de largeur 50km.

Le faible débit de cette nappe (2.78 l/s) ne favorise pas l'utilisation de cette nappe dans le cadre de l'irrigation dans le cadre du présent rapport.

Dans le cadre de la mise en œuvre de nouvelles techniques d'irrigation basée sur l'exploitation des forages profonds, cette nappe est la plus exploitée, tel l'exemple des forages agricoles de Tapkin Saw, des sites financés dans le cadre du fonds régional (FAR) financé par le NIG 25, les sites maraichers de Dogonkiria.

2.2) La nappe moyenne en charge CT2

La nappe moyenne en charge est présente uniquement dans la partie Nord de la région de Dosso avec une extension vers le Sud longeant le Dallol Maouri et la frontière Sud Nigeria pour se terminer à Yélou.

A l'exception de Sud Dallol Maouri et l'ouest de Loga où la nappe est accessible par le puits ailleurs l'exploitation du CT2 se fait par forages avec des profondeurs de 80 à 150 m. Les débits d'exploitation peuvent atteindre 40m³/h soit 11.12 l/s très favorable pour l'irrigation.

Les eaux sont en général de bonne qualité (norme OMS) aussi bien pour la consommation humaine que pour l'irrigation. Toutefois pour l'exploitation de cette nappe des mesures sont à prendre pour éviter la corrosion due à la présence du CO₂ libre dans l'eau.

La nappe du CT2 est alimentée par la nappe phréatique du CT3 dans la partie Nord de du département de Dogondoutchi (Zone de Issakichi, Soukougoutan).

La recharge annuelle dans la région de Dosso est estimée à 39 millions de m³. La réserve est estimée à 730 millions de m³ avec un cycle de renouvellement de 19 ans.

Suivant le rapport d'une étude réalisée par le **Bureau Sahélien d'Ingénierie et de Recherche Appliquée (BSIRA) – SAR**, l'épaisseur de l'aquifère est en moyenne de 23 m et atteint 62 m dans la dépression de Dogondoutchi. La morphologie du toit du CT2 montre une succession de structures négatives et positives, qui semble traduire des micros - plissements résultant de l'intense activité tectonique durant la sédimentation (Greigert, 1966; Bellion, 1989).

2.3) Nappe phréatique CT3

La nappe phréatique (CT3) du continental terminal existe partout dans le département de Dogondoutchi.

Elle est souvent confondue selon les régions avec d'autres nappes telles que : le continental intercalaire Hamadien (CI/H), la nappe inférieure en charge (CT1) et la nappe moyenne en charge (CT2) ou encore avec les nappes alluviales des Dallols.

Contrairement aux deux aquifères CT1 et CT2, la nappe phréatique CT3 est accessible par les puits. Dans sa majeure partie la profondeur du niveau statique varie de moins 10 mètres au niveau des Dallols à plus de 40 mètres (plateau de la moitié Nord du Département). Elle atteint 85 à 150 mètres à l'extrême Nord du département rendant ainsi son exploitation difficile et coûteuse.

Les débits de l'exploitation peuvent atteindre 40 m³/h

L'eau de la nappe phréatique est du faciès bicarbonaté calcique. La conductivité est inférieure à 200 $\mu\text{s}/\text{cm}$. Cependant de forts taux de salinité sont localement rencontrés dans les Dallols ou la nappe est assez proche de la surface du sol. Cette salinité provient du phénomène d'évaporation. La recharge de la nappe provient principalement de l'infiltration de l'eau de pluies. Les réserves annuelles renouvelables sont estimées à 610 millions de m^3 .

3) Les Nappes Alluviales du Quaternaire

Les nappes alluviales sont constituées de sables et de graviers du Dallol Maouri et les dépressions sont comblées par des alluvions et des colluvions.

Les eaux de surface

Le système hydrographique de la zone d'étude est composé de :

- 1) 46 mares dont une vingtaine sont permanentes et la majorité est semi permanentes (contiennent de l'eau sur au moins 4 mois après la saison des pluies et temporaires.
- 2) Un dallol (Dallol Maouri) qui est une vallée fossile à écoulement saisonnier limité à la période hivernale qui traverse la région de Dosso selon les axes Nord- Sud.

En effet, *Dallol Maouri* traverse la zone de l'étude selon un axe Nord-Sud. Il s'associe au Dallol Foga pour se jeter dans le fleuve en aval de Gaya sous le nom de Foga. Cette vallée a une longueur de 360 km et 4,75 km de largeur moyenne. Sa superficie est estimée à 1.905 km^2 . Le niveau statique de la nappe varie de 0 à 20m pour un débit exploitable d'environ 20 m^3/h .

Il faut noter qu'en plus du Dallol Maouri qui concerne la zone de l'étude, la région de Dosso compte aussi les dallols Faoga et Bosso. Les trois (3) Dallols totalisent une superficie d'environ 4 057 Km^2 .

Les caractéristiques des forages

Le rapport réalisé par le **Bureau Sahélien d'Ingénierie et de Recherche Appliquée (BSIRA) – SAR** donne une certaine caractérisation de la profondeur approximative des forages dans la zone de l'étude.

Tableau : Profondeur des forages par Commune

Département	Commune	Profondeur prévisionnelle des forages en m	Nappe à capter
Dogondoutchi	CU Doutchi	185	Continental Terminal Moyen (CT2)
	Kéché	155	Continental Terminal Moyen (CT2)
	Matankari	120	Continental Terminal Moyen (CT2)
	Soukougoutan	110	Continental Terminal Moyen (CT2)
	Dogonkiria	155	Continental Terminal Moyen (CT2)
	Dankassari	155	Continental Terminal Moyen (CT2)

(Source Rapport ouvrage FAR BASIRA-2014)

Cependant, dans le cadre de la présente étude, il sera adopté comme modèle d'aménagement un module de 5 ha avec un forage profond de 180 ml conformément au devis cité en introduction.

Les sols

Trois principaux types de sols sont rencontrés dans le département :

- ❖ les sols sableux à faible teneur en matière organique, exploités pour les cultures hivernales. Très appauvris par une surexploitation agricole, ces sols subissent aussi les effets conjugués de l'érosion hydrique et éolienne ;
- ❖ les sols argileux rencontrés dans l'ancien lit du dallol Maouri et au niveau des mares. Ces sols sont propices aux cultures de contre-saison.
- ❖ les sols latéritiques localisés au niveau des collines et des plateaux

Végétation

La répartition du couvert végétal permet de distinguer des steppes arborées et herbeuses et des brousses tigrées qui sont les reliques de la savane arborée fortement dégradée sous l'effet des actions d'ordre anthropique et des conditions climatiques. Elle est surtout marquée par la dominance d'un important parc Agro forestier à *Acacia albida* dans le dallol, des reliques de combrétacées *Combretummicranthum*, *Combretumnigricans* etc sur le plateau et une prédominance de *Guiera senegalensis*, *Combretumglutinosum*, *Anonasenegalensis*, *Balanites aegyptiaca*....etc.

Populations

Le département de Dogondoutchi comporte six (6) communes pour une population totale estimée à **372 473** habitants en 2012 (RGP/H 2012) dont **183 802** hommes et **188 671** femmes. Le nombre de ménages ordinaires est de 48 778 dont 43 377 ménages agricoles.

La population rurale est de 335 502 habitants, soit 90,07% de la population totale.

Cette population se caractérise aussi par sa jeunesse. En effet, l'effectif de la tranche comprise entre 0-35 ans est de 301 879 personnes soit 81,04% de la population totale. Le nombre de femmes en âge de procréer (15-49 ans) est de 78 027, soit 41,35% de la population féminine.

En appliquant le taux d'accroissement annuel moyen qui est de 2,3% pour le département, la population actuelle du département est de 389 804 habitants dont 192 354 hommes et 197 450 femmes.

La densité actuelle est 49,32 habitants au km². Mais elle est beaucoup plus forte au sud qu'au nord. C'est ainsi qu'elle est de 95,74 hbts/km² pour la commune de Kiéché contre 23,92 hbts/km² pour celle de Dogonkiria. Cette population est composée des groupes ethno linguistique suivants :

- HAUSSAS
- PEULHS
- TOUAREGS
- DJERMAS.

Le département de Dogondoutchi compte :

- un canton (canton de l'Aréwa) ;
- un groupement Peulh (groupement Peulh de Dogondoutchi) ;
- 187 villages administratifs ;
- 33 tribus ;
- et 18 quartiers.

Le tableau 2 présente sa répartition géographique de la population sur la base du découpage administration d'avant la création des départements de Dioundiou et Tibiri.

Tableau 2 : Répartition géographique de la population de la région de Dosso

Département	Commune	Superficie - km ²	Population
Dogondoutchi	CU Douchi	1 000	71 692
	Kéché	536	52 969
	Matankari	600	79 560
	Soukougoutan	1 493	43 974
	Dogonkiria	2 886	65 990
	Dankassari	2 809	70 116
TOTAL		9 324	384 301

Source : RGP/H 2012

L'exode rural est une caractéristique majeure de plusieurs communes du département. Elle concerne la frange jeune de la population et a lieu en saison sèche après les travaux champêtres. Les destinations sont principalement le Benin, le Nigeria, le Ghana, le Togo et les centres urbains à l'intérieur du Niger même.

Activités socioéconomiques

Sur le plan économique, l'agriculture constitue la principale activité, occupant 90 % de la population. Les terres cultivables sont estimées à 791.220 ha.

La moyenne des superficies exploitées en période hivernale sur les dernières années est de 588 914 ha (74% environ). La plus grande part de la production des cultures pluviales est constituée de mil, maïs, sorgho, niébé et arachide.

L'irrigation (moyenne et petite irrigation) est pratiquée dans la vallée du dallol Maouri et ses affluents, dans les cuvettes, les bas-fonds et sur la partie sud du plateau central où les sols sont plus ou moins lourds, riches en argile et en matière organique.

La petite irrigation se pratique sur des petites parcelles individuelles et emploie principalement la main d'œuvre familiale. Les principales spéculations sont : Le manioc, la canne à sucre, l'oignon, la tomate, le poivron, le chou, la laitue, les courges et le riz à très faible échelle...

Le département de Dogondoutchi ne dispose pas de périmètres irrigués à maîtrise totale d'eau où se pratiquent la riziculture, mais cependant avec l'appui des partenaires au développement et l'Etat, plusieurs programmes et projet ont été mis en valeur pour accompagner les populations dans la pratique du maraîchage.

On note également la présence d'exploitations fruitières dont le nombre est actuellement en pleine croissance.

Cet accompagnement pour le développement des cultures irriguées est d'autant plus nécessaire et indispensable que le département de Dogondoutchi est généralement déficitaire en termes de production agricole.

L'élevage représente la deuxième activité économique et joue un rôle important dans les stratégies paysannes visant à assurer la sécurité alimentaire. Les différentes espèces élevées sont les bovins, les ovins, les caprins, les camelins, les asins, les équins et la volaille.

Le cheptel est estimé en 2015, en équivalent UBT comme suit :

- Bovins 419 585 ;
- Ovins 303 346 ;
- Caprins 988 380 ;
- Camelins 18 533 ;
- Asins 83 935 ;
- Equins 6 331.

Cet élevage est pratiqué selon trois modes :

- Mode extensif : les animaux sont confiés aux bergers qui les conduisent dans des endroits riches en pâturage ;

- le mode semi - intensif : le berger regroupe les animaux chaque matin et les conduit au pâturage ;

- le mode intensif : les animaux sont gardés aux piquets et reçoivent des compléments alimentaires.

Le département constitue aussi une zone de passage pour les troupeaux voisins (Mali, Nigéria.....).

L'élevage et l'agriculture sont fortement soumis aux caprices du climat et les résultats en sont des très souvent compromis. Les autres contraintes liées à l'exercice de ces deux activités sont les caractères rudimentaires des techniques et l'insuffisance des moyens financiers qui limite l'accès aux intrants ou à tout investissement important.

Comme atouts on citera la disponibilité de vastes étendues de terres aptes à l'agriculture et à l'élevage et non encore mise en valeur, ainsi que des ressources importantes en eaux tant de surface que souterraines.

Les autres activités économiques à citer sont la pêche (à très faible échelle), l'artisanat et le commerce qui sont non sans contribuer sensiblement au revenu des populations.

EVALUATION DES SITES

Pertinence des sites

La création des périmètres irrigués et leur exploitation induira d'importants effets contribuant aux objectifs nationaux de sécurité alimentaire et nutritionnelle, de développement agricole durable et de développement économique et sociale en générale. Ces effets sont:

i) effets sur la production : La mise en valeur de nouvelles terres sous cultures irriguées, l'amélioration des techniques culturales par l'optimisation des amendements organiques et minérales et des interventions culturales entraîneront un accroissement des rendements et par conséquent une augmentation des marges brutes des cultures. En terme physique, les gains de production du projet seront substantiels et contribueront assurément à l'atteinte de la sécurité alimentaire.

ii) effets sur la main d'œuvre : l'amélioration de l'occupation du sol et l'intensification des cultures pratiquées, se traduira par la création d'emploi et par conséquent de l'exode rurale.

iii) effets sur le revenu net: le revenu net moyen est de 1,8 million de francs CFA par hectare pour le modèle du périmètre exploité en oignon qui est la culture de référence.

Faisabilité technique et sociale

La faisabilité technico-sociale est évalué à travers les critères suivants :

- 1) Disponibilité des ressources en eau
- 2) La possibilité d'acquérir les terrains nécessaire,
- 3) L'aptitude des sols à l'irrigation,
- 4) la faisabilité environnementale et
- 5) la faisabilité sociale

Disponibilité des ressources en eau

Disponibilité en quantité des ressources en eau

Le débit d'équipement applicable aux conditions climatiques du département est de l'ordre 2 l/s/ha pour la polyculture en moyenne.

Dans le cadre de la présente étude, il sera adopté un débit de 2.5 l/s/ha soit 9 m³/h/ha qui correspondent au besoin en eau de l'oignon, la culture le plus contraignante en matière de dimensionnement.

Le tableau ci-après donne la relation entre la superficie retenue et le besoin en tête de réseau par site.

Le tableau 3 donne le débit en tête des différents périmètres en projet. Le tableau 4 compare les besoins en eau avec les ressources en eau disponibles. On constate qu'il faut plusieurs forages pour parvenir à satisfaire les besoins en eau des cultures. D'autre part les nappes en présence n'étant pas artésienne jaillissante, les forages qui y sont prévus doivent être équipée d'électropompe immergée.

Tableau 3 : Débits en tête de périmètre

Commune	Nom du site	sup octroyée en ha	Superficie retenue en ha	Débit en tête de réseau pour la polyculture en l/s
Urbaine de Dogondoutchi	AHOLE	6	5	45
	KOUKA BOKOYE	4	4	36
	TAPKIN SAW 4	8,5	8	72
	LIGUIDO	3,5	3,5	31,5
	ST COMMUNE	22	20,5	
Rurale de Kiéché	DOGON DAO	2	2	18
	TOMBO KASSO	6,2	5	45
	GARIN SODJE	4	4	36
	KONKORINDO	5	5	45
	KALOMOTA	4	4	36
	ST COMMUNE	27,7	20	
Dongonkiria	MAYMAKAYNE	12	12	108
	KARCHABOU	6	6	54
	DOGONKIRIA	300	50	450
	ST COMMUNE	318	68	
Soucoucoutane	SOUCOUCOUTANE	11,5	11,5	103,5
	DANGARI	22,5	15	135
	KORDONGO	13	5	45
	ST COMMUNE	47	31,5	
Dankassari	MAÏLO	12,3	10	90
	KARKI MALAM	8	5	45
	GOFAWA	3	5	45
	DOGOZO	8	8	72
	KOUMAYE	3,1	3	27
	KAOURA LAHAMA	9	5	45
	ST COMMUNE	43,4	36	
Matankari	BAGAGI	51	25	225
	SALGA	14,3	5	45
	ST COMMUNE	75,7	30	
TOTAL DEPARTEMENT		533,8	206	

En prenant en compte les études existantes réalisées dans le cadre du PADAD NIG 25 financement luxembourgeoise, les caractéristiques des forages après les essais de débit réalisé par Dr SANDAGOU, sont les suivantes :

Commune rurale de Kiéché :

Profondeur du forage : 175 ml

Débit maximum d'exploitation : 50 m³/h soit 13.89 l/s

Commune Urbaine de Dogondoutchi :
 Profondeur du forage : 185 ml
 Débit maximum d'exploitation : 40 m³/h soit 11.11 l/s

Commune rurale de Matankari :
 Profondeur du forage : 120 ml
 Débit maximum d'exploitation : 45 m³/h soit 12.5 l/s

Commune rurale de Soucoucoutane :
 Profondeur du forage : 120 ml
 Débit maximum d'exploitation : 35 m³/h soit 9.72 l/s

Commune rurale de Dogonkiria :
 Profondeur du forage : 150 ml
 Débit maximum d'exploitation : 35 m³/h soit 9.72 l/s

Commune rurale de Dankassari :
 Profondeur du forage : 120 ml
 Débit maximum d'exploitation : 35 m³/h soit 9.72 l/s

En prenant en compte le débit spécifique par commune, le nombre de forage est le suivant par site retenu.

Tableau 4 : Comparaison des besoins en eau avec les ressources disponibles

Commune	Nom du site	Superficie retenue en ha	Débit spécifique adopté en m ³ /h	Débit souhaité en tête de réseau pour la polyculture	Nombre de forage calculé
Urbaine de Dogondoutchi	AHOLE	5	40	45	1
	KOUKA BOKOYE	4		36	1
	TAPKIN SAW 4	8		72	2
	LIGUIDO	3,5		31,5	1
	ST COMMUNE	20,5			5
Rurale de Kiéché	DOGON DAO	2	50	18	4 puits maraichers
	TOMBO KASSO	5		45	5 forages manuels
	GARIN SODJE	4		36	1
	KONKORINDO	5		45	1
	KALOMOTA	4		36	1
	ST COMMUNE	20			
Dongonkiria	MAYMAKAYNE	12	35	108	3
	KARCHABOU	6		54	2
	DOGONKIRIA	50		450	12
	ST COMMUNE	68			17
Soucoucoutane	SOUCOUCOUTANE	11,5	35	103,5	3
	DANGARI	15		135	4

	KORDONGO	5		45	2
	ST COMMUNE	31,5			9
Dankassari	MAÏLO	10	35	90	3
	KARKI MALAM	5		45	1
	GOFAWA	5		45	1
	DOGOZO	8		72	2
	KOUMAYE	3		27	1
	KAOURA LAHAMA	5		45	1
	ST COMMUNE	36			
Matankari	BAGAGI	25	45	225	5
	SALGA	5		45	1
	ST COMMUNE	30			
TOTAL DEPARTEMENT		206			

Il convient de noter la nécessité d'appuyer les forages réalisés par quelques puits afin de prévenir certaines circonstances indésirables

Pour les besoins de dimensionnement, il sera adopté un forage de 30 m³/h soit 8.33 l/s.

Disponibilité en qualité des ressources en eau

Pour évaluer l'aptitude des eaux disponibles à l'irrigation deux principaux critères sont observés dans le cadre de cette étude :

- La salinité ou contenu total en sel soluble et
- Le pH de l'eau d'irrigation

Ces deux critères sont d'importance majeure :

- ✓ Un excès de sel augmente la pression osmotique de l'eau du sol et provoque des conditions qui empêchent les racines d'absorber l'eau (sécheresse physiologique). La salinité peut se mesurer soit par les matières dissoutes totales (MDT), ou plus couramment, par la conductivité électrique. La conductivité électrique de l'eau d'irrigation devrait au maximum se situer entre 750 et 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- ✓ Le pH influence la forme et la disponibilité des éléments nutritifs dans l'eau d'irrigation. Le pH de l'eau d'irrigation devrait se situer entre 5,5 et 6,5. À ces valeurs, la solubilité de la plupart des micro-éléments est optimale.

Les faibles ressources financières disponibles dans le cadre de la présente étude ne permettent pas une étude pédologique.

Aptitude des sols à l'irrigation

L'aptitude des sols à l'irrigation devra être déterminée sur la base de :

- Appréciation in situ des paramètres suivants : Relief, pH, les formes d'érosion et les zones érodées, structure, type de végétation naturelle, présence de sels, profondeur des horizons et leur texture, présence de blocs rocheux, microrelief, consistance, éventuellement niveau phréatique, ...
- Estimation au GPS des superficies aménageables,

- Sondages et prélèvement de quelques échantillons pour des tests rapides sur le terrain (pH, CE).

Le tableau ci-dessous présente les résultats des observations : On note que sur les vingt-huit (28) sites objets de l'étude de faisabilité, vingt-un (21) sites ont été retenus pour la suite l'étude à cause de la motivation des bénéficiaires et leur engouement pour la pratique des cultures irriguées. Les vingt sites retenus présentent des caractéristiques pédologiques et une texture adaptée à l'irrigation.

Il convient de noter que la majorité de site visité ont une texture comportant une forte présence de limon et /ou d'argile favorable à l'irrigation gravitaire et au développement des plantes et leur système racinaire.

Tableau 5 : Aptitude des sols à l'irrigation

Commune	Nom du site	Texture	Relief	Présence de sel	Erosion	Aptitude du sol à l'irrigation
CU Dogondoutchi	AHOLE	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Pas de griffes d'érosion	Apte
	KOUKA BOKOYE	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Pas de griffes d'érosion	Apte
	TAPKIN SAW 4	Sablo limoneux	Pente moyenne	Non	Présence de griffes d'érosion	Apte
	LIGUIDO	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Présence de griffes d'érosion	Apte
CR Kiéche	DOGON DAO	Sableux	Pente moyenne	Non	Pas de dégradation	Apte
	GARIN SODJE	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Pas de dégradation	Apte
	KONKORINDO	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Pas de dégradation	Apte
	KALOMOTA	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Pas de dégradation	Apte
CR Dogonkiria	MAYMAKAYNE	Sablo limoneux	Pente moyenne	Non	Présence de griffes d'érosion	Apte
	KARCHABOU	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Présence de griffes d'érosion	Apte
	DOGONKIRIA	Argilo sableux	Pente homogène	Non	Pas de dégradation	Apte
Soucoucoutane	DANGARI	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Présence de griffes d'érosion	Apte
	KORDONGO	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Présence de griffes d'érosion	Apte
CR Matankari	BAGAGI	Argilo sableux	Pente homogène	Non	Pas de dégradation	Apte

	SALGA	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Présence de griffes d'érosion	Apte
Dankassari	MAÏLO	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Pas de dégradation	Apte
	KARKI MALAM	Sablo limoneux	Pente homogène	Non	Quelques griffes d'érosion	Apte
	GOFAWA	Sablo argileux limoneux	Pente moyenne	Non	Début d'ensablement	Apte
	DOGOZO	Sablo argileux limoneux	Pente moyenne	Non	Présence de griffes d'érosion	Apte
	KOUMAYE	Argilo sableux	Pente homogène	Non	Pas de dégradation	Apte
	KAOURA LAHAMA	Argilo limono sableux	Pente homogène	Non	épandage (début d'ensablement)	Apte

Possibilité d'acquisition des terrains nécessaires

L'étude de la possibilité d'acquérir les terrains nécessaires des activités entrant dans le cadre du projet de sécurité alimentaire dans le département de Dougondoutchi a été confiée aux services déconcentrés du « code rural ». Cette étude est en cours d'exécution et devra à terme clarifier et sécuriser la situation foncière des sites retenus. Les premiers résultats de cette étude ont été donnés dans le cadre d'un rapport intermédiaire faite par la mission. Nous les résumons dans le tableau 6 ci-dessous.

Aussi, il convient de noter que pendant la phase terrain de la présente étude de faisabilité, tous les propriétaires fonciers au niveau des sites retenus sont décidés à céder leur terrain soit de manière définitive soit pendant une période de donation de vingt ans avec possibilité de pratiquer les cultures hivernales.

Dans l'ensemble des discussions, aucune forme de dédommagement n'a été sollicité par les bénéficiaires.

Tableau 6 : Résultat de l'enquête socio foncières

Commune	Nom du site	Superficie retenue	Statut foncier	Occupation actuelle	Avis des propriétaires des terrains
CU Dogondoutchi	AHOLE	5	composé de quatre propriétaires fonciers	Culture maraichères et hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	KOUKA BOKOYE	4	Cinq champs	Culture maraichères et hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	TAPKIN SAW 4	8	Terrain public	Non mis en	Exploitation continue

				valeur	
	LIGUIDO	3,5	Champ du chef de villages	Contre saison	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
CR Kiéche	DOGON DAO	2	Deux propriétaires	Culture maraichères et hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	GARIN SODJE	4	Chef de village	Cultures hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	KONKORINDO	5	Plusieurs propriétaires fonciers	Culture maraichères et hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	KALOMOTA	4	Deux propriétaires	Cultures hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
CR Dogonkiria	MAYMAKAYNE	12	Terres vacantes	Cultures irriguées	Avis favorable
	KARCHABOU	6	Chef de village et d'autres propriétaires fonciers	Cultures irriguées	Avis favorable
	DOGONKIRIA	50	Plusieurs propriétaires fonciers	Culture hivernales	Avis favorable et les conditions sont à définir
Soucoucoutane	DANGARI	15	Plusieurs propriétaires fonciers	Culture hivernales	Avis favorable et les conditions sont à définir
	KORDONGO	5	Plusieurs propriétaires fonciers	Culture hivernales	Avis favorable et les conditions sont à définir
CR Matankari	BAGAGI	25	Plusieurs propriétaires fonciers	Culture hivernales	Avis favorable et les conditions sont à définir
	SALGA	5	Plusieurs propriétaires fonciers	Culture hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
Dankassari	MAÏLO	10	Chef de villages	Culture hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle

	KARKI MALAM	5	Deux propriétaires	Culture hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	GOFAWA	5	Chef de villages	Culture hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	DOGOZO	8	Plusieurs propriétaires fonciers	Culture hivernales et maraichage	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	KOUMAYE	3	Chefs de village	Culture hivernales et maraichage	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle
	KAOURA LAHAMA	5	Chefs de village	Culture hivernales	Avis favorable pour Modèle d'exploitation pendant la phase opérationnelle

Conclusion : Les terrains nécessaires aux travaux d'aménagement sont mis à disposition par les propriétaires dans la condition de permettre une mise en valeur pendant l'hivernage.

Cependant, il est possible de renégocier les clauses d'utilisation avec l'intensité de mise en valeur des sites et surtout les rendements obtenus comparativement aux cultures hivernales.

Faisabilité environnementale

Les projets objets de l'étude présentent les caractéristiques communes suivantes :

- L'existence d'espèces ligneuses non menacées sur les sites;
- Aucun sous-projet n'entraînerait de déplacement involontaires de populations ni n'entraverait la libre circulation des biens et des personnes;
- La plupart des sites sont localisés dans le dallol Maouri et ses affluents;

Les enjeux environnementaux relatifs aux différents sites sont répertoriés au tableau 5. La réalisation des projets seront très bénéfiques pour les populations mais on note cependant les impacts environnementaux ci-dessous :

- Une faible diminution quantité ou baisse du niveau statique des nappes exploitées due à un prélèvement par forage
- La détérioration localisée probable de la qualité des eaux et sols due à une augmentation significative de l'emploi des engrais et autres produits phytosanitaires ;
- Une recrudescence localisée des maladies liées à l'eau par l'augmentation de la population des vecteurs des maladies pendant la phase d'exploitation ;

La mise en œuvre du projet de sécurité alimentaire dans le département de Dogondoutchi vise le développement de la petite irrigation et non la grande irrigation qui nécessite une étude environnementale poussée avec le changement important qu'elle puisse avoir sur l'environnement.

Dans le cas présent, il n'y aura pas d'abattage des arbres ou un déplacement des populations (pas d'expropriation).

Tout de même, l'aménagement de chaque hectare du présent projet doit avoir l'acceptation du propriétaire foncier et donc d'un accord social.

Dans la majorité des cas, les sites visés par le projet sont déjà des périmètres maraichers existants ou ayant été abandonnés suite la non satisfaction des besoins en eau des cultures.

Dans le cadre de la PIP (petite irrigation privée) au Niger, il est surtout constaté un développement de la couverture végétale au niveau des périmètres maraichers contrairement aux aménagements agricoles.

Au niveau de chaque commune, les enjeux environnementaux peuvent être résumés comme suit :

Tableau 7 : Enjeux environnementaux par site

Commune	Site	Enjeux environnementaux probable
CU DOGONDOUTCHI	Tapkin Saw 3; Kouka Bokoye Liguido: Aholé	o Risque probable d'abaissement du niveau statique de la nappe phréatique ;
		o Risque de contamination de la nappe phréatique par salinisation des sols ;
		o Opportunité de lutter contre l'insécurité alimentaire, la pauvreté et l'exode rural (création de richesse et d'emplois) ;
		o Risque de pollution des eaux de la nappe par l'utilisation des pesticides.
		o Développement de la mise en valeur collective des sites
		o Risque de développement de maladie hydriques
		o Risque de pollution de l'aire pendant les travaux
CR Kiéche	Dogon Gao; Konkorindo Kalomota Garin Sodjé	o Risque probable d'abaissement du niveau statique de la nappe phréatique ;
		o Risque de contamination de la nappe phréatique par salinisation des sols ;
		o Opportunité de lutter contre l'insécurité alimentaire, la pauvreté et l'exode rural (création de richesse et d'emplois) ;
		o Risque de pollution des eaux de la nappe par l'utilisation des pesticides.
		o Risque de développement de maladie hydriques
		o Risque de pollution pendant les travaux avec le soulèvement de la poussière
CR Dogonkiria	Maymakayné; Karchabou Dogonkiria	o Augmentation de la fertilité des sols par l'apport de la fumure organique
		o Risque de pollution pendant les travaux avec le soulèvement de la poussière
		o Un microclimat dans la zone;
		o Une réduction du stress hydrique chez certaines espèces du milieu;
		o Une augmentation de la diversité biologique à moyen et long terme.
		o Réduction conséquente du déplacement des populations suite aux déficits chroniques des cultures hivernales
		o Risque de développement des cultures irriguées dans la zone
Soucoucoutane	Dangari	o Augmentation de la fertilité des sols par l'apport de la fumure organique

Commune	Site	Enjeux environnementaux probable
	Kordongo Soucoucourta ne	o Risque de pollution pendant les travaux avec le soulèvement de la poussière
		o Un microclimat dans la zone;
		o Une réduction du stress hydrique chez certaines espèces du milieu;
		o Une augmentation de la diversité biologique à moyen et long terme.
		o Réduction consécutive du déplacement des populations suite aux déficits chroniques des cultures hivernales
CR Matankari	Bagagi Salga	o Risque de développement des cultures irriguées dans la zone
		o Exploitation abondante de la vallée entraînant un changement de vocation
		o Développement des cultures irriguées dans la vallée et aussi un changement dans la méthode de mise en valeur et de gestion
		o Augmentation de la fertilité des sols par l'apport de la fumure organique
		o Risque de pollution pendant les travaux avec le soulèvement de la poussière
		o Un microclimat dans la zone;
		o Une réduction du stress hydrique chez certaines espèces du milieu;
		o Une augmentation de la diversité biologique à moyen et long terme.
Dankassari	Maïlo Karki Mallam Gofawa Dogozo Koumaye Kouara Lahama	o Réduction consécutive du déplacement des populations suite aux déficits chroniques des cultures hivernales
		o Risque de développement des cultures irriguées dans la zone
		o Risque d'ensablement de certaines mares situées dans les alentours des sites ;
		o Risque de changement dans les habitudes alimentaires des populations ;
		o Opportunité de lutter contre l'insécurité alimentaire, la pauvreté et l'exode rural (création de richesse et d'emplois)
		o Exploitation abondante de la vallée entraînant un changement de vocation
		o Développement des cultures irriguées dans la vallée et aussi un changement dans la méthode de mise en valeur et de gestion
		o Augmentation de la fertilité des sols par l'apport de la fumure organique
		o Risque de pollution pendant les travaux avec le soulèvement de la poussière
		o Un microclimat dans la zone;
		o Une réduction du stress hydrique chez certaines espèces du milieu;
		o Une augmentation de la diversité biologique à moyen et long terme.
		o Réduction consécutive du déplacement des populations suite aux déficits chroniques des cultures hivernales
o Risque de développement des cultures irriguées dans la zone		

Conclusion : Il n'y a pas d'objection aux projets. Aussi, la mise en œuvre des différentes composantes du projet ne nécessite pas des Etudes d'impact Environnementales et Sociales pour se conformer à la disposition réglementaire de la Loi 98-56 du 29 Décembre 1998 notamment son décret d'application N°2000-398/PRN/ME/LCD du 20 Octobre 2000 déterminant les activités, travaux et documents de planification assujettis aux Etudes d'Impacts sur l'Environnement parmi lesquelles « Toute

construction et exploitation de périmètres hydro agricoles ». Une attention particulière devra alors être accordée à la préservation de la biodiversité sur les sites.

C'est dans le cadre que pour la mise en œuvre de chaque sous projet, il sera mis en accent particulier le respect des clauses environnementales sociales et surtout le respect de la préservation de l'emploi des jeunes.

Aussi, un volet reboisement sera pris en compte au niveau de chaque site.

Faisabilité sociale et attentes des populations

La faisabilité sociale est étudiée suivant trois critères :

- la cohésion sociale qui mesure la motivation et l'adhésion au projet ;
- Le dynamisme organisationnel ;
- La disponibilité des terres et la mise à disposition des terres agricoles ;
- Les attentes des populations.

Le tableau 8 donne le résultat de l'examen de ces trois critères

Tableau 8 : Résultat de l'évaluation de la faisabilité sociale par site

Commune	Site	Cohésion sociale	Dynamisme organisationnel	Attentes des populations	Conclusion sur la faisabilité
CU DOGONDOUT CHI	Tapkin Saw 4; Kouka Bokoye Liguido: Aholé	Au niveau de chaque site, une forte motivation et cohésion autour du projet a été constatée traduite notamment par la mise à disposition sans réserve des terres	Plusieurs groupements existent ainsi qu'une union créée depuis 2008 et une coopérative très active dans la mise en valeur d'un site de culture de contre saison. Cette situation est valable au niveau de chaque site	Aménagement es sites en périmètre agricoles pour la promotion de cultures irriguées à haute valeur marchande. Aussi, le souhait pour le développement des sites individuels a été souhaité au niveau des villages de Kouka Bokoye et Liguido	les quatre sont sites favorables et retenus pour l'évaluation financière et l'intégration d'une évaluation pour les sites individuels. Les actions d'accompagnement (Comptoir communal) est à envisagé
CR Kiéche	Dogon Gao; Konkorin do Kalomota Garin Sodjé; Bakin Tapki Tombokasso	Au niveau de chaque site, une fortes motivation et cohésion autour du projet a été constatée traduite notamment par la mise à disposition sans réserve des terres; Cependant, il a été constaté un abandon des sites de Garin Sodjé pour manque d'eau, le site de Bakin Tapki et Tombo Kasso pour non motivation des populations	Plusieurs groupements existent ainsi qu'une union créée depuis 2008 et une coopérative très active dans la mise en valeur d'un site de culture de contre saison. La forte mobilisation se remarque surtout au niveau des sites de Dogon Gao, Konkorindo. Cette situation est valable au niveau de chaque site	Aménagement du site en périmètre maraicher pour la promotion de cultures irriguées à haute valeur marchande. Aussi, la réhabilitation des sites de Garin Sodjé, DogonGao et Korindo, Tombo Kasso ont été souhaités par les populations	les cinq sites favorables et retenus pour l'évaluation financière et l'intégration d'une évaluation les actions d'accompagnement (Construction d'un comptoir de vente de produit à Konkorindo)
CR Dogonkiria	Maymak ayné; Karchabou Dogonkiria	Au niveau de chaque site, une forte motivation et cohésion autour du projet a été constatée traduite notamment par la mise à disposition sans réserve des terres. Les sites des villages de	Plusieurs groupements existent ainsi qu'une union très active dans la mise en valeur d'un site de culture de contre saison. La forte mobilisation se remarque dans la mise en valeur des sites	Réhabilitation des deux sites existants et l'aménagement du site en périmètre maraicher de Dogonkiria pour la promotion de cultures irriguées à haute valeur marchande. La construction d'un comptoir communal de	les sites favorables et retenus pour l'évaluation financière et l'intégration d'une évaluation les actions d'accompagnement (Construction d'un comptoir communal de vente de produit à Dogonkiria)

Commune	Site	Cohésion sociale	Dynamisme organisationnel	Attentes des populations	Conclusion sur la faisabilité
		Maymakainé et de Karchabou sont mis à disposition de manière définitive avec possibilité d'extension. Pour celui de Dogonkiria la clarification foncière est nécessaire	existant malgré le problème d'eau existant. 1 forage par site avec un débit de pompage d'environ 5 m3/h en dépit des superficies à irriguer	vente de produits agricoles a été souhaitée au niveau de Dogonkiria	
Soucoucoutane	Dangari Kordong o Soucoucortane	Au niveau de chaque site, une forte motivation et cohésion autour du projet a été constatée traduite notamment par la mise à disposition sans réserve des terres. Surtout qu'au niveau du village de Dangari, on note une prolifération des sites traditionnels malgré la difficulté de la maîtrise de la divagation des animaux	Plusieurs groupements existent ainsi qu'une union très active dans la mise en valeur d'un site de culture de contre saison surtout dans le domaine de l'oignon blanc. La forte mobilisation se remarque de la mise en valeur du site existant malgré le problème d'eau.	Réhabilitation du site de Soucoucutane et l'aménagement de deux sites en périmètre maraicher pour la promotion de cultures irriguées à haute valeur marchande. La construction d'un comptoir communal de vente de produits agricoles a été souhaitée au niveau de Soucoucutane et une piste de déserte reliant Dangari à Doubelma.	les sites sont favorables et retenus pour l'évaluation financière et l'intégration d'une évaluation les actions d'accompagnement (Construction d'un comptoir communal de vente de produit à Soucoucutane et un magasin de conservation à Dangari et une piste de déserte)
CR Matankari	Bagagi Salga Doubelma Guidar Garin Gouala	Au niveau des sites de Salga et Bagagi, une forte motivation et cohésion autour du projet a été constatée traduite notamment par la mise à disposition sans réserve des terres sans hésitation. Cependant, pour les villages de Doubelma Guidar et Garin Gouala, en dépit de l'existence de site maraicher, aucune motivation ne fut constatée.	Plusieurs groupements existent ainsi qu'une union très active dans la mise en valeur d'un site de culture de contre saison à caractère individuel.	L'aménagement de deux sites en périmètre maraicher pour la promotion de cultures irriguées à haute valeur marchande. La construction d'un comptoir communal de vente de produits agricoles a été souhaitée au niveau de Matankari et un magasin d'intrant au niveau du village de Salga. Aussi, au titre de Bagagi, le village de Matankari, la prise en compte du développement des sites individuel a été souhaitée	les sites sont favorables et retenus pour l'évaluation financière y compris l'intégration d'un volet pour l'irrigation privée. L'évaluation financière doit prendre en compte les actions d'accompagnement (Construction d'un comptoir communal de vente de produit à Matankari et un magasin d'intrant à Salga)
Dankassari	Maïlo Karmey Dogontapki Karki Mallam Gofawa Dogozo Koumayer Kouara Lahama	Tous les sites proposés sont des réhabilitations avec des possibilités d'extension au niveau de chaque village en dehors du site de Maïlo. Cependant, au niveau des localités de Karmey et Dogontapki, les populations ne sont motivées pour l'activité et au niveau des sites de Dogon Tapki et Karmey en dépit de la présence des sites aménagés, l'activité est surtout pratiquée au niveau des sites individuels.	Plusieurs groupements existent ainsi qu'une union très active dans la mise en valeur d'un site de culture de contre saison à caractère individuel.	la réhabilitation des sites ainsi que L'aménagement de celui de Maïlo en périmètre maraicher pour la promotion de cultures irriguées à haute valeur marchande. Cependant, avec le manque de volonté au niveau des sites de Karmey et Dogontapki leur aménagement n'est pas nécessaire. La construction d'un comptoir communal de vente de produits agricoles a été souhaitée au niveau de Dankassari et un magasin d'intrant au niveau du village de Gafawa	les sites sont favorables et retenus pour l'évaluation financière y compris l'intégration d'un volet pour l'irrigation privée. L'évaluation financière doit prendre en compte les actions d'accompagnement (Construction d'un comptoir communal de vente de produit à Dankassari et un magasin d'intrant à Gofawa)

Conclusion :

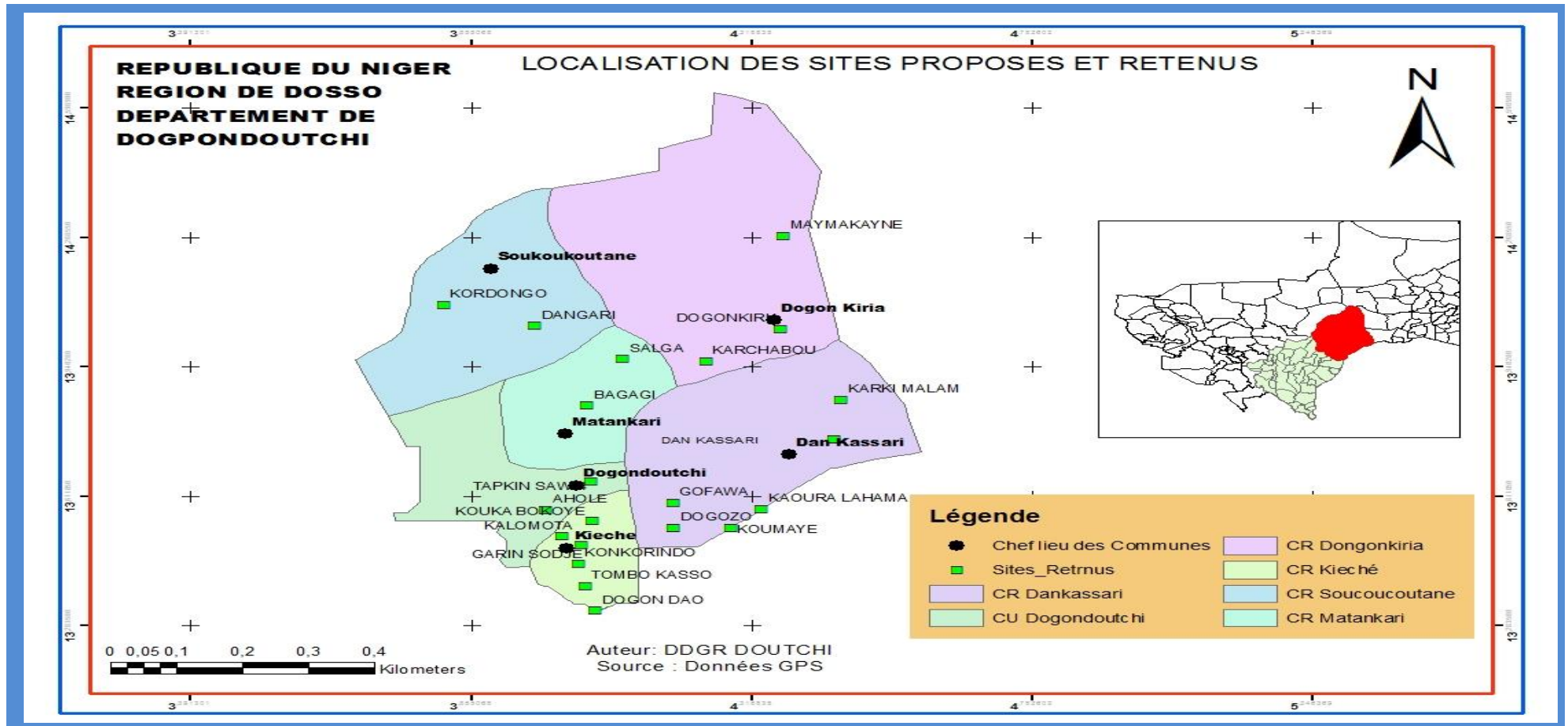
Sur les 29 sites potentiels visités dans le cadre de l'étude de faisabilité, 22 ont été retenus.

En plus il est dans le cadre de la promotion de la petite irrigation privée l'aménagement des sites individuels dans les communes de Dogonoudtchi, Kiéché et Matankari à la demande de jeune producteurs.

Tableau 10 : Récapitulatif des sites retenus par commune

Commune	sites retenues	Sites rejetés
CU Dogondoutchi	AHOLE KOUKA BOKOYE TAPKIN SAW 4	LIGUIDO - Cependant le projet prévoit l'appui à l'irrigation privée pour ce village
CR Kiéche	DOGON DAO GARIN SODJE TOMBO KASSO KONKORINDO KALOMTA	BAKIN TOMBO Pour manque de motivation des populations
CR Dogonkiria	MAYMAKAYNE KARCHABOU DOOGNKIRIA	RAS
Soucoucoutane	DANGARI KORDONGO	SOUCOUCOUTANE. La réhabilitation du site est prise dans le cadre des autres partenaires. Cependant un comptoir communal est prévu dans ce village
CR Matankari	BAGAGI SALGA	GARIN GOUALA DOUBELMA GUIDA Pour manque de motivation il sera pris en compte l'irrigation privée pour le village de DANKASSARI et BAGAGI
Dankassari -	MAÏLO KARKI MALLAM GOFAWA DOGOZO KOUMAYE KAOURA LAHAMA	KARMEY DOGONTAPKI Pour manque de motivation des bénéficiaires
Total	22 sites potentiels	7 sites

Carte des sites retenus



PROPOSITION D'AMENAGEMENT DES SITES RETENUS

Dans le cadre de la présente étude de faisabilité visant le développement de les cultures irriguées pour pallier aux incertitudes des saisons hivernales pour les populations d'une part et d'autre part contribuer à la création de richesse au profit des exploitants, les principes d'aménagement souhaité sont basés sur l'utilisation des eaux souterraines avec l'adoption des techniques d'irrigation modernes (pompage solaire, réseau californien, irrigation par bande asperseur, la conservation des produits).

Aussi, dans certaines situations, il est aussi visé la promotion de la petite irrigation privée pour les localités où les sites collectifs ne fonctionnent pas.

Pour accompagner ce projet, en fonction des besoins, il sera aussi programmer le financement des actions d'accompagnement et de modernisation du secteur de l'irrigation.

Ces actions d'accompagnement porterons sur le financement de :

- ✓ Les pistes de désertes
- ✓ Les comptoirs communaux ;
- ✓ Les magasins de conservation ;
- ✓ Les comptoirs de vente ;
- ✓ Les magasins de transit des produits frais.

La profondeur et les caractéristiques des forages sont fonction de la nappe captée pour l'irrigation. Tout de même en tenant compte des recommandations du tableau récapitulatif des profondeurs des nappes, le CT2 sera utilisé pour tous les sites collectifs des communes visités.

Pour les sites individuels, il faut noter qu'il est possible de capter la nappe phréatique (20 à 30 m de profondeur) par des forages manuels (artisanaux)

Dans le cadre de la présente étude de faisabilité, les propositions d'aménagement suivantes seront prises en compte. Les devis par option d'ouvrage sont issus des études de la SPIN (**Stratégie de Petite Irrigation au Niger**) et des projets élaborés par les services du Génie Rural.

ESTIMATION DES OUVRAGES DANS LE CADRE DU PROJET DE SECURITE ALIMENTAIRE POUR 5 HA			
1	Réalisation d'un forage agricole de 180 ml et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m3/h)	37 325 000	Frs CFA
3	Réservoir en inox de 30 m3	16 150 000	Frs CFA
4	Réseau d'irrigation (système californien)	11 900 000	Frs CFA
5	Clôture grillagée avec des supports en BA	8 850 000	Frs CFA
6	Puits maraicher de type FAO - Bicolonne de 25 ml	4 500 000	Frs CFA /puits

Système d'irrigation privée avec une moyenne de 1,5 ha / promoteur			
1	Forage manuel de 30 ml en moyenne	1 500 000	Frs CFA
2	Pompe solaire, fourniture et pose	1 500 000	Frs CFA
3	Réservoir de 10 m3 plus accessoires	1 950 000	Frs CFA
4	Station de captage solaire	1 750 000	Frs CFA
5	Système d'irrigation - Type Hadari - 1,5 ha	1 850 000	Frs CFA
TOTAL		8 550 000	

ACTION D'ACCOMPAGNEMENT			
1	Magasin de transit des produits frais de 200 m ²	15 000 000	Frs cfa /l'unité
2	Hall de vente des produits de 200 m ²	31 715 196	Frs cfa /l'unité
3	Magasin de conservation de pomme de terre (modèle FCNM NIYYA)	65 000 000	Frs cfa /l'unité
4	Comptoir de vente de vente des produits (magasin de vente et deux hangars)	16 380 533	Frs cfa /l'unité
5	Construction d'un magasin de stockage d'oignon	24 122 830	Frs cfa /l'unité
6	Construction d'un magasin d'intrant	7 500 000	Frs cfa /l'unité
7	Piste de déserte	17 500 000	Frs cfa /km

(Source : DRGR – Dosso – SPIN (Stratégie de Petite Irrigation au Niger))

Dans le cadre de la présente étude, l'oignon est la culture qui sera pris en compte pour le calcul des charges. La production très élevé (30t/ha en moyenne à Dosso peut atteindre jusqu'à 45t/ha dans les Département de Fillingué et 40t/ha à Balléyara région de Tillabéry d'après les résultats définitifs des enquêtes horticoles de la direction de la statistique agricole du Ministère de l'Agriculture).

Le rendement de l'oignon au Niger varie entre 30 à 70 t/ha (varie en fonction de la variété, des techniques culturales et des conditions écologiques).

En principe, l'écoulement de la production ne devrait pas poser de problème au niveau national et de la sous-région. En effet, des acheteurs arrivent du Ghana, de la Cote d'Ivoire, du Togo, du Bénin, ...

La vente en décalé, par une maîtrise des techniques de stockage très simples et peu coûteuses, permet au producteur d'écouler le produit à un prix « fort » (de 20 000 f à la récolte le sac de 100 kg peut coûter 80 000 f 4 mois plus tard).

Pour le calcul des charges, il sera prix un compte :

Types de sols et amendements possible selon les cultures	Sols sableux			Sols sablo-limoneux			Sols sablo-argileux		
	NPK (kg/ha)	Fumier (t/ha)	Urée (kg/ha)	NPK (kg/ha)	Fumier (t/ha)	Urée (kg/ha)	NPK (kg/ha)	Fumier (t/ha)	Urée (kg/ha)
Oignon	400	15	200	400	15	200	400	15	200

Avec un rendement moyen de 35 t/ha et 200 000 Frs CFA par tonne.

Tableau – 45 : Rendements et prix des principales cultures sur les aménagements au Niger

RUBRIQUE	UNITE	OIGNON	POIVRON	CHOU	TOMATE	P.TERRE
SUPERFICIE	HA	1	1	1	1	1
RENDEMENT	TONNE/HA	35	15	22	20	30
PRIX UNITAIRE	FCFA/TONNE	200 000	300 000	110 000	150 000	250 000

Source : Etude PARIIS Octobre 2016, complétée par PIP2, FCMN-NiYA/2015, CPS 2016.

SITE DE LA COMMUNE URBAINE DOGONDOUTCHI

Localisation

Les sites concernés par le projet de sécurité alimentaire sont situés dans la commune urbaine de Dogondoutchi – Département de Dogondoutchi.

L'étude de faisabilité a porté sur les sites de Aholé, Kouka Bokoye, Liguido et Tapkin Saw 4.

Pour les sites collectifs, les sites de Aholé, Kouka Bokoye et Tapkin Saw ont été retenus pendant que la localité de Liguido a été retenue pour le développement de l'irrigation privée.

Par rapport à la ville de Dogondoutchi, les sites sont :

- Liguido à 9 Kms à l'Est
- Tapkin Saw à 1 Km à l'Est
- Aholé à 7 Km au Sud
- Kouka Bokoye à 4 Kms au Sud - Est.

Caractérisation socio-économique

Les villages destinés à accueillir le projet de sécurité alimentaire dans la commune urbaine de Dogondoutchi sont situés dans la vallée du Dallol Maouri et à distance moyenne de 5 km du chef-lieu de commune qui est aussi le chef-lieu de département.

Dans ce cas, le problème d'écoulement et de vente ne seront pas à l'ordre du jour.

La population des villages est estimée à 43 264 habitants selon le recensement général de la population 2012. Selon les estimations des autorités coutumières, environ 60% de la population est composée de jeunes de 15 à 45 ans, et les femmes représentent un peu plus de 50%.

Commune	Nom du site	Population			
		Totale	Hommes	Femmes	Actifs agricoles
CU Dogondoutchi	AHOLE	856	441	415	66
	KOUKA BOKOYE	1847	929	918	210
	TAPKIN SAW 4	36971	18530	18441	3114
	LIGUIDO	3690	1801	1889	525
TOTAL		43364	21701	21663	3915

La population est composée de plusieurs ethnies, à savoir : les Maouris, les Zarmas, les Bouzous, les Peulhs, etc.

L'islam et le christianisme sont les 2 religions pratiquées dans les villages concernés.

Compte tenu du caractère saisonnier de l'agriculture, la population active pratique majoritairement l'exode rural. Les destinations sont les pays voisins, notamment le Nigeria, le Bénin et même le Tchad où les exodants travaillent comme ouvriers agricoles pendant 4 à 6 mois.

L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population.

Les villages objet de la présente étude sont situés dans le lit du Dallol et a un potentiel irrigable important. Les principales cultures pluviales sont : le mil, le sorgho, l'arachide, le niébé, le voandzou dont la culture est pratiquée par les femmes. En cultures irriguées, il y a le chou, la laitue, la tomate, le poivron et tout récemment le riz introduit par les services agricoles à travers le programme d'urgence exécuté suite au déficit de la production céréalière au cours de la campagne 2011.

Avec l'appui du PADAG NIG 25 et la BAGRI, les cultures irriguées sont pratiquées mais cependant à un rythme beaucoup plus faible à cause du cout élevé des investissements de départ.

Caractérisation physique du site

Ressources en terres

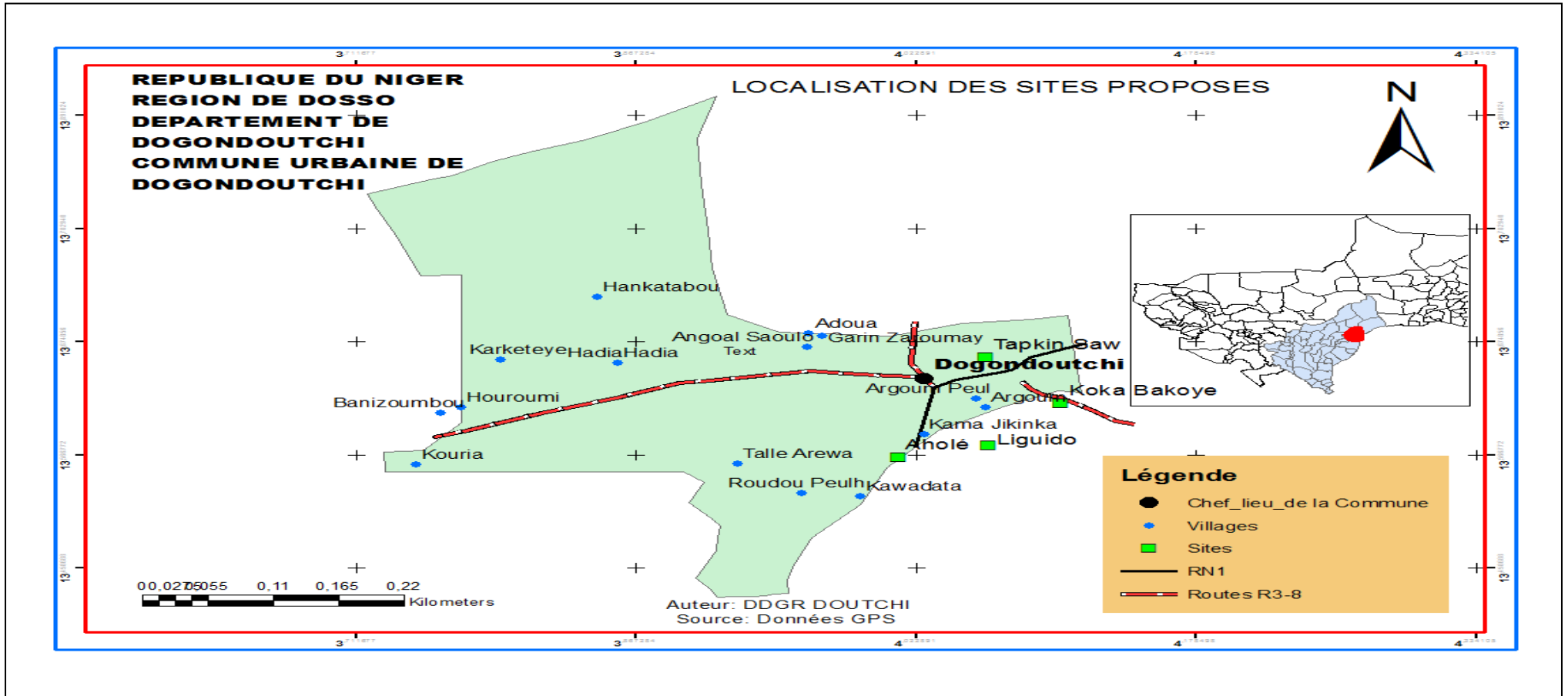
Comme évoqué ci haut, les sites sont situés dans le dallol et présente une texture grossière en général (apte à la polyculture ou à l'arboriculture), cependant l'on rencontre des zones à texture limoneuse ou limono argilo sableuse favorable aux cultures irriguées (maraichage) tel le cas des villages de Kouka Boye, Tapkin Saw. Le sol est acide avec le pH compris entre 5,3 et 6. On note la présence des rigoles et des dunes de sable sur le site.

Les superficies retenues en fonction des sites sont les suivantes :

- ✓ Tapkin Saw : 10 ha ;
- ✓ Kouka Bokoye : 5 ha ;
- ✓ Aholé: 5 ha
- ✓ Liguido : 30 ha pour la petite irrigation privée.

Soit un total de 50 ha au titre de la commune urbaine de Dogondoutchi.

Fig N° : Localisation des sites de la commune de Dogonodutchi



Ressources en eau

Au titre de la commune urbaine de Dogondoutchi, les réalisations faites dans le cadre de l'irrigation au titre de la mise en œuvre des projets de sécurité alimentaires ont concerné l'exploitation du continental terminal moyen (CT2) avec un débit d'exploitation avoisinant les 40 m³/h.

Ce débit est largement suffisant pour garantir les besoins en eau des cultures dans le cadre de la petite irrigation contrairement à la grande irrigation qui nécessitera la mobilisation d'un débit d'exploitation de plus de 100 m³/h avec des forages beaucoup plus profonds.

Aussi, dans le cadre de l'appui à l'irrigation privée, il sera mobilisé la nappe phréatique avec une profondeur des forages ne dépassant pas les 20 m.

Energie

Les sources d'énergie potentielle sont :

- La ligne haute tension.
- Les Groupes électrogènes
- Energie solaire

Vue de l'éloignement d'une ligne électrique haute tension du site, et surtout pour résoudre la question relative à la prise en charge des frais de consommation électrique, l'option branchement ne sera pas plus en charge. Cela est aussi valable pour les groupes électrogènes pour le coût de fonction trop élevé.

La solution prise en compte dans le cadre de la petite irrigation reste le solaire.

Caractéristiques techniques de l'aménagement

Schéma d'aménagement :

Pour les sites communautaires

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit :

- **Ressource en eau utilisée :** Ressource de la nappe du CT2
- **Exhaure :** Forage agricole de 180 ml en moyenne
- **Distribution :** Réseau californien
- **Protection des sites :** Clôture grillagée
- **Source d'énergie :** Energie solaire
- **Technique d'arrosage :** Gravitaire
- **Action d'accompagnement :** la construction d'un comptoir de commercialisation des produits agricoles constitué d'un magasin de conservation de 200 T, d'un hall de vente des produits agricoles de 400 m², d'une aire de stockage de produits frais et des hangars de vente des produits

Pour les sites individuels ;

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit pour un site de 1.5 ha :

- **Ressource en eau utilisée :** Nappe phréatique

- **Exhaure** : Forage manuel
- **Distribution** : Réseau californien ou système par aspersion
- **Protection des sites** : Clôture grillagée
- **Source d'énergie** : Energie solaire
- **Technique d'arrosage** : Gravitaire

Description technique

- Des forages agricoles seront réalisés dans le cadre de l'aménagement des sites. Le nombre des forages est fonction de leur débit. Dans le cas de la commune urbaine de Dogondoutchi, un forage sera adopté pour 5 ha de terres à aménager.

Ces forages alimenteront directement les réservoirs de stockage ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.

- Le réseau d'irrigation est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.
- Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué d'électropompe immergée solaire alimenté par un champ de captage solaire. Les caractéristiques et de le dimensionnement du système d'exhaure seront pris en compte dans le cadre du dossier d'exécution. Cette option d'exhaure sera solide efficace et durable avec un minimum de cout d'entretien.
- Les actions d'accompagnement seront constituées de :
 - Un grand hall de vente et d'échange de 400 m² couverte. Cet ouvrage servira de cadre d'échange aux gestionnaires de comptoir de communal.
 - Une aire de stockage pour le transit des produits frais. Cette aire sera juste une surface couverte avec une zone de dépôt en sable grossier propre destiné à recevoir les produits frais pour juste une période de transit. Les façades seront ouvertes pour faciliter la circulation de l'aire.
 - Un magasin de stockage de 200 T comprenant aussi un bureau pour la gestion du site. Ce magasin servira au stockage des produits frais suivant les modèle de FCMN NIYYA Douchi.
 - Des hangars de vente de 12 x 4 m² pour la vente des produits dans le comptoir. Les hangars auront une couverture en bac alu.

Dans le cadre des sites privée :

- Des forages manuels de 20 ml de profondeur au plus. La capacité de ces forages permettra de satisfaire les besoins en eau d'un site de 1.5 ha. Ces forages seront en PVC pression de diamètre 140 mm.

Les forages alimenteront directement des réservoirs de stockage ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.

- Le réseau d'irrigation et de distribution est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Dans le cas de l'irrigation par aspersion, les bandes asperseurs seront fixées sur des conduites en PVC. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.
- Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué d'électropompe immergée solaire alimenté par un champ de captage solaire. Les caractéristiques et les dimensionnements du système d'exhaure seront pris en compte dans le cadre du dossier d'exécution. Cette option d'exhaure sera solide efficace et durable avec un minimum de cout d'entretien.

Schéma de mise en valeur agricole

Les orientations retenues dans le cadre de ce projet visent la sécurité alimentaire et nutritionnelle et le développement agricole durable, le développement économique et social. Les propositions de mise en valeur tiennent également compte de la vocation des sols et leur occupation actuelle, des aptitudes techniques et financières des exploitants et des particularités sociologiques de la population de la zone du projet.

Gestion administrative et financière

Une fois réalisée, les aménagements seront administrés par un comité de gestion qui sera élu et formé dans le cadre de l'activité. Aussi, pour le développement de l'activité, conformément aux nouvelles dispositions, les sites de plus de 5 ha pourront bénéficier de l'appui de l'Aménagement Hydro Agricole (AHA) sous la tutelle technique et administrative de l'Office National des Aménagement Hydro Agricole.

La coopérative aura pour mission de programmer, exécuter et évaluer toutes les activités de production (Parcellaire, approvisionnement en intrants, gestion de l'eau, etc), de commercialisation, de stockage/conservation et éventuellement de transformation des produits agricoles. Avant la mise en place de ses organes, la coopérative à travers un comité technique va élaborer les textes réglementaires (statuts et règlement intérieur) avec l'appui des services de l'Action Coopérative de la Commune ou du Département.

Pour mener à bien ses activités, la coopérative procédera au recrutement d'un personnel bénévole parmi les exploitants qui comprendra :

- Un gérant comptable
- Un pompiste
- Un gestionnaire de l'eau
- Un maintenancier
- Un gardien

La gestion matérielle et financière de l'activité sera assurée par le gérant comptable sous le contrôle de l'organe d'exécution de la coopérative (comité de gestion ou conseil d'administration), les autres organes de la coopérative et leurs fonctionnements seront précisés dans les textes.

Spéculations et calendrier cultural prévus

Les caractéristiques climatiques et édaphiques des sites conditionnent le calendrier cultural et imposent le choix des cultures et les variétés dont le cycle ne doit pas être trop contraignant pour les

exploitants. Les choix des spéculations tiennent compte également des vœux exprimés par les populations futurs bénéficiaires des aménagements, des débouchés et de leur rentabilité économique. Dans le cadre de la présente étude, le choix est porté sur les cultures qui seront développées pendant la saison sèche et en saison pluvieuse. Ainsi par ordre de priorité nous aurons :

- ✓ L'oignon ;
- ✓ Les autres cultures maraîchères.

Evaluation économique et financière

Suite à l'étude de faisabilité du projet, les coûts estimatifs et la rentabilité économique et financière ont été évalués sur la base des superficies délimitées accordées par localité, la spéculation retenue l'oignon, les projections des charges et produits d'exploitation établis.

Ainsi pour la commune urbaine de Dogondoutchi les superficies sont les suivantes :

Commune	Nom du site	sup octroyée en ha	Superficie retenue en ha
Urbaine de Dogondoutchi	AHOLE	6	5
	KOUKA BOKOYE	4	4
	TAPKIN SAW 4	8,5	10
	ST COMMUNE	22	19

Pour les sites individuels, une superficie de 30 ha sera considérée au titre de toute la commune.

Pour les calculs de base, une superficie de 49 ha sera considérée pour la commune de Dogondoutchi.

Les tableaux ci-dessous décrivent les estimations des différents coûts ainsi que les analyses économiques et financières du projet.

Estimation des coûts

Tableau 9: Coût estimatif de l'Aménagement

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire (F CFA)	Montant (F CFA)
I	SITE COLLECTIFS POUR L'AMENAGEMENT DE 20 HA				
1.1	Réalisation d'un forage agricole de 180 ml et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m ³ /h)	Unité	4	37 325 000	149 300 000
1.2	Réservoir en inox de 30 m ³	unité	4	16 150 000	64 600 000
1.3	Réseau d'irrigation (système californien)	lot	4	11 900 000	47 600 000
1.4	Clôture grillagée avec des poteaux en BA	lot	4	8 850 000	35 400 000
1.5	Puits d'appoint	Unité	6	4 500 000	27 000 000
	TOTAL SITES MARAICHERS I				323 900 000
II	ACTION D'ACCOMPAGNEMENT				
2.1	Aire de transit de 200 m ²	Unité	1	15 000 000	15 000 000
2.2	Hall de vente de 400 m ²	Unité	1	31 715 196	31 715 196

2.3	Magasin de conservation de produit frais	Unité	1	65 000 000	65 000 000
2.4	Hangar de vente de 48 m ²	Unité	4	4 750 000	19 000 000
2.5	Protection du comptoir communal	ff	1	35 000 000	35 000 000
	TOTAL ACTION D'ACCOMPAGNEMENT II				165 715 196
III	SITES INDIVIDUELS III				
3.1	Forage manuel	unité	20	1 350 000	27 000 000
3.2	Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 10 m ³ et le champ solaire	unité	20	5 500 000	110 000 000
3.3	Réseau d'irrigation	site	20	1 700 000	34 000 000
3.4	Clôture grillagée	ml	12000	5 500	66 000 000
	TOTAL SITES INDIVIDUELS III				237 000 000
	TOTAL COMMUNE DOGONDOUTCHI				726 615 196

Les investissements

Le délai imparti pour la réalisation de cette étude de faisabilité ne permet pas d'approfondir les analyses du point de vue socio-économique. Par conséquent, toutes les données sur les investissements et les situations financières doivent être approfondies au cours de la prochaine étape de l'étude.

Le choix des spéculations pourra être également revu après la publication définitive des résultats de l'étude pédologique.

Les amortissements

Les investissements relatifs à l'aménagement seront amortis sur une période de 20 ans, tandis que les autres le seront par rapport à leur durée de vie. Ainsi, la moto sera amortie sur 5 ans de même que les équipements du bureau ; le bâtiment sur 20 ans.

Tableau 10 : Les amortissements

Désignation	Valeur à l'acquisition	Durée de vie (an)	Amortissement annuel	Cumul des Amortissements	Valeur résiduelle
Réalisation d'un forage agricole de 180 ml et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m ³ /h)	149 300 000	20	7 465 000	7 465 000	141 835 000
Réservoir en inox de 30 m ³	64 600 000	20	3 230 000	3 230 000	61 370 000
Réseau d'irrigation (système californien)	47 600 000	10	4 760 000	4 760 000	42 840 000
Clôture grillagée avec des supports en BA	35 400 000	10	3 540 000	3 540 000	31 860 000
Puits d'appoint	27 000 000	20	1 350 000	1 350 000	25 650 000
Aire de transit de 200 m ²	15 000 000	20	750 000	750 000	14 250 000
Hall de vente de 400 m ²	31 715 196	20	1 585 760	1 585 760	30 129 436
Magasin de conservation de produit frais	65 000 000	20	3 250 000	3 250 000	61 750 000
Hangar de vente de 48 m ²	19 000 000	5	3 800 000	3 800 000	15 200 000
Protection du comptoir communal	35 000 000	10	3 500 000	3 500 000	31 500 000
Forage manuel	27 000 000	5	5 400 000	5 400 000	21 600 000
Système de pompage y compris la pose d'un	110 000 000	10	11 000 000	11 000 000	99 000 000

réservoir de 10 m3 et le champ solaire					
Réseau d'irrigation	34 000 000	10	3 400 000	3 400 000	30 600 000
Clôture grillagée	66 000 000	10	6 600 000	6 600 000	59 400 000
	726 615 196			59 630 760	666 984 436

La première campagne d'exploitation avec une seule spéculation sur les 49 ha (19 ha sites communautaires et 30 ha site privés), l'oignon fait ressortir un résultat positif d'exploitation de **114 905 000 F CFA** soit 2 345 000 francs par hectare. En situation sans projet ce résultat est de 300 000 francs par hectare. Ce résultat s'il est confirmé après l'étude approfondie du projet peut être amélioré avec la maîtrise des techniques de production. Aussi, la polyculture étant envisagée par la mise en valeur d'autres spéculations à haute valeur ajoutée viendront s'ajouter à celle de l'oignon.

Tableau 11 : Compte d'exploitation prévisionnel

N°	Rubriques	Année 1
1	Vente de production avec une production de 1 715 tonnes d'oignon	
	Oignon : Une campagne	343 000 000
A (total1)	Chiffre d'Affaires	343 000 000
2	Charges d'exploitation (intrants)	
	Semences	15 680 000
	NPK	44 688 000
	Fumier	44 100 000
	Traitement phyto	5 390 000
	Main-d'œuvre	5 047 000
	Sous total intrants	114 905 000
B (1 – 2)	MARGE BRUTE	228 095 000
3	Autres charges d'exploitation	22 809 500
	Sous total autres charges	22 809 500
C (1+2-3)	VALEUR AJOUTEE	205 285 500
4	Dotation aux amortissements	59 630 760
D (C - 4)	RESULTAT AVANT IMPOT	145 654 740
5	Impôts et taxes	-
E (D – 5)	RESULTAT NET D'EXPLOITATION	145 654 740

SITE DE LA COMMUNE RURALE DE KIECHE

Localisation

Les sites concernés sont situés dans la commune rurale de Kiéché – Département de Dogondoutchi.

L'étude de faisabilité a porté sur les sites de Kalomota, Dogongao, Kororindo, Garin Sodje, Tombokasso et Bakin Tapki.

Pour les sites collectifs, les sites de Kalomota, Dogongao, Kororindo, Garin Sodje, ont été retenus pendant que les sites des villages de Tombo Kasso et Bakin Tapki ont été recalés par manque de motivation des bénéficiaires.

La localisation des sites est la suivante en fonction des coordonnées :

CR Kiéché	DOGON DAO	13.32164	4.06070	Au Sud Est de Kiéché
	TOMBO KASSO	13.38460	4.04375	Au Sud Est de Kiéché
	BAKIN TAPKI	13.38756	4.05815	Au Sud Est de Kiéché
	GARIN SODJE	13.48867	4.03803	Au Nord Est de Kiéché
	KONKORINDO	13.48478	4.02868	Au Nord Est de Kiéché
	KALOMOTA	13.51057	4.00584	Au Nord de Kiéché

Caractérisation socio-économique

Les villages destinés à accueillir le projet de sécurité alimentaire dans la commune rurale de Kiéché sont situés dans la vallée du Dallol Maouri et à distance variable du chef-lieu de commune.

La population des villages est estimée à 4 029 habitants selon le recensement général de la population 2012. Selon les estimations des autorités coutumières, environ 60% de la population est composée de jeunes de 15 à 45 ans, et les femmes représentent un peu plus de 50%.

Commune	Nom du site	Population			
		Totale	Hommes	Femmes	Actifs agricoles
CR Kiéché	DOGON DAO	825	433	392	89
	TOMBO KASSO	701	347	354	79
	BAKIN TAPKI	1 402	690	712	180
	GARIN SODJE	267	132	135	33
	KONKORINDO	335	163	172	42
	KALOMOTA	499	242	257	61
TOTAL		4 029	2 007	2 022	484

La population est composée de plusieurs ethnies, à savoir : les Maouris, les Bouzous, les Peulhs, etc.

L'islam et le christianisme sont les 2 religions pratiquées dans les villages concernés.

Compte tenu du caractère saisonnier de l'agriculture, la population active pratique majoritairement l'exode rural. Les destinations sont les pays voisins, notamment le Nigeria, le Bénin et même le Tchad où les exodants travaillent comme ouvriers agricoles pendant 4 à 6 mois.

L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population.

Les villages objet de la présente étude sont situés dans le lit du Dallol et a un potentiel irrigable important. Les principales cultures pluviales sont : le mil, le sorgho, l'arachide, le niébé, le voandzou dont la culture est pratiquée par les femmes. En cultures irriguées, il y a le chou, la laitue, la tomate, le poivron et tout récemment le riz de manière traditionnelle.

Avec l'appui du PADAG NIG 25 et la BAGRI, les cultures irriguées sont pratiquées mais cependant à un rythme beaucoup plus faible à cause du cout élevé des investissements de départ.

Caractérisation physique du site

Ressources en terres

Comme évoqué ci haut, les sites sont situés dans le dallol et présente une texture grossière en général (apte à la polyculture ou à l'arboriculture), cependant l'on rencontre des zones à texture limoneuse ou limono argilo sableuse favorable aux cultures irriguées (maraichage) tel le cas des villages de Kalomota, Dogon Gao, Konkorindo, Tombo Kasso et Garin Sodjé. On note la présence des rigoles et des dunes de sable sur le site.

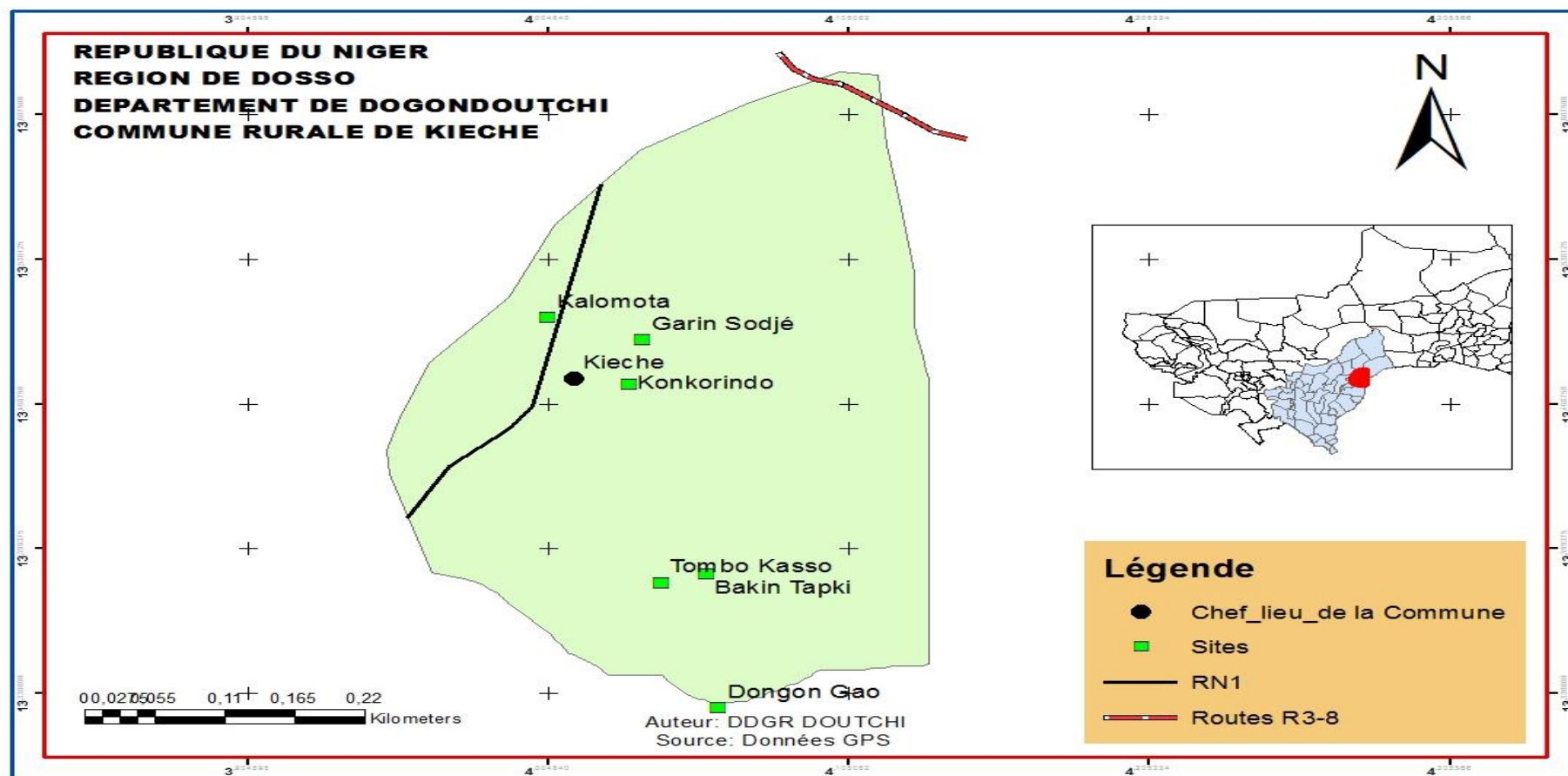
Les superficies retenues en fonction des sites sont les suivantes :

Commune	sites	Superficie
Rurale de Kiéché	DOGON DAO	2
	TOMBO KASSO	5
	GARIN SODJE	4
	KONKORINDO	5
	KALOMOTA	4
	ST COMMUNE	20

Dans le cadre du développement de la petite irrigation privée, il convient de noter que 50 exploitants seront considérés pour une superficie de 0.5 ha par promoteur.

Soit un total de 45 ha au titre de la commune rurale de Kiéché.

Fig N° : Coût estimatif de l'Aménagement



Ressources en eau

Au titre de la commune rurale de Kieché, pour la satisfaction des besoins en eau des plantes, il sera envisagé l'exploitation du continental terminal moyen (CT2) avec un débit d'exploitation avoisinant les 40 m³/h.

Aussi, dans le cadre de l'appui à l'irrigation privée, il sera mobilisé la nappe phréatique avec une profondeur des forages ne dépassant pas les 12 m.

Energie

Les sources d'énergie potentielle utilisées :

- La moto pompe
- Energie solaire

Caractéristiques techniques de l'aménagement

Schéma d'aménagement :

Pour les sites communautaires

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit :

- **Ressource en eau utilisée :** Ressource de la nappe du CT2
- **Exhaure :** Forage agricole de 180 ml en moyenne
Forage manuels de 12 ml avec des puits maraichers pour les sites de Dogon Gao et Tombo Kasso
- **Distribution :** Réseau californien
- **Protection des sites :** Clôture grillagée
- **Source d'énergie :** Energie solaire
- **Technique d'arrosage :** Gravitaire
- **Action d'accompagnement :** la construction d'un comptoir de commercialisation des produits agricoles constitué d'un magasin de conservation de 100 T et des hangars de vente des produits.

Le comptoir sera construit dans le village de Konkorindo pour tenir compte du degré de motivation de cette population.

Pour les sites individuels ;

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit pour un site de 0.5 ha :

- **Ressource en eau utilisée :** Nappe phréatique
- **Exhaure :** Forage manuel de 12 ml
- **Distribution :** Réseau californien ou système par aspersion
- **Protection des sites :** Clôture grillagée
- **Source d'énergie :** moto pompes
- **Technique d'arrosage :** Gravitaire

Description technique

- Des forages agricoles seront réalisés dans le cadre de l'aménagement du site. Le nombre des forages est fonction de leur débit. Chaque forage agricole sera adopté pour 5 ha de terre aménagée.

Ces forages alimenteront directement les réservoirs de stockage ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.

- Le réseau d'irrigation est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- Les puits à construire seront circulaire de type FAO (diamètre intérieur 1,60 m) en béton armé pour le cuvelage et 120 ml pour le captage. Chaque puits sera monté par un portique.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.
- Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué d'électropompe immergée solaire alimenté par un champ de captage solaire. Les caractéristiques et de le dimensionnement du système d'exhaure seront pris en compte dans le cadre du dossier d'exécution. Cette option d'exhaure sera solide efficace et durable avec un minimum de cout d'entretien.
- Les actions d'accompagnement seront constituées de :
 - Un magasin de stockage de 200 T comprenant aussi un bureau pour la gestion du site. Ce magasin servira au stockage des produits secs.
 - Des hangars de vente de 12 x 4 m² pour la vente des produits dans le comptoir. Les hangars auront une couverture en bac alu.

Dans le cadre des sites privée :

- Des forages manuels de 12 ml de profondeur au plus. La capacité de ces forages permettra de satisfaire les besoins en eau d'un site de 0.5 ha. Ces forages seront en PVC pression de diamètre 140 mm.

Ces forages alimenteront directement le réseau de distribution ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.

- Le réseau d'irrigation et de distribution est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Dans le cas de l'irrigation par aspersion, les bandes asperseurs seront fixées sur des conduites en PVC. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.
 - Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué moto pompes.

Schéma de mise en valeur agricole

Les orientations retenues dans le cadre de ce projet visent la sécurité alimentaire et nutritionnelle et le développement agricole durable, le développement économique et social. Les propositions de mise en valeur tiennent également compte de la vocation des sols et leur occupation actuelle, des aptitudes techniques et financières des exploitants et des particularités sociologiques de la population de la zone du projet.

Gestion administrative et financière

Une fois réalisée, les aménagements seront un comité de gestion qui sera élu et formé dans le cadre de l'activité.

Le comité aura pour mission de programmer, exécuter et évaluer toutes les activités de production (parcellaire, approvisionnement en intrants, gestion de l'eau, etc), de commercialisation, de stockage/conservation et éventuellement de transformation des produits agricoles. Avant la mise en place de ses organes, la coopérative à travers un comité technique va élaborer les textes réglementaires (statuts et règlement intérieur) avec l'appui des services de l'Action Coopérative de la Commune ou du Département.

Pour mener à bien ses activités, la coopérative procèdera au recrutement d'un personnel bénévole parmi les exploitants qui comprendra :

- Un gérant comptable
- Un pompiste
- Un gestionnaire de l'eau
- Un maintenancier
- Un gardien

La gestion matérielle et financière de l'activité sera assurée par le gérant comptable sous le contrôle de l'organe d'exécution de la coopérative (comité de gestion ou conseil d'administration), les autres organes de la coopérative et leurs fonctionnements seront précisés dans les textes.

Spéculations et calendrier cultural prévus

Les caractéristiques climatiques et pédologiques des sites conditionnent le calendrier cultural et imposent le choix des cultures et les variétés dont le cycle ne doit pas être trop contraignant pour les exploitants. Les choix des spéculations tiennent compte également des vœux exprimés par les populations futurs bénéficiaires de l'aménagement, des débouchés et de leur rentabilité économique. Dans le cadre de la présente étude, le choix est porté sur les cultures qui seront développées pendant la saison sèche et en saison pluvieuse. Ainsi par ordre de priorité nous aurons :

- ✓ L'oignon ;
- ✓ Les autres cultures maraîchères.

Evaluation économique et financière

Suite à l'étude de faisabilité du projet, les coûts estimatifs et la rentabilité économique et financière ont été évalués sur la base des superficies délimitées accordées par localité, la spéculation retenue l'oignon, les projections des charges et produits d'exploitation établis.

Au titre de la commune rurale de Kiéché, il sera considéré 20 ha pour les sites collectifs et 25 ha pour l'irrigation privée.

Pour les calculs de base, une superficie de 45 ha sera considérée pour la commune rurale de Kiéché.

Les tableaux ci-dessous décrivent les estimations des différents coûts ainsi que les analyses économiques et financières du projet.

Estimation des coûts

Tableau 12: Coût estimatif de l'Aménagement

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire (F CFA)	Montant (F CFA)
I	SITE COLLECTIFS				
1.1	Réalisation d'un forage agricole de 180 ml et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m3/h)	Unité	3	37 325 000	111 975 000
1.2	Réservoir en inox de 30 m3	unité	3	16150000	48 450 000
I.4	Réseau d'irrigation (système californien)	ha	20	2 500 000	50 000 000
I.5	Clôture grillagée	ml	5000	8 850	44 250 000
I.2	Forage manuel de 20 ml	Unité	10	750 000	7 500 000
I.6	Puits de type FAO	Unité	9	4 500 000	40 500 000
I.7	Fourniture de moto pompes	Unité	10	175 000	1 750 000
	TOTAL SITES MARAICHERS I				304 425 000
II	ACTION D'ACCOMPAGNEMENT				
2.3	Magasin de conservation d'oignon	Unité	1	24 122 830	24 122 830
2.4	Hangar de vente de 48 m ²	Unité	4	4 750 000	19 000 000
	TOTAL ACTION D'ACCOMPAGNEMENT II				43 122 830
III	SITES INDIVIDUELS III				
3.1	Forage manuel pour 50 sites	unité	50	375 000	18 750 000
3.2	Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 10 m3 et le champ solaire	unité	50	3 750 000	187 500 000
3.3	Réseau d'irrigation	site	50	850 000	42 500 000
3.4	Clôture grillagée	ml	15000	8 850	132 750 000
	TOTAL SITES INDIVIDUELS III				381 500 000
	TOTAL COMMUNE KIECHE				729 047 830

Les amortissements

Les investissements relatifs à l'aménagement seront amortis sur une période de 20 ans, tandis que les autres le seront par rapport à leur durée de vie. Ainsi, la moto sera amortie sur 5 ans de même que les équipements du bureau ; le bâtiment sur 20 ans.

Tableau 13 : Les amortissements

Désignation	Valeur à l'acquisition	Durée de vie (an)	Amortissement annuel	Cumul des Amortissements	Valeur résiduelle
Forage de 185 ml	111 975 000	20	5 598 750	5 598 750	106 376 250
Forage manuel de 12 ml	7 500 000	2	3 750 000	3 750 000	3 750 000

Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 30 m3	48 450 000	10	4 845 000	4 845 000	43 605 000
Réseau d'irrigation (système californien)	50 000 000	10	5 000 000	5 000 000	45 000 000
Clôture grillagée	44 250 000	10	4 425 000	4 425 000	39 825 000
Puits de type FAO	40 500 000	20	2 025 000	2 025 000	38 475 000
Fourniture de moto pompes	1 750 000	1	1 750 000	1 750 000	0
Magasin de stockage	24 122 830	20	1 206 142	1 206 142	22 916 689
Hangar de vente de 48 m²	19 000 000	20	950 000	950 000	18 050 000
Forage manuel pour 50 sites	18 750 000	2	9 375 000	9 375 000	9 375 000
Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 10 m3 et le champ solaire	187 500 000	5	37 500 000	37 500 000	150 000 000
Réseau d'irrigation	42 500 000	10	4 250 000	4 250 000	38 250 000
Clôture grillagée	132 750 000	5	26 550 000	26 550 000	106 200 000
	729 047 830		107 224 892	107 224 892	621 822 939

La première campagne d'exploitation avec une seule spéculation sur les 45 ha (20 ha sites communautaires en 25 ha pour 50 sites privés de 0.5 ha), l'oignon fait ressortir un résultat positif d'exploitation de **111 525 000 F CFA** soit 2 478 333 francs par hectare (tableau 15). En situation sans projet ce résultat est de 300 000 francs par hectare. Ce résultat s'il est confirmé après l'étude approfondie du projet peut être amélioré avec la maîtrise des techniques de production. Aussi, la polyculture étant envisagée par la mise en valeur d'autres spéculations à haute valeur ajoutée viendront s'ajouter à celle de l'oignon.

Tableau 14 : Compte d'exploitation prévisionnel

N°	Rubriques	Année 1
1	Vente de production avec une production de 1 575 tonnes d'oignon	
	Oignon : Une campagne	315 000 000
A (total)	Chiffre d'Affaires	315 000 000
2	Charges d'exploitation (intrants)	
	Semences	14 400 000
	NPK	41 040 000
	Fumier	6 000 000
	Traitement phyto	40 500 000
	Fonctionnement moto pompe	4 950 000
	Main-d'œuvre	4 635 000
	Sous total intrants	111 525 000
B (1 - 2)	MARGE BRUTE	203 475 000
3	Autres charges d'exploitation	20 347 500

	Sous total autres charges	20 347 500
C (1+2-3)	VALEUR AJOUTEE	183 127 500
4	Dotation aux amortissements	107 224 892
D (C - 4)	RESULTAT AVANT IMPOT	75 902 609
5	Impôts et taxes	-
E (D - 5)	RESULTAT NET D'EXPLOITATION	75 902 609

SITE DE LA COMMUNE RURALE DE DOGONKIRIA

Localisation

Les sites concerné sont situés dans la commune rurale de Dogonkirie – Département de Dogondoutchi.

L'étude de faisabilité a porté sur trois sites dont celui du village de Dogonkirie, du village de Maymakainé et de Karchabou.

La localisation des sites est la suivante en fonction des coordonnées :

Commune	Nom du site	Coordonnées GPS		Position
CR Dogonkirie	MAYMAKAYNE	14.27308	4.37213	Au nord du chef-lieu de commune à 25 km
	KARCHABOU	13.94971	4.21355	Au sud du chef-lieu de commune à 25 km
	DOGONKIRIA	14.03678	4.36647	Chef-lieu de commune

Caractérisation socio-économique

Les villages destinés à accueillir le projet de sécurité alimentaire dans la commune rurale de Dogonkirie sont situés dans des affluents de la vallée du Dallol Maouri et à distance variable du chef-lieu de commune.

La population des villages est estimée à 6 463 habitants selon le recensement général de la population 2012. Une grande partie de cette population est composée de jeunes de 15 à 45 ans, et les femmes représentent environ 50%.

Commune	Nom du site	Population			
		Totale	Hommes	Femmes	Actifs agricoles
CR Dogonkirie	MAYMAKAYNE	2144	1037	1107	242
	KARCHABOU	715	341	374	73
	DOGONKIRIA	3604	1546	1518	319
TOTAL		6 463	2 924	2 999	634

La population est composée de plusieurs ethnies, à savoir : les Maouris, les Bouzous, les Peulhs, etc.

Compte tenu du caractère saisonnier de l'agriculture, la population active pratique majoritairement l'exode rural. Les destinations sont les pays voisins, notamment le Nigeria, le Bénin et même le Tchad où les exodants travaillent comme ouvriers agricoles pendant 4 à 6 mois.

L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population.

Les villages objet de la présente étude sont situés sur les bords des affluents du Dallol et a un potentiel irrigable important. Les principales cultures pluviales sont : le mil, le sorgho, l'arachide, le niébé, le voandzou dont la culture est pratiquée par les femmes. En cultures irriguées, il y a le chou, la laitue, la tomate, le poivron.

Avec l'appui des partenaires au développement, les cultures irriguées sont pratiquées mais cependant à un rythme beaucoup plus faible à cause du coût élevé des investissements de départ.

Caractérisation physique du site

Ressources en terres

Comme évoqué ci haut, les sites sont situés dans le dallol et présente une texture grossière en général, cependant l'on rencontre des zones à texture limoneuse ou limono argilo sableuse favorable aux cultures irriguées (maraichage) tel le cas des bas-fonds des villages de Dogonkiria, Maymakainé et Karchabou. Les sols ne sont pas acides. On note la présence des rigoles et des dunes de sable sur le site.

Les superficies retenues en fonction des sites sont les suivantes :

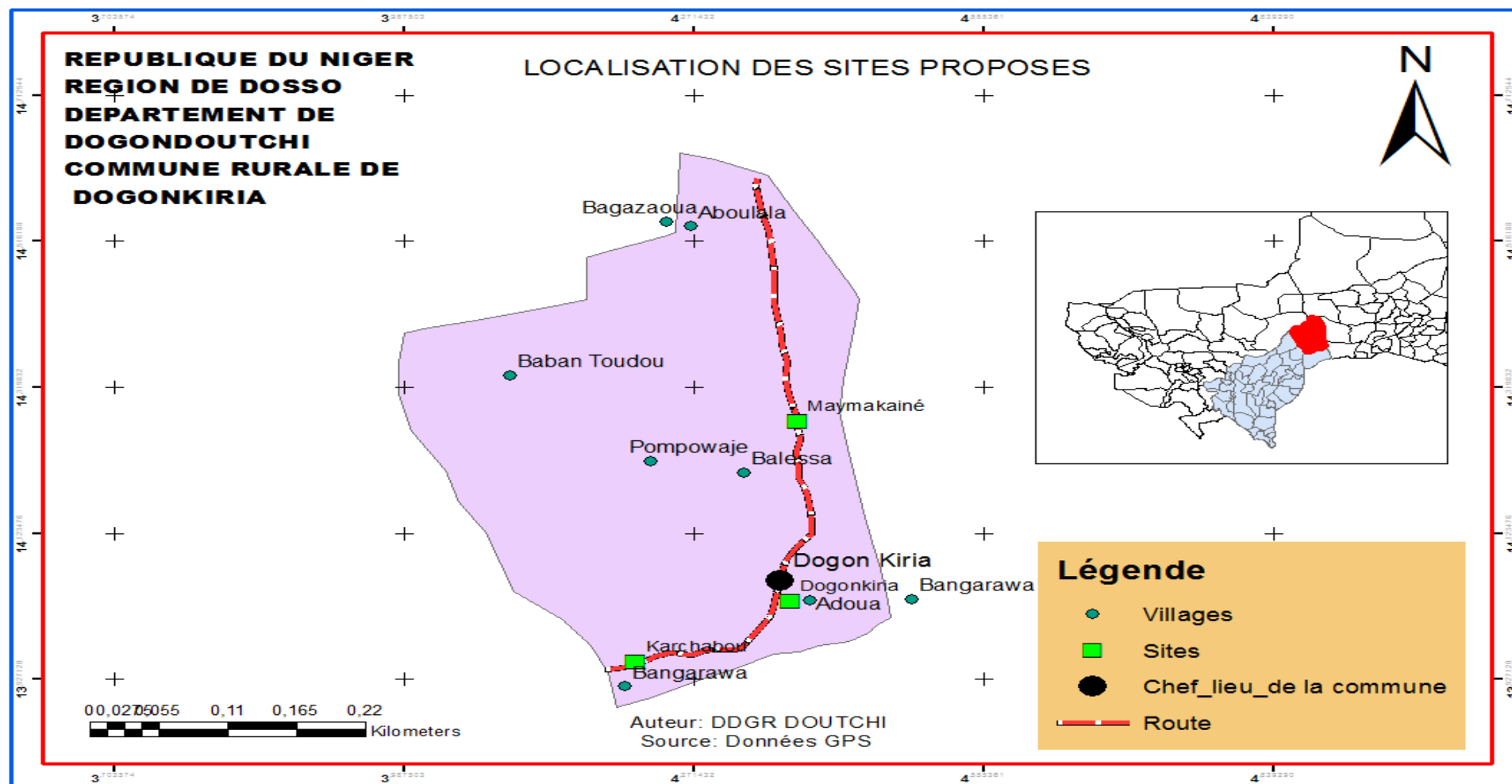
Commune	Nom du site	sup octroyée en ha	Superficie retenue en ha
Dongonkiria	MAYMAKAYNE	12	12
	KARCHABOU	6	6
	DOGONKIRIA	300	50
	ST COMMUNE	318	68

Pour le cas des sites de Maymakainé et de Kachabou, il convient de noter qu'il s'agit d'un réaménagement. Les deux sites ont été aménagés avec l'appui d'un partenaire mais cependant, en dépit de la volonté des exploitants de pratiquer l'activité, les investissements réalisés ne permettent pas de la mise en valeur de plus de 1.5 ha.

Le mode de donation pour ces deux sites est définitif.

Au titre de cette commune, un total de 67 ha sera programmé.

Fig N° : Coût estimatif de l'Aménagement



Ressources en eau

Au titre de la commune rurale de Dogonkiria, les réalisations faites pour la satisfaction des besoins en eau concerneront l'exploitation du continental terminal moyen (CT2) avec un débit d'exploitation avoisinant les 40 m³/h.

Energie

Les sources d'énergie potentielle utilisable l'énergie solaire

Caractéristiques techniques de l'aménagement

Schéma d'aménagement :

Pour les sites communautaires

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit :

- **Ressource en eau utilisée :** Ressource de la nappe du CT2
- **Exhaure :** Forage agricole de 150 ml en moyenne
- **Distribution :** Réseau californien
- **Protection des sites :** Clôture grillagée
- **Source d'énergie :** Energie solaire
- **Technique d'arrosage :** Gravitaire
- **Action d'accompagnement :** la construction d'un comptoir de commercialisation des produits agricoles constitué d'un magasin de conservation de 200 T et des hangars de vente des produits.

Le comptoir sera construit dans le village de Dogonkiria, chef-lieu de commune.

Description technique

- Des forages agricoles seront réalisés dans le cadre de l'aménagement du site. Le nombre des forages est fonction de leur débit. Chaque forage agricole sera adopté pour dominer 5 ha de terres irrigués. Tout comme Douchi, il sera conservé un forage type de 185 ml pour ce cas.

Ces forages alimenteront directement les réservoirs de stockage ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.
- Le réseau d'irrigation est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.
- Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué d'électropompe immergée solaire alimenté par un champ de captage solaire. Les caractéristiques et de le dimensionnement du système d'exhaure seront pris en compte dans le cadre du dossier d'exécution. Cette option d'exhaure sera solide efficace et durable avec un minimum de cout d'entretien.

- Les actions d'accompagnement seront constituées de :
 - Un magasin de stockage de 200 T comprenant aussi un bureau pour la gestion du site. Ce magasin servira au stockage des produits secs.
 - Des hangars de vente de 12 x 4 m² pour la vente des produits dans le comptoir. Les hangars auront une couverture en bac alu.

Schéma de mise en valeur agricole

Les orientations retenues dans le cadre de ce projet visent la sécurité alimentaire et nutritionnelle et le développement agricole durable, le développement économique et social. Les propositions de mise en valeur tiennent également compte de la vocation des sols et leur occupation actuelle, des aptitudes techniques et financières des exploitants et des particularités sociologiques de la population de la zone du projet.

Gestion administrative et financière

Une fois réalisée, les aménagements seront gérés par un comité de gestion qui sera élu et formé dans le cadre de l'activité. Aussi, pour le développement de l'activité, conformément aux nouvelles dispositions, les sites de plus de 5 ha pourront bénéficier de l'appui de l'Aménagement Hydro Agricole (AHA) sera sous la tutelle technique et administrative de l'Office National des Aménagement Hydro Agricole.

La coopérative aura pour mission de programmer, exécuter et évaluer toutes les activités de production (labour, approvisionnement en intrants, gestion de l'eau, etc), de commercialisation, de stockage/conservation et éventuellement de transformation des produits agricoles. Avant la mise en place de ses organes, la coopérative à travers un comité technique va élaborer les textes réglementaires (statuts et règlement intérieur) avec l'appui des services de l'Action Coopérative de la Commune ou du Département.

Pour mener à bien ses activités, la coopérative procèdera au recrutement d'un personnel bénévole parmi les exploitants qui comprendra :

- Un gérant comptable
- Un pompiste
- Un gestionnaire de l'eau
- Un maintenancier
- Un gardien

La gestion matérielle et financière de l'activité sera assurée par le gérant comptable sous le contrôle de l'organe d'exécution de la coopérative (comité de gestion ou conseil d'administration), les autres organes de la coopérative et leurs fonctionnements seront précisés dans les textes.

Spéculations et calendrier cultural prévus

Les caractéristiques climatiques et édaphiques des sites conditionnent le calendrier cultural et imposent le choix des cultures et les variétés dont le cycle ne doit pas être trop contraignant pour les exploitants. Les choix des spéculations tiennent compte également des vœux exprimés par les populations futurs bénéficiaires de l'aménagement, des débouchés et de leur rentabilité économique. Dans le cadre de la présente étude, le choix est porté sur les cultures qui seront développées pendant la saison sèche et en saison pluvieuse. Ainsi par ordre de priorité nous aurons :

- ✓ L'oignon et les autres cultures maraichères;

Evaluation économique et financière

Suite à l'étude de faisabilité du projet, les coûts estimatifs et la rentabilité économique et financière ont été évalués sur la base des superficies délimitées accordées par localité, la spéculation retenue l'oignon, les projections des charges et produits d'exploitation établis.

Au titre de la commune rurale de Dogonkiria, il sera considéré 68 ha pour les sites collectifs.

Pour les calculs de base, une superficie de 68 ha sera considérée pour la commune de Dogondoutchi.

Les tableaux ci-dessous décrivent les estimations des différents coûts ainsi que les analyses économiques et financières du projet.

Estimation des coûts

Tableau 15: Coût estimatif de l'Aménagement

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire (F CFA)	Montant (F CFA)
I	SITE COLLECTIFS				
1.1	Réalisation d'un forage agricole de 180 ml et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m3/h)	Unité	17	37 325 000	634 525 000
1.2	Réservoir en inox de 30 m3	unité	19	16 150 000	306 850 000
1.3	Réseau d'irrigation (système californien)	ha	68	2 500 000	170 000 000
1.4	Clôture grillagée avec des poteaux en BA	ml	6550	8 850	57 967 500
	TOTAL SITES MARAICHERS I				1 169 342 500
II	ACTION D'ACCOMPAGNEMENT				
2.3	Magasin de stockage d'oignon	Unité	1	24 122 830	24 122 830
2.4	Magasin de stockage de pomme de terre	Unité	1	65 000 000	65 000 000
2.5	Hangar de vente de 48 m²	Unité	4	4 750 000	19 000 000
	TOTAL ACTION D'ACCOMPAGNEMENT II				108 122 830
	TOTAL COMMUNE DOGONKIRIA				1 277 465 330

Les amortissements

Les investissements relatifs à l'aménagement seront amortis sur une période de 20 ans, tandis que les autres le seront par rapport à leur durée de vie. Ainsi, la moto sera amortie sur 5 ans de même que les équipements du bureau ; le bâtiment sur 20 ans.

Tableau 16 : Les amortissements

Désignation	Valeur à l'acquisition	Durée de vie (an)	Amortissement annuel	Cumul des Amortissements	Valeur résiduelle
Réalisation d'un forage agricole de 180 ml et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m3/h)	634 525 000	20	31 726 250	31 726 250	602 798 750
Réservoir en inox de 30 m3	306 850 000	20	15 342 500	15 342 500	291 507 500

Réseau d'irrigation (système californien)	170 000 000	5	34 000 000	34 000 000	136 000 000
Clôture grillagée avec des poteaux en BA	57 967 500	10	5 796 750	5 796 750	52 170 750
Magasin de stockage d'oignon	24 122 830	20	1 206 142	1 206 142	22 916 689
Magasin de stockage de pomme de terre	65 000 000	20	3 250 000		
Hangar de vente de 48 m ²	19 000 000	20	950 000	950 000	18 050 000
	1 277 465 330		92 271 642	92 271 642	1 123 443 689

La première campagne d'exploitation avec une seule spéculation sur les 68 ha, l'oignon fait ressortir un résultat positif d'exploitation de **159 460 000 F CFA** soit 2 345 000 francs par hectare (tableau 15). En situation sans projet ce résultat est de 300 000 francs par hectare. Ce résultat s'il est confirmé après l'étude approfondie du projet peut être amélioré avec la maîtrise des techniques de production. Aussi, la culture d'autre type de spéculations à haute valeur ajoutée viendront s'ajouter à celle de l'oignon.

Tableau 17 : Compte d'exploitation prévisionnel

N°	Rubriques	Année 1
1	Vente de production avec une production de 2 380 tonnes d'oignon	
	Oignon : Une campagne	476 000 000
A (total1)	Chiffre d'Affaires	476 000 000
2	Charges d'exploitation (intrants)	
	Semences	21 760 000
	NPK	62 016 000
	Fumier	61 200 000
	Traitement phyto	7 480 000
	Main-d'œuvre	7 004 000
	Sous total intrants	159 460 000
B (1 - 2)	MARGE BRUTE	316 540 000
3	Autres charges d'exploitation	31 654 000
	Sous total autres charges	31 654 000
C (1+2-3)	VALEUR AJOUTEE	284 886 000
4	Dotation aux amortissements	92 271 642
D (C - 4)	RESULTAT AVANT IMPOT	192 614 359
5	Impôts et taxes	-
E (D - 5)	RESULTAT NET D'EXPLOITATION	192 614 359

SITE DE LA COMMUNE RURALE DE MATANKARI

Localisation

Les sites concernés sont situés dans la commune rurale de Matankari – Département de Dogondoutchi.

L'étude de faisabilité a porté sur les sites de Bagagi, Salga, Garin Gouala et Doubelma Guida.

Pour les sites collectifs, les sites de Bagagi et Salga ont été retenus pendant que le village de Matankari, chef-lieu de commune, a été retenu pour le développement de l'irrigation privée. Les sites de Garin Gouala et Doubelma Guida ont été recalés par manque de motivation des bénéficiaires.

La localisation des sites est la suivante en fonction des coordonnées :

Commune	Nom du site	Coordonnées GPS		Position
CR Matankari	BAGAGI	13.88062	4.05050	Au nord du chef-lieu de commune à 10 km
	SALGA	13.94691	4.14274	Au Nord du chef-lieu de commune à 20 km
	GARIN GOUALA	13.74556	3.96264	Sud-Ouest du Chef-lieu de commune à 5 km
	DOUBELMA GUIDA	13.72128	4.04690	Sud Est du Chef-lieu de commune à 15 km

Caractérisation socio-économique

Les villages destinés à accueillir le projet de sécurité alimentaire dans la commune rurale de Kiéché sont situés dans les affluents de la vallée du Dallol Maouri et à distance variable du chef-lieu de commune.

La population des villages est estimée à 4 238 habitants dont 1 966 hommes et 2 272 femmes soit 54 %.

Commune	Nom du site	Population			
		Totale	Hommes	Femmes	Actifs agricoles
CR Matankari	BAGAGI	1889	883	1006	211
	SALGA	939	450	489	114
	GARIN GOUALA	997	433	564	131
	DOUBELMA GUIDA	413	200	213	53
TOTAL		4 238	1 966	2 272	509

La population est composée de plusieurs ethnies, à savoir : les Maouris, les Bouzous, les Peulhs, etc.

L'islam, le paganisme et le christianisme sont les 3 religions pratiquées dans les villages concernés.

Compte tenu du caractère saisonnier de l'agriculture, la population active pratique majoritairement l'exode rural. Les destinations sont les pays voisins, notamment le Nigeria, le Bénin et même le Tchad où les exodants travaillent comme ouvriers agricoles pendant 4 à 6 mois.

L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population.

Les villages objet de la présente étude sont situés dans le lit du Dallol et a un potentiel irrigable important. Les principales cultures pluviales sont : le mil, le sorgho, l'arachide, le niébé, le voandzou dont la culture est pratiquée par les femmes. En cultures irriguées, il y a le chou, la laitue, la tomate, le piment et tout récemment le riz de manière traditionnelle.

Avec l'appui des partenaires au développement, du PADAG NIG 25 et la BAGRI, les cultures irriguées sont pratiquées mais cependant à un rythme beaucoup plus faible à cause du coût élevé des investissements de départ.

Caractérisation physique du site

Ressources en terres

Comme évoqué ci haut, les sites sont situés dans le dallol et présente une texture grossière en général (apte à la polyculture ou à l'arboriculture), cependant l'on rencontre des zones à texture limoneuse ou limono argilo sableuse favorable aux cultures irriguées (maraichage) tel le cas du village de Bagagi et Salga. On note la présence des rigoles et des dunes de sable sur le site.

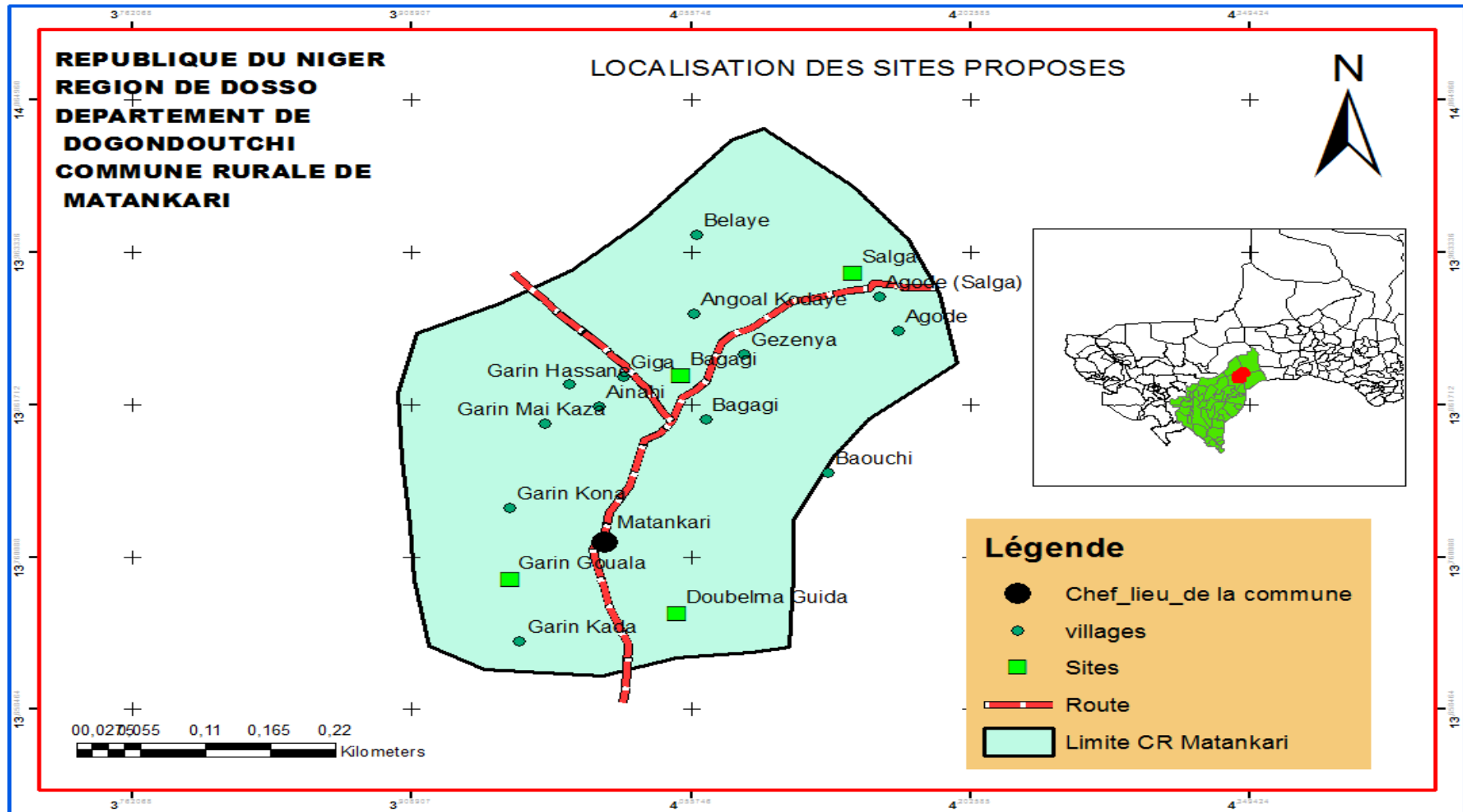
Les superficies retenues en fonction des sites sont les suivantes :

Matankari	BAGAGI	25
	SALGA	5
	ST COMMUNE	30

Dans le cadre du développement de la petite irrigation privée, surtout au titre du village de Matankari, il sera pris en compte dans le cadre de ce projet le financement de 30 exploitants seront considérés pour une superficie de 1 ha par promoteur.

Soit un total de 60 ha au titre de la commune rurale de Matankari.

Fig N° : Coût estimatif de l'Aménagement



Ressources en eau

Au titre de la commune rurale de Matankari, pour la satisfaction des besoins en eau des cultures, il sera adopté au niveau des sites collectifs l'exploitation du continental terminal moyen (CT2) avec un débit d'exploitation avoisinant les 45 m³/h.

Aussi, dans le cadre de l'appui à l'irrigation privée, il sera mobilisé la nappe phréatique avec une profondeur des forages ne dépassant pas les 20 m et des puits maraichers.

Energie

Les sources d'énergie potentielle sont :

- La ligne haute tension.
- La moto pompe
- Energie solaire

Vue de l'éloignement d'une ligne électrique haute tension du site, et surtout pour résoudre la question de prise en charge des frais de consommation électrique, l'option branchement ne sera pas plus en charge. Cela est aussi valable pour les groupes électrogènes pour le coût de fonction trop élevé.

La solution prise en compte dans le cadre de la petite irrigation reste le solaire.

Caractéristiques techniques de l'aménagement

Schéma d'aménagement :

Pour les sites communautaires

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit :

- **Ressource en eau utilisée :** Ressource de la nappe du CT2
- **Exhaure :** Forage agricole de 120 ml en moyenne
Forage manuels de 20 ml avec des puits maraichers pour appuyer le site de Bagagi.
- **Distribution :** Réseau californien
- **Protection des sites :** Clôture grillagée
- **Source d'énergie :** Energie solaire
- **Technique d'arrosage :** Gravitaire
- **Action d'accompagnement :** la construction d'un comptoir de commercialisation des produits agricoles constitué d'un magasin de conservation de 100 T et des hangars de vente des produits.

Le comptoir sera construit dans le village de Matankari, chef-lieu de commune.

Pour les sites individuels ;

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit pour un site de 1 ha :

- **Ressource en eau utilisée :** Nappe phréatique
- **Exhaure :** Forage manuel de 20 ml
- **Distribution :** Réseau californien ou système par aspersion
- **Protection des sites :** Clôture grillagée

- **Source d'énergie :** moto pompes
- **Technique d'arrosage :** Gravitaire

Description technique

- Des forages agricoles seront réalisés dans le cadre de l'aménagement du site. Le nombre des forages est fonction de leur débit. Chaque forage agricole sera adopté pour 5 ha.
- Ces forages alimenteront directement les réservoirs de stockage ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.
- Le réseau d'irrigation est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- Les puits à construire seront circulaire de type FAO (diamètre intérieur 1,60 m) en béton armé pour le cuvelage et 1,20 m pour le captage. Chaque puits sera monté par un portique.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.
- Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué d'électropompe immergée solaire alimenté par un champ de captage solaire. Les caractéristiques et de le dimensionnement du système d'exhaure seront pris en compte dans le cadre du dossier d'exécution. Cette option d'exhaure sera solide efficace et durable avec un minimum de cout d'entretien.
- Les actions d'accompagnement seront constituées de :
 - Un magasin de stockage de 200 T comprenant aussi un bureau pour la gestion du site. Ce magasin servira au stockage des produits secs.
 - Des hangars de vente de 12 x 4 m² pour la vente des produits dans le comptoir. Les hangars auront une couverture en bac alu.

Dans le cadre des sites privée :

- Des forages manuels de 20 ml de profondeur au plus. La capacité de ces forages permettra de satisfaire les besoins en eau d'un site de 0.5 à 1 ha. Ces forages seront en PVC pression de diamètre 140 mm.
Ces forages alimenteront directement le réseau de distribution ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.
- Le réseau d'irrigation et de distribution est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Dans le cas de l'irrigation par aspersion, les bandes asperseurs seront fixées sur des conduites en PVC. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.
- Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué moto pompes.

Schéma de mise en valeur agricole

Les orientations retenues dans le cadre de ce projet visent la sécurité alimentaire et nutritionnelle et le développement agricole durable, le développement économique et social. Les propositions de mise en valeur tiennent également compte de la vocation des sols et leur occupation actuelle, des aptitudes techniques et financières des exploitants et des particularités sociologiques de la population de la zone du projet.

Gestion administrative et financière

Une fois réalisée, les aménagements seront un comité de gestion qui sera élu et formé dans le cadre de l'activité. Aussi, pour le développement de l'activité, conformément aux nouvelles dispositions, les sites de plus de 5 ha pourront bénéficier de l'appui de l'Aménagement Hydro Agricole (AHA) sera sous la tutelle technique et administrative de l'Office National des Aménagement Hydro Agricole.

La coopérative aura pour mission de programmer, exécuter et évaluer toutes les activités de production (parcellaire, approvisionnement en intrants, gestion de l'eau, etc), de commercialisation, de stockage/conservation et éventuellement de transformation des produits agricoles. Avant la mise en place de ses organes, la coopérative à travers un comité technique va élaborer les textes réglementaires (statuts et règlement intérieur) avec l'appui des services de l'Action Coopérative de la Commune ou du Département.

Pour mener à bien ses activités, la coopérative procédera au recrutement d'un personnel bénévole parmi les exploitants qui comprendra :

- Un gérant comptable
- Un pompiste
- Un gestionnaire de l'eau
- Un maintenancier
- Un gardien

La gestion matérielle et financière de l'activité sera assurée par le gérant comptable sous le contrôle de l'organe d'exécution de la coopérative (comité de gestion ou conseil d'administration), les autres organes de la coopérative et leurs fonctionnements seront précisés dans les textes.

Spéculations et calendrier cultural prévus

Les caractéristiques climatiques et édaphiques des sites conditionnent le calendrier cultural et imposent le choix des cultures et les variétés dont le cycle ne doit pas être trop contraignant pour les exploitants. Les choix des spéculations tiennent compte également des vœux exprimés par les populations futurs bénéficiaires de l'aménagement, des débouchés et de leur rentabilité économique. Dans le cadre de la présente étude, le choix est porté sur les cultures qui seront développées pendant la saison sèche et en saison pluvieuse. Ainsi par ordre de priorité nous aurons :

- ✓ L'oignon ;
- ✓ Les autres cultures maraichères.

Evaluation économique et financière

Suite à l'étude de faisabilité du projet, les coûts estimatifs et la rentabilité économique et financière ont été évalués sur la base des superficies délimitées accordées par localité, la spéculation retenue l'oignon, les projections des charges et produits d'exploitation établis.

Au titre de la commune rurale de Matankari, il sera considéré 30 ha pour les sites collectifs et 30 ha pour l'irrigation privée.

Pour les calculs de base, une superficie de 30 ha sera considérée pour la commune rurale de Matankari.

Les tableaux ci-dessous décrivent les estimations des différents coûts ainsi que les analyses économiques et financières du projet.

Estimation des coûts

Tableau 18: Coût estimatif de l'Aménagement

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire (F CFA)	Montant (F CFA)
I	SITE COLLECTIFS				
1.1	Réalisation d'un forage agricole de 180 ml et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m ³ /h)	Unité	6	37 325 000	223 950 000
1.2	Réservoir en inox de 30 m ³	unité	6	16 150 000	96 900 000
1.3	Réseau d'irrigation (système californien)	lot	6	11 900 000	71 400 000
1.4	Clôture grillagée avec des poteaux en BA	lot	6	8 850 000	53 100 000
1.5	Puits d'appoint	Unité	10	4 500 000	45 000 000
	TOTAL SITES MARAICHERS I				490 350 000
II	ACTION D'ACCOMPAGNEMENT				
2.1	Magasin de stockage de pomme de terre	Unité	1	65 000 000	65 000 000
2.2	Magasin de stockage d'oignon	unité	1	24 122 830	24 122 830
2.3	Hangar de vente de 48 m ²	Unité	4	4 750 000	19 000 000
	TOTAL ACTION D'ACCOMPAGNEMENT II				108 122 830
III	SITES INDIVIDUELS III				
3.1	Forage manuel pour 30 sites de 20 m	unité	30	575 000	17 250 000
3.2	Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 10 m ³ et le champ solaire	unité	30	3 750 000	112 500 000
3.3	Réseau d'irrigation	site	30	850 000	25 500 000
3.4	Clôture grillagée	ml	12000	5 500	66 000 000
	TOTAL SITES INDIVIDUELS III				221 250 000
	TOTAL COMMUNE MATANKARI				819 722 830

Les amortissements

Les investissements relatifs à l'aménagement seront amortis sur une période de 20 ans, tandis que les autres le seront par rapport à leur durée de vie. Ainsi, la moto sera amortie sur 5 ans de même que les équipements du bureau ; le bâtiment sur 20 ans.

Tableau 19 : Les amortissements

Désignation	Valeur à l'acquisition	Durée de vie (an)	Amortissement annuel	Cumul des Amortissements	Valeur résiduelle
Forage de 120 ml	223 950 000	20	11 197 500	11 197 500	212 752 500
Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 30 m3	96 900 000	10	9 690 000	9 690 000	87 210 000
Réseau d'irrigation (système californien)	71 400 000	5	14 280 000	14 280 000	57 120 000
Clôture grillagée	53 100 000	10	5 310 000	5 310 000	47 790 000
Puits de type FAO	45 000 000	20	2 250 000	2 250 000	42 750 000
Magasin de stockage de pomme de terre	65 000 000	20	3 250 000	3 250 000	61 750 000
Magasin de stockage d'oignon	24 122 830	20	1 206 142		
Hangar de vente de 48 m²	19 000 000	20	950 000	950 000	18 050 000
Forage manuel pour 30 sites de 20 m	17 250 000	20	862 500	862 500	16 387 500
Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 10 m3 et le champ solaire	112 500 000	10	11 250 000	11 250 000	101 250 000
Réseau d'irrigation	25 500 000	5	5 100 000	5 100 000	20 400 000
Clôture grillagée	66 000 000	50	1 320 000	1 320 000	64 680 000
	819 722 830		66 666 142	66 666 142	730 140 000

La première campagne d'exploitation avec une seule spéculation sur les 60 ha (30 ha sites communautaires en 30 ha pour 30 sites privés de 1 ha), l'oignon fait ressortir un résultat positif d'exploitation de **140 700 000 F CFA** soit 2 345 000 francs par hectare (tableau 15). En situation sans projet ce résultat est de 300 000 francs par hectare. Ce résultat s'il est confirmé après l'étude approfondie du projet peut être amélioré avec la maîtrise des techniques de production. Aussi, la polyculture étant envisagée sur une grande partie de la superficie exploitable, d'autres spéculations à haute valeur ajoutée viendront s'ajouter à celle de l'oignon.

Tableau 20 : Compte d'exploitation prévisionnel

A (total1)	Chiffre d'Affaires	420 000 000
2	Charges d'exploitation (intrants)	
	Semences	19 200 000
	NPK	54 720 000
	Fumier	54 000 000
	Traitement phyto	6 600 000
	Main-d'œuvre	6 180 000
	Sous total intrants	140 700 000
B (1 - 2)	MARGE BRUTE	279 300 000
3	Autres charges d'exploitation	27 930 000
	Sous total autres charges	27 930 000
C (1+2-3)	VALEUR AJOUTEE	251 370 000
4	Dotation aux amortissements	66 666 142
D (C - 4)	RESULTAT AVANT IMPOT	184 703 859
5	Impôts et taxes	-

E (D - 5)	RESULTAT NET D'EXPLOITATION	184 703 859
------------------	------------------------------------	--------------------

SITE DE LA COMMUNE RURALE DE SOUCOUCOUTANE

Localisation

Les sites concernés sont situés dans la commune rurale de Soucoucutane – Département de Dogondoutchi.

L'étude de faisabilité a porté sur trois sites dont celui du village de Soucoucutane, du village de Dangari et de Kordonga.

La localisation des sites est la suivante en fonction des coordonnées :

Commune	Nom du site	Coordonnées GPS		Position
CR Soucoucutane	SOUCOUCOUTANE	14.18992	3.88130	Au nord du chef-lieu de commune
	DANGARI	14.08238	3.96160	Au Sud-Ouest du chef-lieu de commune à 20 km
	KORDONGO	14.06481	3.87138	Sud-Ouest du Chef-lieu de commune à 25 km

Caractérisation socio-économique

Les villages destinés à accueillir le projet de sécurité alimentaire dans la commune rurale de Soucoucutane sont situés dans des affluents de la vallée du Dallol Maouri et à distance variable du chef-lieu de commune.

La population des villages est estimée à 6 962 habitants selon le recensement général de la population 2012. Une grande partie de cette population est composée de jeunes de 15 à 45 ans, et les femmes représentent environ 50%.

Commune	Nom du site	Population			
		Totale	Hommes	Femmes	Actifs agricoles
CR Soucoucutane	SOUCOUCOUTANE	4595	2208	2387	682
	DANGARI	861	417	444	107
	KORDONGO	1506	718	788	236
TOTAL		6 962	3 343	3 619	1025

La population est composée de plusieurs ethnies, à savoir : les Maouris, les Bouzous, les Peulhs, etc.

Compte tenu du caractère saisonnier de l'agriculture, la population active pratique majoritairement l'exode rural. Les destinations sont les pays voisins, notamment le Nigeria, le Bénin et même le Tchad où les exodants travaillent comme ouvriers agricoles pendant 4 à 6 mois.

L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population.

Les villages objet de la présente étude sont situés sur les bords des affluents du Dallol et ont un potentiel irrigable important. Les principales cultures pluviales sont : le mil, le sorgho, l'arachide, le niébé, le voandzou dont la culture est pratiquée par les femmes. En cultures irriguées, il y a le chou, la laitue, la tomate, le poivron et surtout l'oignon blanc.

Avec l'appui des partenaires au développement, les cultures irriguées sont pratiquées mais cependant à un rythme beaucoup plus faible à cause du coût élevé des investissements de départ.

Caractérisation physique du site

Ressources en terres

Comme évoqué ci haut, les sites sont situés dans les affluents du dallol et présente une texture grossière en général (apte à la polyculture ou à l'arboriculture), cependant l'on rencontre des zones à texture limoneuse ou limono argilo sableuse favorable aux cultures irriguées (maraichage) tel le cas des bas-fonds des villages de Soucoucutane, Dangari et Kordongo. Les sols ne sont pas acides et présentent une topographie homogène.

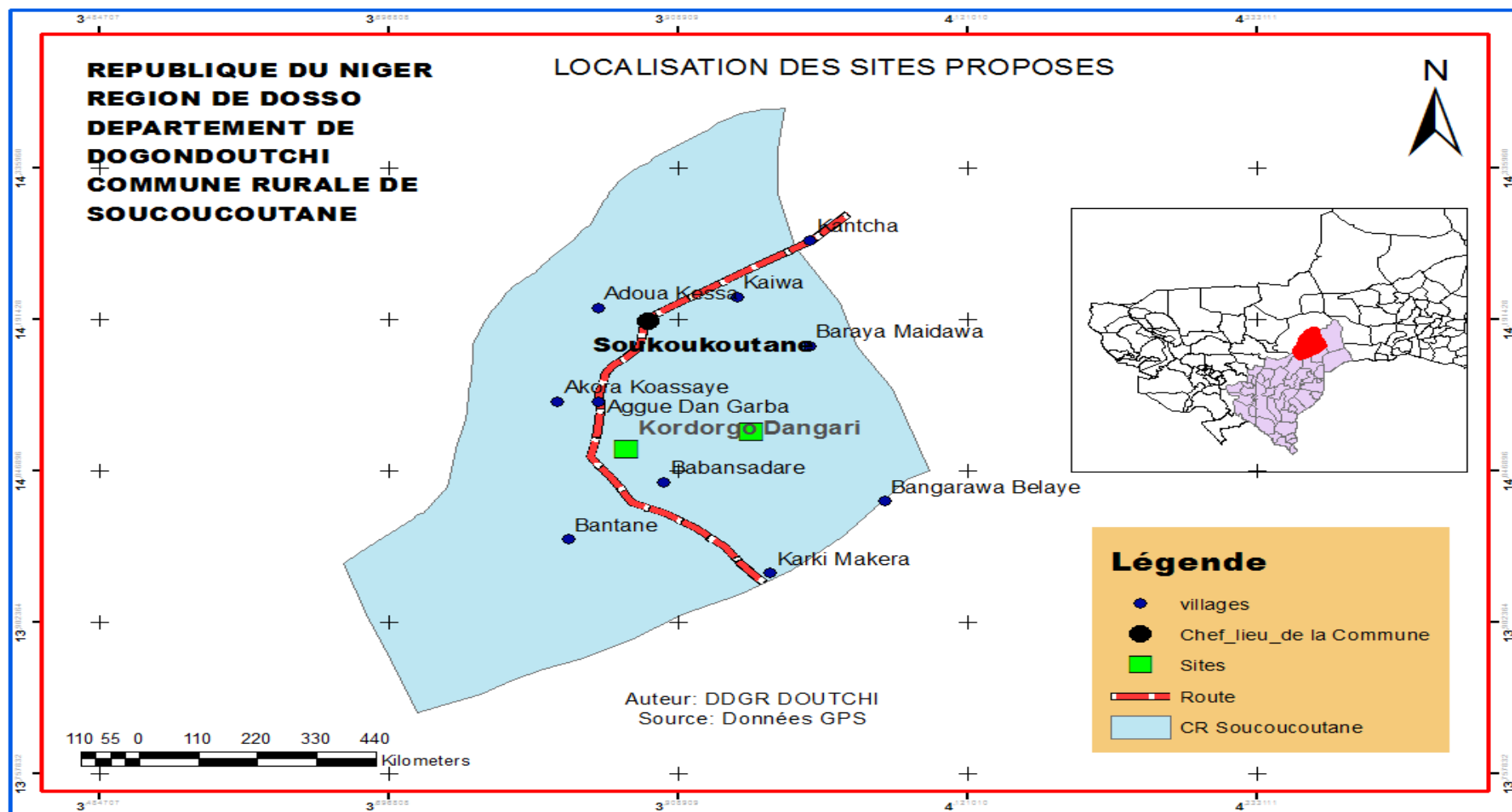
Les superficies retenues en fonction des sites sont les suivantes :

Commune	Nom du site	sup octroyée en ha	Superficie retenue en ha
Soucoucutane	SOUCOUCOUTANE	11,5	11,5
	DANGARI	22,5	15
	KORDONGO	13	5
	ST COMMUNE	47	31,5

Pour le cas du site de soucoucutane, la mission à noter l'existence d'un problème foncier et aussi, il y a un partenaire qui travaille actuellement pour le renouvellement des infrastructures du site.

Au titre de cette commune, un total de 47 ha sera programmé mais 20 ha seront considérés au titre de la présente étude.

Fig N° : Coût estimatif de l'Aménagement



Ressources en eau

Au titre de la commune rurale de Soucoucutane, il sera adopté l'exploitation du continental terminal moyen (CT2) avec un débit d'exploitation avoisinant les 35 m³/h pour la satisfaction des besoins en eau.

Energie

Les sources d'énergie potentielle sont :

- Energie solaire
- Les groupes électrogènes

La solution prise en compte dans le cadre de la petite irrigation reste le solaire.

Caractéristiques techniques de l'aménagement

Schéma d'aménagement :

Pour les sites communautaires

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit :

- **Ressource en eau utilisée :** Ressource de la nappe du CT2
- **Exhaure :** Forage agricole de 120 ml en moyenne
- **Distribution :** Réseau californien
- **Protection des sites :** Clôture grillagée
- **Source d'énergie :** Energie solaire
- **Technique d'arrosage :** Gravitaire
- **Action d'accompagnement :** la construction d'un comptoir de commercialisation des produits agricoles constitué d'un magasin de conservation de 100 T et des hangars de vente des produits.

Le comptoir sera construit dans le village de Kolifo, situé sur l'axe Dogondoutchi - Soucoucutane.

Description technique

- Des forages agricoles seront réalisés dans le cadre de l'aménagement du site. Le nombre des forages est fonction de leur débit. Chaque forage agricole sera adopté pour 5 ha.

Ces forages alimenteront directement les réservoirs de stockage ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.
- Le réseau d'irrigation est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.

- Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué d'électropompe immergée solaire alimenté par un champ de captage solaire. Les caractéristiques et le dimensionnement du système d'exhaure seront pris en compte dans le cadre du dossier d'exécution. Cette option d'exhaure sera solide efficace et durable avec un minimum de cout d'entretien.
- Les actions d'accompagnement seront constituées de :
 - Un magasin de stockage de 200 T comprenant aussi un bureau pour la gestion du site. Ce magasin servira au stockage des produits secs.
 - Des hangars de vente de 12 x 4 m² pour la vente des produits dans le comptoir. Les hangars auront une couverture en bac alu.

Schéma de mise en valeur agricole

Les orientations retenues dans le cadre de ce projet visent la sécurité alimentaire et nutritionnelle et le développement agricole durable, le développement économique et social. Les propositions de mise en valeur tiennent également compte de la vocation des sols et leur occupation actuelle, des aptitudes techniques et financières des exploitants et des particularités sociologiques de la population de la zone du projet.

Gestion administrative et financière

Une fois réalisée, les aménagements seront gérés par un comité de gestion qui sera élu et formé dans le cadre de l'activité. Aussi, pour le développement de l'activité, conformément aux nouvelles dispositions, les sites de plus de 5 ha pourront bénéficier de l'appui de l'Aménagement Hydro Agricole (AHA) sera sous la tutelle technique et administrative de l'Office National des Aménagement Hydro Agricole.

La coopérative aura pour mission de programmer, exécuter et évaluer toutes les activités de production (parcellaires, approvisionnement en intrants, gestion de l'eau, etc), de commercialisation, de stockage/conservation et éventuellement de transformation des produits agricoles. Avant la mise en place de ses organes, la coopérative à travers un comité technique va élaborer les textes réglementaires (statuts et règlement intérieur) avec l'appui des services de l'Action Coopérative de la Commune ou du Département.

Pour mener à bien ses activités, la coopérative procèdera au recrutement d'un personnel bénévole parmi les exploitants qui comprendra :

- Un gérant comptable
- Un pompiste
- Un gestionnaire de l'eau
- Un maintenancier
- Un gardien

La gestion matérielle et financière de l'activité sera assurée par le gérant comptable sous le contrôle de l'organe d'exécution de la coopérative (comité de gestion ou conseil d'administration), les autres organes de la coopérative et leurs fonctionnements seront précisés dans les textes.

Spéculations et calendrier cultural prévus

Les caractéristiques climatiques et édaphiques des sites conditionnent le calendrier cultural et imposent le choix des cultures et les variétés dont le cycle ne doit pas être trop contraignant pour les exploitants. Les choix des spéculations tiennent compte également des vœux exprimés par les

populations futurs bénéficiaires de l'aménagement, des débouchés et de leur rentabilité économique. Dans le cadre de la présente étude, le choix est porté sur les cultures qui seront développées pendant la saison sèche et en saison pluvieuse. Ainsi par ordre de priorité nous aurons :

- ✓ L'oignon et les autres cultures maraichères ;

Evaluation économique et financière

Suite à l'étude de faisabilité du projet, les coûts estimatifs et la rentabilité économique et financière ont été évalués sur la base des superficies délimitées accordées par localité, la spéculation retenue l'oignon, les projections des charges et produits d'exploitation établis.

Au titre de la commune rurale de Soucoucoutane, il sera considéré 20 ha pour les sites collectifs.

Les tableaux ci-dessous décrivent les estimations des différents coûts ainsi que les analyses économiques et financières du projet.

Estimation des coûts

Tableau 21: Coût estimatif de l'Aménagement

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire (F CFA)	Montant (F CFA)
I	SITE COLLECTIFS				
I.1	Forage de 120 ml y compris les équipements	unité	6	34 290 000	205 740 000
I.3	Fourniture et pose de réservoir de 30 m3 en inox	unité	6	16 150 000	96 900 000
I.4	Réseau d'irrigation (système californien)	ha	20	2 500 000	50 000 000
I.5	Clôture grillagée avec des poteaux en béton	ml	2700	8 500	22 950 000
	TOTAL SITES MARAICHERS I				375 590 000
II	ACTION D'ACCOMPAGNEMENT				
2.3	Magasin de stockage d'oignon	Unité	2	24 122 830	48 245 660
2.4	Hangar de vente de 48 m ²	Unité	4	4 750 000	19 000 000
	TOTAL ACTION D'ACCOMPAGNEMENT II				67 245 660
	TOTAL COMMUNE SOUCOUCOUTANE				442 835 660

Les amortissements

Les investissements relatifs à l'aménagement seront amortis sur une période de 20 ans, tandis que les autres le seront par rapport à leur durée de vie. Ainsi, la moto sera amortie sur 5 ans de même que les équipements du bureau ; le bâtiment sur 20 ans.

Tableau 22 : Les amortissements

Désignation	Valeur à l'acquisition	Durée de vie (an)	Amortissement annuel	Cumul des Amortissements	Valeur résiduelle
Forage de 120 ml y compris les équipements	205 740 000	20	10 287 000	10 287 000	195 453 000

Fourniture et pose de réservoir de 30 m3 en inox	96 900 000	20	4 845 000	4 845 000	92 055 000
Réseau d'irrigation (système californien)	50 000 000	10	5 000 000	5 000 000	45 000 000
Clôture grillagée	22 950 000	10	2 295 000	2 295 000	20 655 000
Magasin de stockage	48 245 660	20	2 412 283	2 412 283	45 833 377
Hangar de vente de 48 m ²	19 000 000	20	950 000	950 000	18 050 000
	442 835 660		25 789 283	25 789 283	417 046 377

La première campagne d'exploitation avec une seule spéculation sur les 68 ha, l'oignon fait ressortir un résultat positif d'exploitation de **159 460 000 F CFA** soit 2 345 000 francs par hectare (tableau 15). En situation sans projet ce résultat est de 300 000 francs par hectare. Ce résultat s'il est confirmé après l'étude approfondie du projet peut être amélioré avec la maîtrise des techniques de production et la pratique de plusieurs spéculations à haute valeur ajoutée viendront s'ajouter à celle de l'oignon.

Tableau 23 : Compte d'exploitation prévisionnel

N°	Rubriques	Année 1
1	Vente de production avec une production de 700 tonnes d'oignon	
	Oignon : Une campagne	140 000 000
A (total1)	Chiffre d'Affaires	140 000 000
2	Charges d'exploitation (intrants)	
	Semences	6 400 000
	NPK	18 240 000
	Fumier	18 000 000
	Traitement phyto	2 200 000
	Main-d'œuvre	2 060 000
	Sous total intrants	46 900 000
B (1 – 2)	MARGE BRUTE	93 100 000
3	Autres charges d'exploitation	9 310 000
	Sous total autres charges	9 310 000
C (1+2-3)	VALEUR AJOUTEE	83 790 000
4	Dotation aux amortissements	25 789 283
D (C - 4)	RESULTAT AVANT IMPOT	58 000 717
5	Impôts et taxes	-
E (D – 5)	RESULTAT NET D'EXPLOITATION	58 000 717

SITE DE LA COMMUNE RURALE DE DAN KASSARI

Localisation

Les sites concernés sont situés dans la commune rurale de Dan Kassari – Département de Dogondoutchi.

L'étude de faisabilité a porté sur huit sites dont les localisations sont les suivantes : La localisation des sites est la suivante en fonction des coordonnées :

Commune	Nom du site	Coordonnées GPS		Position
Dankassari	MAÏLO	13.75717	4.45632	A l'Est du chef-lieu de commune
	KARMEY	13.76805	4.49516	A l'Est du chef-lieu de commune
	DOGONTAPKI	13.77276	4.55479	A l'Est du chef-lieu de commune
	KARKI MALAM	13.85699	4.46719	au Nord Est du chef-lieu de commune à 25 km
	GOFAWA	13.57305	4.19620	au Sud-Ouest du chef-lieu de commune à 30 km
	DOGOZO	13.53226	4.19108	au Sud-Ouest du chef-lieu de commune à 25 km
	KOUMAYE	13.53299	4.28818	au Sud du chef-lieu de commune à 23 km
	KAOURA LAHAMA	13.53349	4.28912	au Sud du chef-lieu de commune à 30 km

Caractérisation socio-économique

Les villages destinés à accueillir le projet de sécurité alimentaire dans la commune rurale de Dankassari sont situés dans des affluents de la vallée du Dallol Maouri et à distance variable du chef-lieu de commune.

La population des villages est estimée à 10 723 habitants selon le recensement général de la population 2012. Une grande partie de cette population est composée de jeunes de 15 à 45 ans, et les femmes représentent environ 50%.

Commune	Nom du site	Population			
		Totale	Hommes	Femmes	Actifs agricoles
Dankassari	MAÏLO	716	333	383	92
	KARMEY	964	473	491	126
	DOGONTAPKI	2718	1330	1338	325
	KARKI MALAM	2961	1500	1461	357
	GOFAWA	1054	485	569	128
	DOGOZO	841	423	418	91
	KOUMAYE	762	375	387	95
	KAOURA LAHAMA	707	353	354	100
TOTAL		10 723	5 272	5 401	1314

La population est composée de plusieurs ethnies, à savoir : les Maouris, les Bouzous, les Peulhs, de Zarma etc.

L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population.

Les villages objet de la présente étude sont situés sur les bords des affluents du Dallol et a un potentiel irrigable important. Les principales cultures pluviales sont : le mil, le sorgho, l'arachide, le niébé, le voandzou dont la culture est pratiquée par les femmes. En cultures irriguées, il y a le chou, la laitue, la tomate, le poivron et l'oignon.

Avec l'appui des partenaires au développement, les cultures irriguées sont pratiquées mais cependant à un rythme beaucoup plus faible à cause du cout élevé des investissements de départ.

Caractérisation physique du site

Ressources en terres

Comme évoqué ci haut, les sites sont situés dans le dallol et présente une texture grossière en général, cependant l'on rencontre des zones à texture limoneuse ou limono argilo sableuse favorable aux cultures irriguées (maraichage) tel le cas des bas-fonds des villages concernés par le projet.

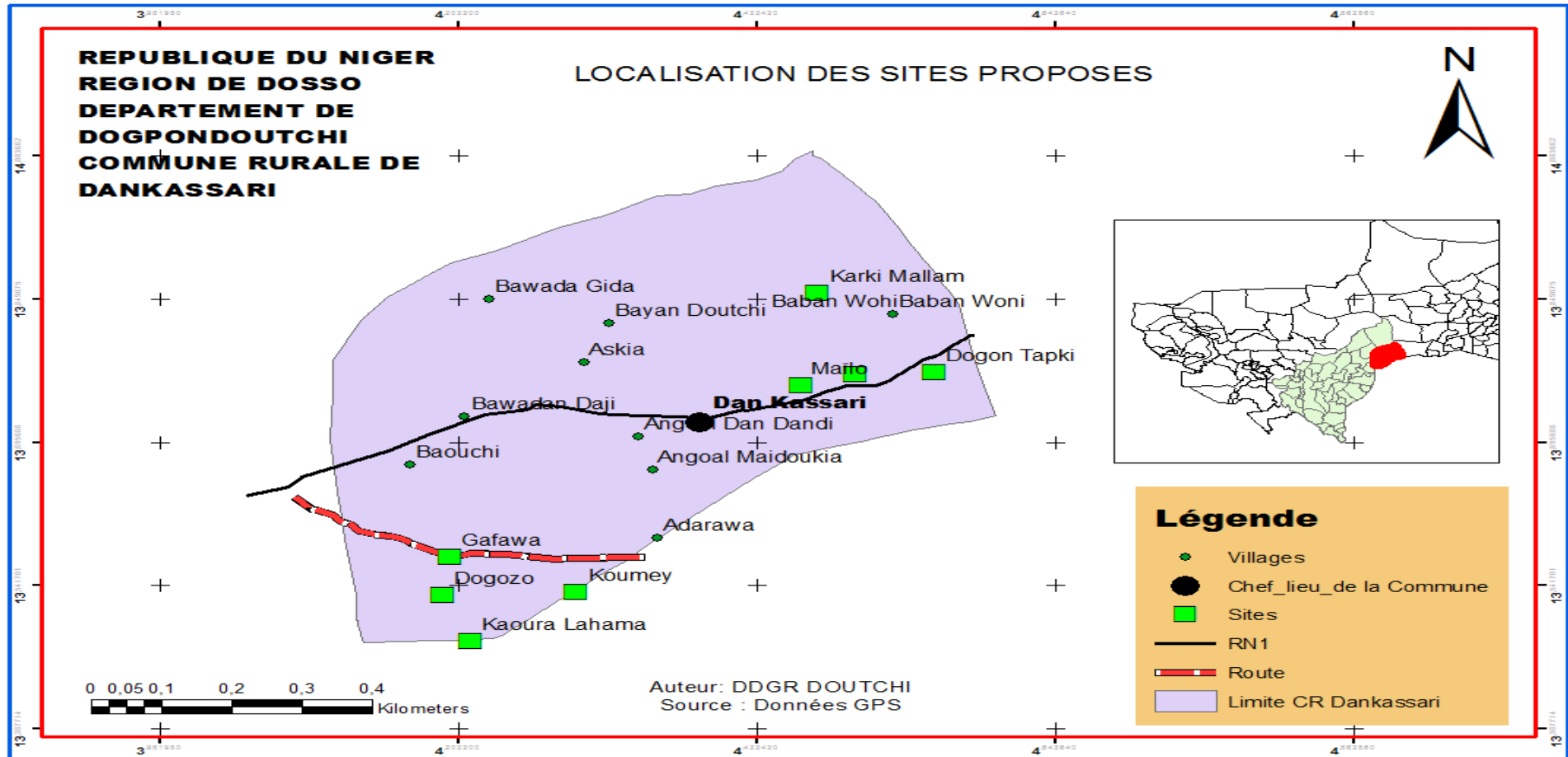
Les superficies retenues en fonction des sites sont les suivantes :

Commune	Nom du site	sup octroyée en ha	Superficie retenue en ha
Dankassari	MAÏLO	12,3	10
	KARKI MALAM	8	5
	GOFAWA	3	5
	DOGOZO	8	8
	KOUMAYE	3,1	3
	KAOURA LAHAMA	9	5
	ST COMMUNE	43,4	36

Pour le cas des sites de Karmey et Dogontapki, la mission à noter l'existence un manque de motivation des bénéficiaires donc ces deux sites sont recalés.

Au titre de cette commune, un total de 43.4 ha sera programmé mais 36 ha seront considérés au titre de la commune.

Fig N° : Coût estimatif de l'Aménagement



Ressources en eau

Au titre de la commune rurale de Dankassari, les réalisations faites pour la satisfaction des besoins en eau des cultures concerneront l'exploitation du continental terminal moyen (CT2) avec un débit d'exploitation avoisinant les 35 m³/h.

Energie

Les sources d'énergie potentielle sont :

- Energie solaire
- Les groupes électrogènes

La solution prise en compte dans le cadre de la petite irrigation reste le solaire.

Caractéristiques techniques de l'aménagement

Schéma d'aménagement :

Pour les sites communautaires

Le schéma d'aménagement proposé est structuré comme suit :

- **Ressource en eau utilisée :** Ressource de la nappe du CT2
- **Exhaure :** Forage agricole de 150 ml en moyenne
- **Distribution :** Réseau californien
- **Protection des sites :** Clôture grillagée
- **Source d'énergie :** Energie solaire
- **Technique d'arrosage :** Gravitaire
- **Action d'accompagnement :** la construction d'un comptoir de commercialisation des produits agricoles constitué d'un magasin de conservation de 200 T, d'un hall de stockage des produits frais et des hangars de vente des produits.

Le comptoir sera construit dans le village de Dan Kassari, chef-lieu de commune.

Description technique

- Des forages agricoles seront réalisés dans le cadre de l'aménagement du site. Le nombre des forages est fonction de leur débit. Chaque forage agricole sera adopté pour 5 ha.

Ces forages alimenteront directement les réservoirs de stockage ou les parcelles par l'intermédiaire des conduites enterrées en PVC pression.
- Le réseau d'irrigation est constitué des conduites en PVC pression dont les diamètres seront calibrés en fonction du débit à transporter. Les réservoirs de stockage et les bornes d'irrigation seront alimentés par ces conduites.
- La protection des sites sera assurée par la pose de clôture grillagée dont le diamètre minimum sera de 2.5 mm et des mailles de 70 mm. La clôture sera supportée par des poteaux en béton armé.
- Pour l'exhaure, l'option adoptée sera constitué d'électropompe immergée solaire alimenté par un champ de captage solaire. Les caractéristiques et de le dimensionnement du système d'exhaure

seront pris en compte dans le cadre du dossier d'exécution. Cette option d'exhaure sera solide efficace et durable avec un minimum de cout d'entretien.

- Les actions d'accompagnement seront constituées de :
 - Un magasin de stockage de 200 T comprenant aussi un bureau pour la gestion du site. Ce magasin servira au stockage des produits secs.
 - Une aire de stockage pour le transit des produits frais. Cette aire sera juste une surface couverte avec zone de dépôt en sable grossier propre destiné à recevoir les produits frais pour juste une période de transit. Les façades seront ouvertes pour faciliter la circulation de l'aire.
 - Des hangars de vente de 12 x 4 m² pour la vente des produits dans le comptoir. Les hangars auront une couverture en bac alu.

Schéma de mise en valeur agricole

Les orientations retenues dans le cadre de ce projet visent la sécurité alimentaire et nutritionnelle et le développement agricole durable, le développement économique et social. Les propositions de mise en valeur tiennent également compte de la vocation des sols et leur occupation actuelle, des aptitudes techniques et financières des exploitants et des particularités sociologiques de la population de la zone du projet.

Gestion administrative et financière

Une fois réalisée, les aménagements seront gérés par un comité de gestion qui sera élu et formé dans le cadre de l'activité. Aussi, pour le développement de l'activité, conformément aux nouvelles dispositions, les sites de plus de 5 ha pourront bénéficier de l'appui de l'Aménagement Hydro Agricole (AHA) sera sous la tutelle technique et administrative de l'Office National des Aménagement Hydro Agricole.

Pour mener à bien ses activités, la coopérative procèdera au recrutement d'un personnel bénévole parmi les exploitants qui comprendra :

- Un gérant comptable
- Un pompiste
- Un gestionnaire de l'eau
- Un maintenancier
- Un gardien

La gestion matérielle et financière de l'activité sera assurée par le gérant comptable sous le contrôle de l'organe d'exécution de la coopérative (comité de gestion ou conseil d'administration), les autres organes de la coopérative et leurs fonctionnements seront précisés dans les textes.

Spéculations et calendrier cultural prévus

Les caractéristiques climatiques et édaphiques des sites conditionnent le calendrier cultural et imposent le choix des cultures et les variétés dont le cycle ne doit pas être trop contraignant pour les exploitants. Les choix des spéculations tiennent compte également des vœux exprimés par les populations futurs bénéficiaires de l'aménagement, des débouchés et de leur rentabilité économique. Dans le cadre de la présente étude, le choix est porté sur les cultures qui seront développées pendant la saison sèche et en saison pluvieuse. Ainsi par ordre de priorité nous aurons :

- ✓ L'oignon et les autres cultures marachères;

Evaluation économique et financière

Suite à l'étude de faisabilité du projet, les coûts estimatifs et la rentabilité économique et financière ont été évalués sur la base des superficies délimitées accordées par localité, la spéculation retenue l'oignon, les projections des charges et produits d'exploitation établis.

Au titre de la commune rurale de Dankassari, il sera considéré 36 ha pour les sites collectifs.

Les tableaux ci-dessous décrivent les estimations des différents coûts ainsi que les analyses économiques et financières du projet.

Estimation des coûts

Tableau 24: Coût estimatif de l'Aménagement

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire (F CFA)	Montant (F CFA)
I	SITE COLLECTIFS				
1.1	Réalisation d'un forage agricole et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m3/h)	Unité	9	37 325 000	335 925 000
1.2	Réservoir en inox de 30 m3	unité	9	16 150 000	145 350 000
1.3	Réseau d'irrigation (système californien)	lot	9	11 900 000	107 100 000
1.4	Clôture grillagée avec des poteaux en BA	lot	9	8 850 000	79 650 000
1.5	Puits d'appoint	Unité	6	4 500 000	27 000 000
	TOTAL SITES MARAICHERS I				695 025 000
II	ACTION D'ACCOMPAGNEMENT				
2.1	Aire de transit de 200 m ²	Unité	1	15 000 000	15 000 000
2.2	Magasin de stockage d'oignon	Unité	1	24 122 830	24 122 830
2.3	Magasin de stockage de pomme de terra	Unité	1	65 000 000	65 000 000
2.4	Hangar de vente de 48 m ²	Unité	4	4 750 000	19 000 000
2.5	Protection du comptoir communal	ff	1	25 000 000	25 000 000
	TOTAL ACTION D'ACCOMPAGNEMENT II				148 122 830
	TOTAL COMMUNE DANKASSARI				843 147 830

Les amortissements

Les investissements relatifs à l'aménagement seront amortis sur une période de 20 ans, tandis que les autres le seront par rapport à leur durée de vie. Ainsi, la moto sera amortie sur 5 ans de même que les équipements du bureau ; le bâtiment sur 20 ans.

Tableau 25 : Les amortissements

Désignation	Valeur à l'acquisition	Durée de vie (an)	Amortissement annuel	Cumul des Amortissements	Valeur résiduelle
Réalisation d'un forage agricole et son équipement complet (tête de forage + pompe solaire de 45 m3/h)	335 925 000	20	16 796 250	16 796 250	319 128 750
Réservoir en inox de 30 m3	145 350 000	20	7 267 500	7 267 500	138 082 500
Réseau d'irrigation (système californien)	107 100 000	10	10 710 000	10 710 000	96 390 000
Clôture grillagée avec des poteaux en BA	79 650 000	10	7 965 000	7 965 000	71 685 000
Puits d'appoint	27 000 000	20	1 350 000	1 350 000	25 650 000
Aire de transit de 200 m²	15 000 000	20	750 000	750 000	14 250 000
Magasin de stockage d'oignon	24 122 830	20	1 206 142	1 206 142	22 916 689
Magasin de stockage de pomme de terra	65 000 000	20	3 250 000	3 250 000	61 750 000
Hangar de vente de 48 m²	19 000 000	20	950 000	950 000	18 050 000
Protection du comptoir communal	25 000 000	20	1 250 000	1 250 000	23 750 000
	843 147 830		51 494 892	51 494 892	791 652 939

La première campagne d'exploitation avec une seule spéculation sur les 68 ha, l'oignon fait ressortir un résultat positif d'exploitation de **84 420 000 F CFA** soit 2 345 000 francs par hectare (tableau 15).

Ce résultat peut être amélioré avec la pratique complémentaire d'autres cultures maraichères à haute valeur ajoutée.

Tableau 26 : Compte d'exploitation prévisionnel

N°	Rubriques	Année 1
1	Vente de production avec une production de 1 260 tonnes d'oignon	
	Oignon : Une campagne	252 000 000
A (total1)	Chiffre d'Affaires	252 000 000
2	Charges d'exploitation (intrants)	
	Semences	11 520 000
	NPK	32 832 000
	Fumier	32 400 000
	Traitement phyto	3 960 000
	Main-d'œuvre	3 708 000
	Sous total intrants	84 420 000
B (1 - 2)	MARGE BRUTE	167 580 000
3	Autres charges d'exploitation	16 758 000
	Sous total autres charges	16 758 000
C (1+2-3)	VALEUR AJOUTEE	150 822 000
4	Dotation aux amortissements	51 494 892
D (C - 4)	RESULTAT AVANT IMPOT	99 327 109
5	Impôts et taxes	-
E (D - 5)	RESULTAT NET D'EXPLOITATION	99 327 109

Tableau récapitulatif des investissements

N°	Désignation	Unité	CU de Dogondoutchi		CR DE KIECHE		CR DE DONGONKIRIA		CR DE MATANKARI		CR DE SOUCOUCOUTANE		CR DE DANKASSARI	
			Quant	Montant	Quant	Montant	Quant	Montant	Quant	Montant	Quant	Montant	Quant	Montant
I	SITE COLLECTIFS													
I.1	Forage de 185 m	unité	4	149 300 000	3	111 975 000	0		0	0				
I.2	Forage de 150 m						17	634 525 000	0				9	335 925 000
I.3	Forage de 120 m						0		6	223 950 000	6	205 740 000		
I.4	Forages manuels de 20 m				10	7 500 000	0		0	0				
I.5	Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 30 m3	unité	4	64 600 000	3	48 450 000	19	306 850 000	6	96 900 000	6	96 900 000	9	145 350 000
I.6	Motopompes				10	1 750 000	0		0	0				
I.7	Réseau d'irrigation (système californien)	ha	19	47 600 000	20	50 000 000	68	170 000 000	60	71 400 000	20	50 000 000	36	107 100 000
I.8	Clôture grillagée	ml	3500	35 400 000	5000	44 250 000	3500	57 967 500	33000	53 100 000	2700	22 950 000	6550	79 650 000
I.9	Puits d'appoint	Unité	6	27 000 000	9	40 500 000	6550	0	10	45 000 000			6	27 000 000
	TOTAL SITES MARAICHERS I			323 900 000		304 425 000		1 169 342 500		490 350 000		375 590 000		695 025 000
II	ACTION D'ACCOMPAGNEMENT													
2.1	Aire de transit de 200 m²	Unité	1	15 000 000	0	0	0	0	0	0	0		1	15 000 000
2.2	Hall de vente de 400 m²	Unité	1	31 715 196	0	0	0	0	0	0	0		0	
2.3	Magasin de stockage d'oignon	Unité	1	0	1	24 122 830	1	24 122 830	1	24 122 830	2	48 245 660	1	24 122 830
2.4	Magasin de stockage de pomme de terre	Unité	1	65 000 000			1	65 000 000	1	65 000 000			1	65 000 000
2.5	Hangar de vente de 48 m²	Unité	4	19 000 000	4	19 000 000	4	19 000 000	4	19 000 000	4	19 000 000	4	19 000 000
2.6	Protection du comptoir communal	ff	1	35 000 000	0	0	0	0	0	0	0		1	25 000 000
	TOTAL ACTION D'ACCOMPAGNEMENT			165 715 196		43 122 830		108 122 830		108 122 830		67 245 660		148 122 830
III	SITES INDIVIDUELS III													
3.1	Forage manuel de plus de 30 ml	unité	20	27 000 000	50	18 750 000	0	0	30	17 250 000	0	0	0	0
3.2	Système de pompage y compris la pose d'un réservoir de 10 m3 et le champ solaire	unité	20	110 000 000	50	187 500 000	0	0	30	112 500 000	0	0	0	0
3.3	Réseau d'irrigation	site	20	34 000 000	50	42 500 000	0	0	30	25 500 000	0	0	0	0
3.4	Clôture grillagée	ml	12000	66 000 000	15000	132 750 000	0	0	12000	66 000 000	0	0	0	0
	TOTAL SITES INDIVIDUELS III			237 000 000		381 500 000		0		221 250 000		0		0
	TOTAL PAR COMMUNE			726 615 196		729 047 830		1 277 465 330		819 722 830		442 835 660		843 147 830
MONTANT TOTAL DU PROJET													4 838 834 676	

Tableau récapitulatif des charges

N°	Rubriques	Année 1					
		CU DOGONDOUTCHI	CR DE KIECHE	CR DE DOGONKIRIA	CR DE MATANKARI	CR SOUCOUCOUTANE	CR DANKASSARI
1	Vente de production d'oignon	1715 tonnes d'oignon	1 575 tonnes d'oignon	2380 tonnes d'oignon	2100 tonnes d'oignon	700 tonnes d'oignon	1260 tonnes d'oignon
	Oignon : Une campagne	343 000 000	315 000 000	476 000 000	420 000 000	140 000 000	252 000 000
A (total 1)	Chiffre d'Affaires	343 000 000	315 000 000	476 000 000	420 000 000	140 000 000	252 000 000
2	Charges d'exploitation (intrants)						
	Semences	15 680 000	14 400 000	21 760 000	19 200 000	6 400 000	11 520 000
	NPK	44 688 000	41 040 000	62 016 000	54 720 000	18 240 000	32 832 000
	Fumier	44 100 000	6 000 000	61 200 000	54 000 000	18 000 000	32 400 000
	Fonctionnement moto pompes	0	40 500 000	0	0	0	0
	Traitement phyto	5 390 000	4 950 000	7 480 000	6 600 000	2 200 000	3 960 000
	Main-d'œuvre	5 047 000	4 635 000	7 004 000	6 180 000	2 060 000	3 708 000
	Sous total intrants	114 905 000	111 525 000	159 460 000	140 700 000	46 900 000	84 420 000
B (1 - 2)	MARGE BRUTE	228 095 000	203 475 000	316 540 000	279 300 000	93 100 000	167 580 000
3	Autres charges d'exploitation	22 809 500	20 347 500	31 654 000	27 930 000	9 310 000	16 758 000
	Sous total autres charges	22 809 500	20 347 500	31 654 000	27 930 000	9 310 000	16 758 000
C (1+2-3)	VALEUR AJOUTEE	205 285 500	183 127 500	284 886 000	251 370 000	83 790 000	150 822 000
4	Dotation aux amortissements	59 630 760	107 224 892	92 271 642	66 666 142	25 789 283	51 494 892
D (C - 4)	RESULTAT AVANT IMPOT	145 654 740	75 902 609	192 614 359	184 703 859	58 000 717	99 327 109
5	Impôts et taxes	-	-	-	-	-	-
E (D - 5)	RESULTAT NET D'EXPLOITATION	145 654 740	75 902 609	192 614 359	184 703 859	58 000 717	99 327 109

RESULTAT NET D'EXPLOITATION POUR L'ANNEE 1 POUR LES SIX COMMUNES

756 203 391

Récapitulatif des résultats d'exploitation de l'année 1

Commune	Sup à aménager en ha	Chiffre d'affaire pour l'année 1 en Frs cfa	Charge d'exploitation An 1	Marge brute	Amortissement Année 1 et autres charges	Résultat net d'exploitation
CU Dogondoutchi	49	343 000 000	114 905 000	228 095 000	59 630 760	153 523 599
CR Kiéche	45	315 000 000	111 525 000	203 475 000	107 224 892	88 075 109
CR Dogonkiria	68	476 000 000	159 460 000	316 540 000	92 271 642	224 268 359
CR Soucoucoutane	20	140 000 000	46 900 000	93 100 000	25 789 283	67 310 717
CR Matankari	60	420 000 000	140 700 000	279 300 000	66 666 142	212 633 859
Dankassari	36	252 000 000	84 420 000	167 580 000	51 494 892	116 085 109
TOTAL	278	1 946 000 000	657 910 000	1 288 090 000	403 077 609	861 896 750

Une comparaison des couts entre les sites collectifs et les périmètres individuels donne le résultat suivant (cas de la commune urbaine de Dogondoutchi ::

Nature	Sup (ha)	Cout total Frs Cfa	Cout unitaire/ha - Frs caf
Aménagement des sites collectifs	20	323 900 000	16 195 000
Aménagement des sites individuels	30	237 000 000	7 900 000

De l'analyse de ce tableau, il ressort que l'aménagement d'un ha de périmètre irrigué individuel est de plus de deux fois moins chers qu'un ha les sites collectifs.
Aussi, de par les expériences sur le terrain, les rendements au niveau de ces sites sont mieux satisfaisants que les sites communautaires avec une meilleure appropriation des investissements réalisés.

Liste des abréviations

CFA :	Communauté du Franc Africain
CIH :	Aquifère du continental Intercalaire Hamadien
CT :	Aquifère du Continental Terminal
CT1 :	Nappe inférieure en charge du Continental Terminal
CT2 :	Nappe moyenne en charge du Continental Terminal
CT3 :	Nappe phréatique
DAO :	Dossier d'appel d'offres
DFC :	Débit fictif continu
DGGR :	Direction Générale du Génie Rural
DMP :	Débit maximum de pointe
ETP :	Evapotranspiration potentielle
I3N :	Initiative « 3N » pour la sécurité alimentaire et le développement agricole durable « les nigériens Nourrissent les Nigériens »
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PVC :	Polychlorure de vinyle
RGPH :	Recensement Général de la Population et de l'Habitat

BIBLIOGRAPHIE

Atlas des ressources en eaux souterraines du Continental Terminal. 1990 Projet PNUD/DCTD-NER/86/001 ;

Base des données IRH de la DRH/Dosso et DRGR Dosso

Etude hydrogéologique du département de Dosso septembre 2007 (Dr Abdou Guéro)

Les Atlas annuaires des ressources hydrauliques édition 1996 et 1997 ;

Schéma directeur d'aménagement hydraulique du Dallol Bosso, Ministère des ressources animales et de l'Hydraulique

Rapport de fonçage de forages profonds agricoles dans la région de Dosso sur financement du PADAD NIG 25

Etude d'identification des investissements potentiels et des modalités d'intervention en petite et moyenne irrigation dans les zones d'intervention du Projet d' Appui Régional à l'Initiative pour l'Irrigation au Sahel (PARIIS)

Rapport de réalisation des petits périmètres irrigués au Niger par la SPIN – Stratégie de la Petite Irrigation au Niger