Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
International Institute for Water and Environmental Engineering

Agence Nigérienne de Promotion de l'Irrigation Privée (ANPIP)
PIP2, Antenne de Maradi

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE – MASTER 2ème ANNEE (INGENIEUR)

Thème :

Impacts des sous-projets du PIP2 (Projet de Promotion de l'Irrigation Privée) dans la région de Maradi

Présenté par :

BOUBACAR Sidikou

Encadreurs :

YACOUBA Hamma GVEA/2iE
HAMIDOU Seybou PIP2/Maradi

Année académique 2006-2007

DEDICACE

Au nom de Dieu, le Clément, le Miséricordieux qui m'a donné la foi et la force de croire à tous ce que j'entreprends dans ce monde ici-bas :

- A mon père, Elhadj Boubacar Mamane, précurseur de ma réussite ;
- A ma mère, Fatima Abdou qui m'a donné la vie;
- A mon épouse Yassamina Abouzeidi ;
- A mes enfants : Abdoulkader, Abdoulnasser et Lalla Jihane.

Je dédie ce mémoire

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS **5**
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS **6**
LISTE DE TABLEAUX **7**
LISTE DES FIGURES **7**
LISTE DES PHOTOS **7**
RESUME **8**
ABSTRACT **9**
INTRODUCTION **10**
1ERE PARTIE : GENERALITES **11**
I. PROBLEMATIQUE **12**
II. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE **13**
II.1. PRESENTATION DE LA REGION DE MARADI **13**
II.1.1. Situation géographique *13*
II.1.2. Milieu physique *13*
1. Relief *13*
2. Pédologie *14*
3. Hydrographie *15*
4. Climat *16*
II.1.3. Milieu humain *16*
1. Population *16*
2. Répartition ethnique *17*
3. Les mouvements migratoires *17*
4. Place de la femme dans l'économie de la région *18*
5. Profil de pauvreté *18*
II.1.4. Situation socio-économique *18*
1. Agriculture *18*
2. Elevage *19*
3. Environnement *19*
4. Infrastructures socio-économiques *19*
II.2. PRESENTATION DU PIP2 ..... **21**
II.2.1. Contexte général *21*
II.2.2. Objectifs du projet *21*
II.2.3. Stratégie du PIP2 ..... *21*
II.2.4. Zones d'intervention du PIP2 ..... *21*
II.2.5. Composantes du projet *22*
2EME PARTIE : METHODOLOGIE **24**
I. METHODOLOGIE **25**
I.1. RECHERCHE DOCUMENTAIRE **25**
I.2. COLLECTES DES DONNEES SUR LE TERRAIN **25**
I.3. TRAITEMENT ET ANALYSE DES RESULTATS DE TERRAIN **26**
3EME PARTIE : RESULTATS DE L'ETUDE **27**
I. EVALUATION DES REALISATIONS DU PIP2 DANS LA REGION **28**
I.1. CONTEXTE GENERAL AVANT LE PROJET DANS LA REGION DE MARADI **28**
I.1.1. Situation de référence sur le plan agro-hydrologique *28*
1. Le milieu naturel. *28*
2. Le potentiel irrigable *30*
3. Les principales cultures et niveau de mise en valeur *31*
4. Les contraintes rencontrées *32*
5. La dimension environnementale et des menaces potentielles *33*
6. La dimension sociale *33*

7. Inventaire des organisations paysannes et des partenaires. *33*
I.1.2. Situation de référence au niveau des producteurs *34*
I.2. BILAN DES SOUS-PROJETS DU PIP2 DANS LA REGION DE MARADI **38**
I.2.1. Synthèse des réalisations du PIP2 ..... *38*
I.2.2. Innovations apportées par le PIP2 ..... *44*
I.2.3. Adoptions des techniques vulgarisées *49*
II. ANALYSE DES IMPACTS DES SOUS-PROJETS DANS LA REGION **53**
II.1. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DES SOUS PROJETS **53**
II.1.1. Impacts positifs *53*
II.1.2. Impacts négatifs *57*
II.2. STRATEGIES D'ACTIONS **58**
II.2.1. Mesures de Valorisation des mutations positives *58*
II.2.2. Mesures d'atténuation des impacts négatifs *59*
CONCLUSION GENERALE **60**
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES **61**
ANNEXES **62**

REMERCIEMENTS

La mise en œuvre de ce travail de mémoire et la rédaction du présent document ont été rendues possibles grâce au concours de plusieurs acteurs, tant au niveau du 2iE qu'au niveau de l'antenne du projet de Promotion de l'Irrigation Privée phase II à Maradi. C'est l'occasion pour nous, de témoigner notre reconnaissance à toutes ces personnes qui n'ont ménagé aucun effort pour la réussite de ce travail.

Nous adressons particulièrement nos sincères remerciements à :

- Monsieur HAMIDOU Seybou, Chef d'antenne PIP2 Maradi pour avoir accepté de proposer ce thème de mémoire au niveau de sa structure, mis les moyens à notre disposition pour le déroulement des activités de recherche et enfin pour les orientations et apports techniques (en tant qu'encadreur sur le terrain) qui ont permis d'atteindre la qualité technique escomptée de ce travail ;
- Monsieur YACOUBA Hamma, Directeur de mémoire pour son entière disponibilité à nous guider et orienter le travail dans le souci d'aboutir à des résultats fiables ;
- l'ensemble des enseignants du 2iE, pour la qualité de la formation reçue ;
- l'ensemble du personnel du service technique du 2iE, pour leur appui tout au long de ce mémoire ;
- tous mes camarades de la 36ème promotion.

Enfin, nous adressons nos remerciements à tout le personnel du PIP2 de l'antenne de Maradi ainsi qu'à tous les membres des GSC (FUSAHA, ALHERI et TAIMAKO) de Maradi pour leur collaboration sans faille pour accéder aux informations.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AHA	Aménagement hydro agricole
ANPIP	Association Nigérienne de Promotion de l'Irrigation Privée
CA/ANPIP	Conseil d'Administration
CDA	Chef de District Agricole
CPA	Chef de Poste Agricole
CFI :	Code de Financement des Investissements
COFO	Commission Foncière
CRA	Comité Régionale d'Approbation
CSO	Comité de Suivi et d'Orientation
DRDA	Direction Régionale du Développement Agricole
DRHE	Direction Régional de l'Hydraulique et de l'Environnement
DRRA	Direction Régionale des Ressources Animales
GIE	Groupement d'Intérêt Economique
GMP	Groupe Motopompes
GSC	Groupe de Services Conseils
NDK	Niyya Da Kokari
MCPEC	Mouvement des Caisses Populaires d'Epargne et de Crédit
ONAHA	Office National des Aménagements Hydro agricoles
ONG	Organisation non Gouvernementale
OP	Organisation Paysanne
PAFN	Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles
PDS	Plan de Développement Stratégie
PGE	Plan de Gestion Environnementale
PIP2	Projet de Promotion de l'Irrigation Privée II
PMR	Projet de Micro-Réalisations
PPEAP	Projet de Promotion des Exportations Agro-pastorales
PPPIP	Projet Pilote de Promotion de l'Irrigation Privée
PSSA	Programme Spécial Sécurité Alimentaire
SAA	Service d'Arrondissement Agricole
SAP	Stratégie d'Aide au pays
SDR	Stratégie du Développement Rural
SFD	Système Financier Décentralisé
SRP	Stratégie de Réduction de la Pauvreté
SIM	Système d'Information sur le Marché
STA	Service Technique d'Arrondissement
UGP	Unité de Gestion de Projet
PTBA	Plan de Travail et Bilan Annuel

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1: Caractéristiques des bassins versants 15
Tableau 2: Humidité relative Maradi (Situation de 1991). 16
Tableau 3 : densité de population par département de la région de Maradi 17
Tableau 4 : Production agricole et bilan alimentaire 19
Tableau 5 : Valeur du cheptel en 2006 19
Tableau 6 : Infrastructures socio économiques 20
Tableau 7: Etat des sols dans deux sites de référence 29
Tableau 8: Caractéristiques environnementales par site enquêté de la zone des Goulbis 37
Tableau 9: Typologie des producteurs de la zone des Goulbis 38
Tableau 10: Synthèse de réalisation de la composante mise en valeur 42
Tableau 11: Synthèse des réalisations de la composante financement de l'irrigation 42
Tableau 12: Evolution des dossiers des sous projets financés par an et par catégorie 43
Tableau 13: Synthèse des réalisations dans le cadre de la composante environnement 44
Tableau 14: critères de comparaison des motopompes 48
Tableau 15 : Evolution des superficies aménagées 53
Tableau 16: Evolution des superficies mise en valeur 54
Tableau 17 : Evolution des productions maraîchères 54
Tableau 18 : Evolution du nombre des exploitants 55
Tableau 19 : Compte d'exploitation en F. CFA 56
Tableau 20 : Evolution des revenus en F.CFA 56

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de situation de la région de Maradi 13
Figure 2: Carte des sols de la région de Maradi 15
Figure 3: Taux d'adoption des puits 50
Figure 4: Taux d'adoption des Forages 50
Figure 5: Taux d'adoption des motopompes 51
Figure 6: Taux d'adoption des pompes NDK 51
Figure 7: Taux d'adoption des systèmes de distribution 52

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Canaux en terre, Photo 2: Réseau de distribution « Zamani » 35
Photo 3: Niya da kokari, Photo 4: Chadouf, Photo 5: Motopompe, Photo 6: Puisette 37
Photo 7: Piézomètre 43
Photo 8 : Puisards M , Photo 9: Puits MBA, Photo 10: clôture Br, hoto 11: Clôture Bs 57

AUTEUR : BOUBACAR Sidikou

Professeur responsable : YACOUBA Hamma
2iE / Ouagadougou / BF

Encadreur : HAMIDOU Seybou
PIP2 / Maradi / Niger

THEME

Impacts des sous-projets du PIP2 sur l'agriculture Irriguée dans la région de Maradi.

Résumé

Le Projet de Promotion de l'Irrigation Privée Phase 2 (PIP2) est dans sa dernière année d'exécution. Il a pour objectif de développement : l'augmentation de la production et de la rentabilité des cultures irriguées à haute valeur ajoutée par les petits producteurs, grâce à l'utilisation de technologies simples et à faible coût. Il vise ainsi à contribuer à la sécurité alimentaire et à l'amélioration des conditions de vie des populations.
Les effets positifs liés au projet sont certes évidents, mais ceux-ci ne doivent pas masquer d'autres conséquences négatives qui peuvent en découler.
La présente étude tente de cerner les causes et les effets de ces transformations en vue de dégager des indicateurs pertinents permettant d'évaluer les impacts des sous-projets du PIP2 sur l'agriculture irriguée dans la région de Maradi. L'objectif final est de proposer des stratégies de valorisation des impacts positifs et d'atténuer les mutations négatives.
Les résultats obtenus montrent que les sous-projets ont permis d'augmenter la production, les revenus et d'améliorer les conditions sociales des producteurs.
Cependant, ces avantages immédiats ne se font pas sans conséquences néfastes sur l'environnement physique et social :
- forte pression agricole sur les terres ;
- augmentation des heures de travail surtout chez la femme ;
- risques sanitaires liés à l'usage des pesticides prohibés ;
- disparition des espèces rares ;
- baisse de niveau statique des nappes.

Dans ce rapport, des stratégies d'action ont été proposées pour valoriser les aspects positifs et atténuer les aspects négatifs.

Mots clés : PIP2, cultures irriguées, haute valeur ajoutée, sécurité alimentaire, sous-projets, agriculture irriguée, impacts, mutations.

Abstract

The Project of Promotion of the Irrigation Private Phase 2 (PIP2) is in its last year of execution. It has for objective of development: the increase of the production and the profitability of the cultures irrigated to high value added by the small producers, thanks to the simple technology use and to weak cost. It aims thus to contribute to the food security and the improvement of the conditions of life of the populations.
The positive effects bound to the project are certainly obvious, but these must not conceal other negative consequences that can ensue some.
The present survey tempts to surround the reasons and the effects of these transformations in order to clear the applicable indicators permitting to value the impacts of the under - projects of the PIP2 on agriculture irrigated in the region of Maradi. The final objective is to propose strategies of valorisation of the positive impacts and to attenuate the negatives mutations.
The gotten results show that the under - projects permitted to increase the production, the incomes and to improve the social conditions of the producers.
However, these immediate advantages don't make themselves without ominous consequences on the physical environment and social:
- strong agricultural pressure on the earths;
- increase of the working hours especially at the woman;
- risk sanitary linked to the forbidden pesticide use;
- disappearance of the species rares;
- decrease of static level of the tablecloths.
In this report, the strategies of action have been proposed to valorise the positive aspects and to attenuate the negative aspects.

Keywords: PIP2, cultures irrigated, high added value, food security, under - projects, irrigated agriculture, impacts, mutations.

Introduction

L'agriculture en général et l'agriculture irriguée en particulier est l'une des composantes fondamentales et vitales de l'économie des pays sahéliens. L'agriculture irriguée de ces pays a toujours cherché à compenser les rigueurs de leur climat en tirant profit des richesses des ressources en eau, souterraines et de surface, qu'elle peut mobiliser. C'est le cas du Niger où face aux rigueurs du climat caractérisé par des sécheresses fréquentes, la production agricole connaît des variations phénoménales des rendements (variation en dents de scie de la production céréalière). Dans ce contexte, l'irrigation connaît une expansion fulgurante depuis les années 70 suite aux sécheresses successives qui ont entraîné un développement spectaculaire non seulement de l'agriculture irriguée orientée principalement sur la riziculture intensive mais aussi un développement des cultures dites de contre-saison (cultures maraîchères notamment). C'est ainsi qu'aujourd'hui, l'irrigation est le moteur du développement du Niger, grâce à une meilleure maîtrise de la technologie, mais aussi à une diversification des productions (riz, oignons, tomates, pomme de terre, patates douces).
Le développement d'une stratégie nationale de sécurité alimentaire, pour faire face aux besoins alimentaires croissants de la population, ne peut être réalisé qu'à travers l'intensification de la production agricole (Banque Mondiale, 2002). Cette intensification ne pourrait être garantie que par le développement de l'agriculture irriguée et la mise en valeur du domaine rural. L'amélioration de l'irrigation passe alors par la mise en œuvre effective de la stratégie nationale de développement de l'irrigation, inscrite dans la stratégie de développement rural (ABDOULAYE I. et al., 2005). Cette stratégie est fondée sur :

- le développement de mécanismes pérennes de financement de l'irrigation ;
- la participation réelle des agriculteurs à la définition des politiques agricoles et leur mise en œuvre ;
- la promotion d'une recherche agricole orientée par la demande des paysans et les besoins du marché ;
- le développement de dispositifs d'appui et de conseil répondant aux besoins des agriculteurs et compatibles avec leurs capacités financières ;
- la prise en compte de mesures de protection environnementale et sociale.

C'est au prix de tous ces efforts que l'irrigation pourra contribuer de manière significative à la sécurité alimentaire, à l'amélioration des revenus des producteurs et au développement socio-économique du pays.
Comme les projets et programmes passés dans ce domaine, le projet de promotion de l'irrigation privée phase 2 (PIP2) a permis de mettre en valeur des milliers d'hectares sur le plan national. La mise en œuvre de ce projet entraîne sans nul doute des mutations (positives ou négatives) sur l'agriculture irriguée au Niger en général et dans la région de Maradi en particulier. Cette étude qui s'inscrit dans le cadre du mémoire de fin d'études d'ingénieur du Génie Rural, se propose de dégager des indicateurs pertinents permettant d'évaluer les impacts des sous-projets du PIP2 sur l'agriculture irriguée dans la région de Maradi en vue de valoriser les effets positifs et d'atténuer les effets négatifs.
Les résultats obtenus de cette étude et la démarche proposée sont donnés dans ce rapport qui s'articule en trois parties.

- la première partie présente les généralités composées de la problématique et de la présentation de la zone d'étude ;
- la seconde partie donne la méthodologie adoptée pour cette étude ;
- et enfin, la troisième partie présente les résultats de l'étude sur l'impact des sous-projets du PIP2 sur le milieu naturel et le comportement socio-économique des populations de la zone d'étude, les stratégies d'actions pour améliorer les mutations positives et atténuer les mutations négatives.

1ère PARTIE : GENERALITES

I. PROBLEMATIQUE

Le Niger est un pays sahélien à vocation agricole. L'agriculture emploie 90% de la population active et fournie environ 40% du produit intérieur brut (PIB). Ainsi, elle contribue pour 31% des recettes d'exploitations du Pays (BUNEC, 2004).
A ce titre, le secteur agricole revêt une importance capitale qu'il faut promouvoir. L'agriculture, principalement pluviale, se concentre dans une zone d'environ 12% de la superficie totale du pays avec une pluviométrie de 200 mm à 600 mm. L'assujettissement de la production agricole à de fréquentes sécheresses et à une extrême variabilité de la pluviométrie limite les possibilités d'accroissement de la productivité par les cultures pluviales. L'augmentation et la stabilisation de la production passent nécessairement par le recours à l'irrigation.
La pratique de l'irrigation, en particulier l'irrigation à petite échelle, est relativement ancienne au Niger ; en effet la zone du fleuve connaît depuis fort longtemps des systèmes traditionnels de cultures de décrues dans les cuvettes inondées associant la riziculture, l'élevage et pêche. L'agriculture irriguée d'oasis est une pratique ancienne dans le centre et le Nord du pays à partir de puits équipés de chadouf (délou) à traction animale.
Les débuts de l'irrigation moderne au Niger remontent aux années 70 ; en effet les sécheresses successives de cette période ont conduit les autorités nigériennes avec l'aide de nombreux bailleurs de fonds à réaliser des investissements importants permettant de développer une agriculture irriguée fondée principalement sur la riziculture intensive.
Ces cycles de sécheresses ont entraîné par ailleurs, un développement spectaculaire des cultures dites de contre -saison (cultures maraîchères notamment) créant ainsi une dynamique d'intensification et de diversification des cultures.
Au plan des réformes institutionnelles, la politique agricole nigérienne a connu des évolutions significatives sous l'impact des programmes d'ajustement structurel de l'économie, conduit depuis le milieu des années 80. L'État s'est progressivement désengagé de certaines missions qui étaient traditionnellement les siennes au profit du secteur privé et des organisations paysannes. Il se positionne ainsi plus en facilitateur du développement et gestionnaire du cadre dans lequel s'organisent les acteurs privés, qu'en "Etat entrepreneur".
C'est dans un tel contexte qu'a démarré en 1996 la mise en œuvre d'un projet pilote de promotion de l'irrigation privée (PPIP), puis en 2002, celle du projet de l'irrigation privée phase 2 (PIP2) qui se trouve présentement dans sa dernière année d'exécution et qui s'inscrit dans le cadre global de la Stratégie de Réduction de Pauvreté (SRP) du Niger avec comme objectif d'étendre les acquis du PPIP sur l'ensemble des zones du pays présentant un potentiel pour l'irrigation, afin d'augmenter la production et la rentabilité des cultures irriguées à haute valeur ajoutée par les petits producteurs grâce à l'utilisation de technologies simples à faible coût.
Après Cinq (5) ans d'exécution du projet, il est opportun de faire une évaluation des réalisations tant sur le plan quantitatif que qualitatif. C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente étude dont l'objectif est dans un premier temps, faire une évaluation des réalisations tant sur le plan quantitatif que qualitatif du PIP2 dans la région, et ensuite ressortir les impacts (positifs et/ou négatifs) de celles-ci sur l'agriculture irriguée dans la région de Maradi.

II. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

II.1. Présentation de la region de maradi

II.1.1. Situation géographique

Située au centre sud du territoire nigérien (13° et 15° 26' Latitude Nord et 6°16' et 8°33' longitude Est), la région de Maradi couvre une superficie de 38 500 km², soit environ 3% du territoire national (MFP, 1997). Ce domaine physique est partagé en 27 600 km² de terres agricoles, 9 600 km² de terres pastorales et 1 300 km² de terres forestières.

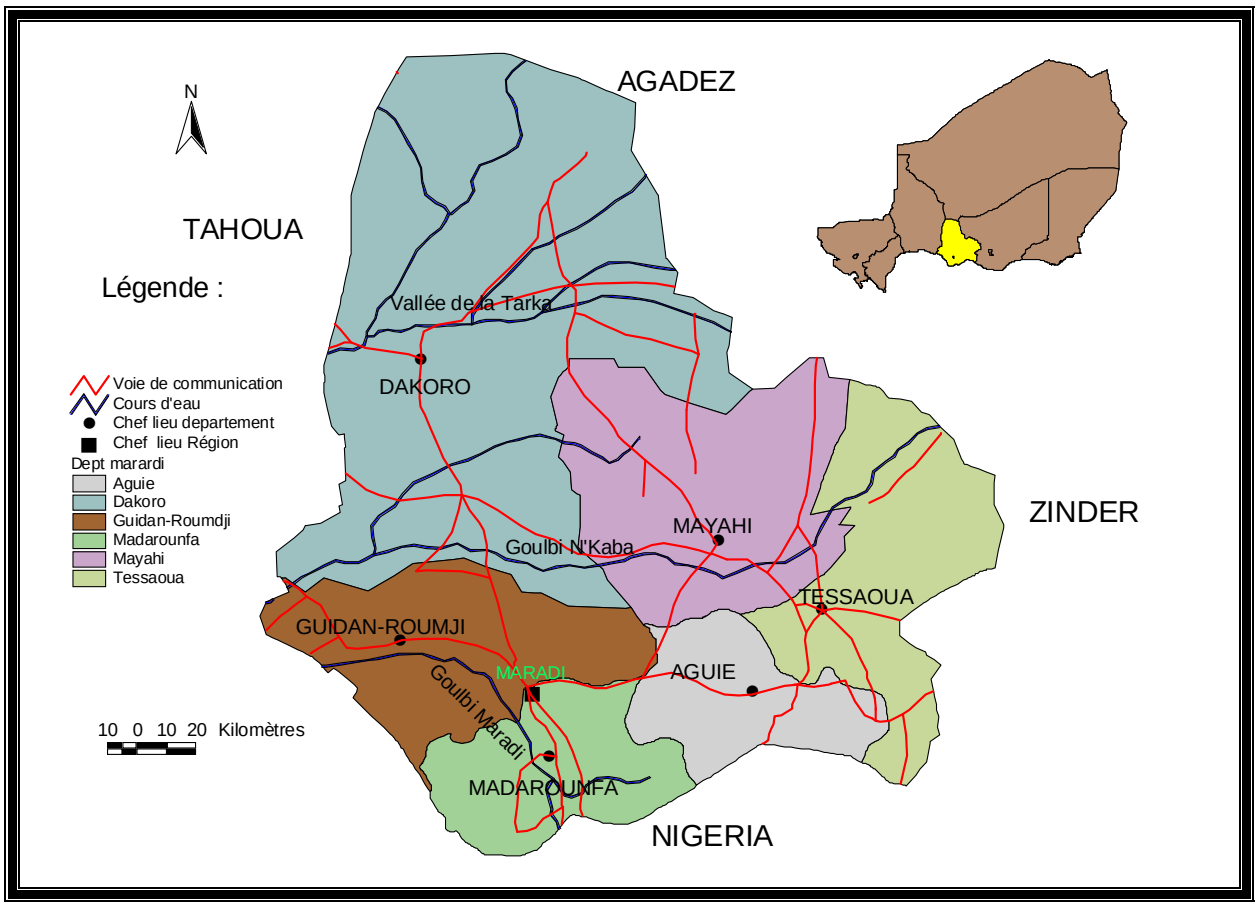

Figure 1 : Carte de situation de la région de Maradi

Source : SIG Niger

Sur le plan administratif, la région compte six départements (Dakoro 16.000km^2, Guidan Roumji 4.700 km^2, Tessaoua 5.000 km^2, Mayahi 6.500 km^2, Aguié 2.800 km^2 et Madarounfa 3.500 km^2), une communauté urbaine : Maradi, six communes urbaines et une quarantaine de communes rurales. A ces entités, s'en superposent d'autres à caractère coutumier qui respectent les limites des cantons et des groupements contrôlés au premier degré par des chefs traditionnels. Ainsi, il est dénombré 21 cantons, 9 groupements et environ 2000 villages administratifs.

II.1.2. Milieu physique

1. Relief

Le relief est constitué par un vaste plateau du continental intercalaire légèrement incliné du sud (550 m) au Nord (400 m). Au sud, il existe des affleurements granitiques qui font

rapidement place aux sables particulièrement éolisés marquant son aspect principal à ce plateau. La partie nord est formée par un réseau d'ondulations dunaires dont l'altitude moyenne est de 400 m à la limite nord.

2. Pédologie

Sur le plan pédologique, on distingue trois grands types de sols qui caractérisent la région : les sols iso humiques, les sols ferrugineux tropicaux et les vertisols.

- Sols iso humiques : Sols bruns, arides sur sables éoliens des ergs anciens, caractérisés par la série de Dakoro. Sols sableux avec des teneurs Argile + limon dépassant rarement 7%, à pH faiblement acide 6,3 à 6,8 et à très faible teneur en matière organique 0,2 à 0,3% en surface et diminuant en profondeur ; la fertilité chimique est donc basse. Ces formations sableuses s'étendent principalement au Nord de la vallée de la Tarka. La sensibilité à l'érosion éolienne de ces sols et leur extension climatique (pluviométrie inférieure à 400mm), détermine leur vocation pastorale.
- Sols ferrugineux tropicaux :
    - lessivés en fer sur placage sablo-argileux : série de Guidan Roumji. Ces sols sont en général peu épais, leur développement est limité en profondeur par le niveau de graviers en, en surface, par une érosion hydrique intense ; leur zone d'extension est parcourue par un réseau serré de ravines qui réduisent progressivement la surface et l'épaisseur de la couverture meuble. La zone d'extension de ces sols se situe dans l'interfluve des Goulbis de Maradi et N'Kaba, au Nord de Guidan Roumji. Ils ont été cartographiés isolément ou en association avec les sols de la série de Dadoria qui se développent sur une couverture sableuse discontinue recouvrant partiellement la région ;
    - Lessivés en fer, peu différenciés : l'essentiel est constitué par les sols de la famille sur sables éoliens (ergs récents) dont 2 séries se rencontrent dans la région : la série de Kornaka.
- vertisols : Les vertisols sont localisés dans les zones ou affleurent des formations géologiques, elles mêmes riches en argiles gonflantes, dans les vallées et les dépressions fermées. Leur formation est liée à la présence d'un modelé limitant le drainage et favorisant, lorsqu'elles n'existent pas dans le matériau, la néosynthèse d'argile gonflante en milieu riche en cations alcalinoterreux. La limitation du drainage externe et interne entraîne des manifestations d'hydromorphie (taches, concrétions) généralement intenses.
- sols hydromorphes : Les sols hydromorphes sont caractérisés par un engorgement temporaire (pseudo-gley) ou permanent (gley) par l'eau de l'ensemble ou seulement d'une partie du sol (l'hydromorphie d'ensemble, de surface ou de profondeur). Cet engorgement entraîne des conditions asphyxiantes qui influent fortement sur les caractères morphologiques et analytiques des sols. Deux grands groupes se distinguent :
    - sols à gley en profondeur des vallées sèches (vallée de Tarka, vallée du Goulbi N'Kaba) : ils ont un taux en matière organique variant de 0,25 à 0,40 m en surface avec un rapport C / N de 10 ;
    - sols à pseudo gley : sur placage argilo-sableux issus des grès du continental Hamadien et des alluvions quaternaires anciennes de Maradi. Ils présentent un taux élevé en matière organique de l'ordre de 1%, un rapport C / N élevé, avec une variation verticale importante du taux d'argile.

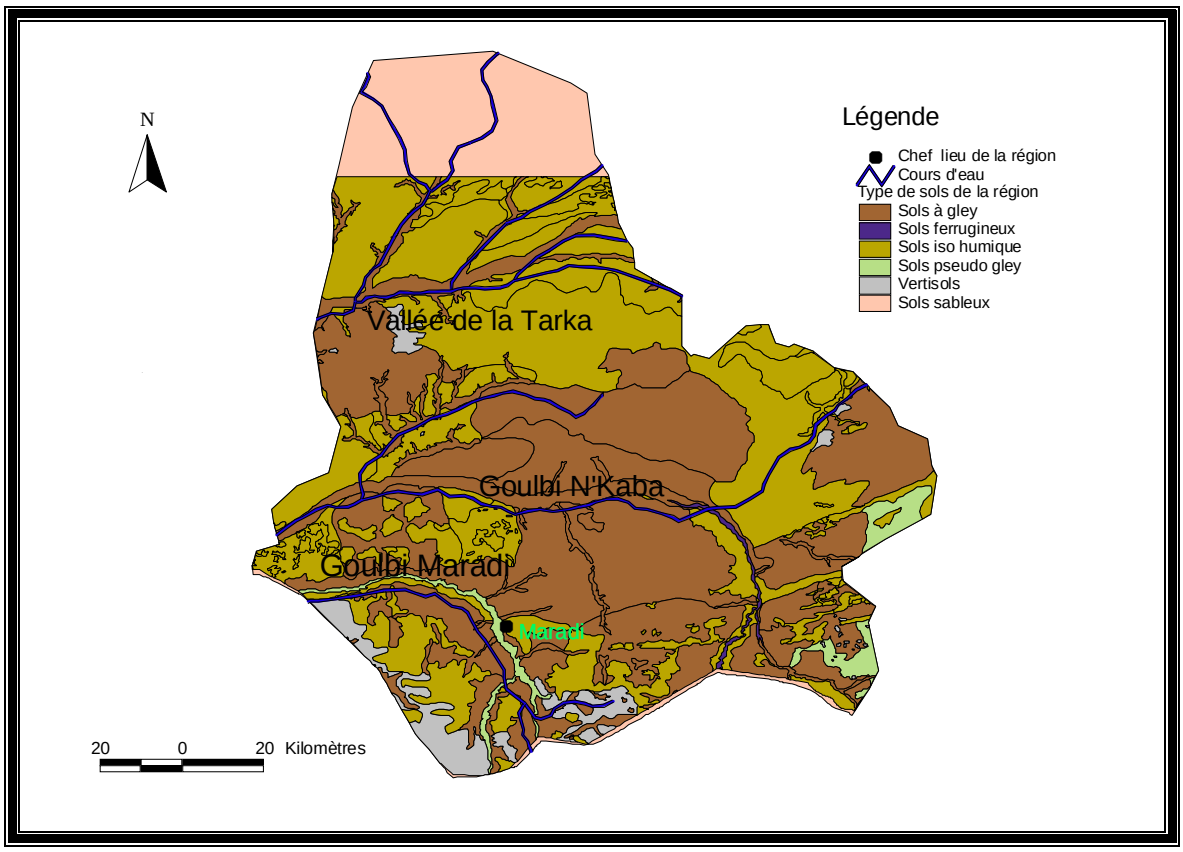

Figure 2: Carte des sols de la région de Maradi

Source : SIG Niger

3. Hydrographie

La zone comprend 3 grands bassins hydrographiques :

- le Goulbi de Maradi
- le Goulbi NKABA
- la vallée de la TARKA

Le réseau hydrographique est important mais n'est fonctionnel que dans la partie méridionale de la zone (Goulbi de Maradi et sud du Goulbi N'Kaba). Le reste du réseau est fossile (vallée de la Tarka et partie nord du Goulbi N'Kaba)

Les 3 bassins versants présents dans la zone de Maradi (voir tableau 1) sont situés sur le plan hydrologique dans le bassin versant du fleuve Niger. Ce sont des affluents dits de « rive gauche » qui contribuent peu au niveau des apports car situés dans des zones de pluviométrie réduites. Ils sont donc de ce fait peu suivis par l'Agence du Bassin du fleuve Niger.

Tableau 1: Caractéristiques des bassins versants

Nom du bassin	Surface de bassin versant en km² (exutoire au niveau de la sortie de la région) en Km²	Surface de bassin versant dans la région (pourcentage) en Km²	Caractéristiques hydrologiques (écoulements)	Période d'écoulements continus
Goulbi de Maradi	10 510	42	Actif	Juillet à Septembre
Goulbi N'Kaba	27 330	28	Actif uniquement dans sa partie amont (amont de Iyatawa)	Août
Tarka	39 870	2	néant	Inexistant

Source : Monographie du Niger

4. Climat

Le climat de la région de Maradi est de type sahélien semi-aride. Il se caractérise par trois saisons bien distinctes :

- une saison sèche et froide de Novembre à Février durant laquelle la moyenne des minima est généralement inférieure à 15 °C ;
- une saison sèche et chaude de Mars à Mai marquée par de fortes températures entre Avril et Mai pouvant attendre 40 °C et par les effets des vents secs tropicaux continentaux de l'harmattan ;
- et une saison pluvieuse de Juin à Octobre. Les pluies sont généralement de courtes durées et de très fortes intensités.

Pluviométrie

La zone concernée laisse apparaître un gradient pluviométrique Nord-sud : les stations de Madarounfa et Maradi ont une moyenne de 600 mm environ, tandis que Mayahi a une moyenne de 400 mm et Dakoro 300 mm. On remarque également la grande variabilité inter annuelle de la pluviosité avec même une succession de périodes humides et de périodes sèches. La pluviométrie augmente du Nord vers le sud, mais au cours des trois dernières décennies, la région accuse un déficit pluviométrique d'environ 200 mm. Ainsi, l'isohyète 400 mm de la période 1941-1970, devenu 300 mm pendant la période 1968-1985 est remplacé actuellement par 200 mm dans la partie septentrionale. De même pour la partie centrale, les isohyètes de 500 et 600 mm sont passées à 300 et 400 mm. Dans la partie méridionale, la pluviométrie annuelle ne dépasse que rarement 700 mm (République du Niger, 1997).

Températures

Les courbes de températures montrent qu'il y a pour cette région, 2 minima en Décembre - Janvier et en Juillet –Août (avec une moyenne de 23,5 degrés), et 2 maxima qui apparaissent en Avril -Mai (32,7) et en Octobre -Novembre. L'amplitude thermique annuelle (10 degrés) est inférieure à l'amplitude thermique journalière (16 degrés).

Humidité relative

L'humidité relative atteint son maximum en Août (près de 100%) c'est-à-dire le mois le plus pluvieux de l'année et le minimum est atteint entre Décembre et Mars (à peine 10%) c'est-à-dire le mois où la température est la plus basse (voir tableau n°2).

Tableau 2: Humidité relative Maradi (Situation de 1991).

	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Mini	10,8	8,0	9,8	13,8	36,4	38,8	55,6	57,6	40,1	15,0	7,2	12,5
Maxi	29,9	26,2	31,6	46,9	80,5	83,6	93,2	95,2	91,8	67,0	35,1	36,5

Source : service météo Maradi

II.1.3. Milieu humain

1. Population

La région de Maradi est la région qui est la plus densément peuplée du pays avec une densité de 53,5 habitants/km^2 pour une population totale de 2.236.000 habitants au recensement de 2001 (voir tableau 3). La croissance démographique est relativement élevée avec un taux de 3,73% en moyenne. Il existe une forte disparité dans la distribution de la population de la région. Ainsi le Sud (Madarounfa, Aguié) enregistre les taux de croissance les plus élevés avec les densités les plus fortes 116,5 habitants/km² à Madarounfa et 92,3 habitant/km^2 pour Aguié. La densité par département diminue du Sud au Nord passant de 116,5 habitants/km^2 à 24,6 habitants/km² (Dakoro).

Tableau 3 : densité de population par département de la région de Maradi

Départements	Population1988	Population 2001	Densité
Aguié	172 960	276 938	92,3
Dakoro	258 098	435 174	24,6
Madarounfa	306 216	291 414	116,5
Maradi ville	-	148 017	-
Mayahi	227 812	392 123	56,4
Tessaoua	213 737	343 761	62,8
G. Roumji	210 610	348321	70,7
Total	1 389 433	2 235 748	

Source RGP 2001

La taille moyenne des ménages est de 7,46 personnes et le taux de fécondité est de 6 à 9 enfants par femme. Dans la région les hommes représentent 62,6% de la population active contre seulement 37 % pour les femmes. La majorité de la population active (90%) se trouve concentrée en milieu rural contre 10% en milieu urbain d'où la prédominance des activités dans les secteurs primaires. La répartition de la population active par niveau d'instruction fait ressortir que 90% des actifs de la région n'ont pas fréquenté d'école moderne, parmi ceux-ci environ 79% n'ont aucun niveau d'instruction tandis que 14,6% ont suivi des cours coraniques.

2. Répartition ethnique

Les différents groupes ethniques qui caractérisent la région sont :

Les Haoussas (majoritaires à plus de 80%). Ils appartiennent pour la plupart aux anciens Etats du Gobir et de Katsina. Ils gardent des liens étroits avec les haoussas du Nigeria. Ils sont essentiellement installés dans les parties méridionales et centrales de la région. Ils sont des agriculteurs et la plupart pratiquent le commerce.

Les Peuls, ils constituent numériquement la deuxième ethnie (10%), ils sont surtout présents dans les départements de Dakoro (nord Aguié et Tessaoua). Ils sont agropasteurs pratiquent l'agriculture et l'élevage.

Les Béribéri, on les rencontre surtout dans la partie Est de la région. Ils se sont assimilés progressivement aux Houssas en adoptant leur langue et bon nombre de leurs coutumes.

Les Touaregs, implantés dans la zone pastorale (Dakoro), ils vivent des produits de l'élevage et de l'artisanat. Ils représentent avec les Bouzous environ 6% de la population de la région ;

Les Bouzous : certains sont sédentarisés depuis longtemps et sont devenus des agriculteurs. D'autres sont encore nomades ou semi nomades et résident dans les campements.

La principale langue parlée dans la région de Maradi est le haoussa. Les autres langues sont le peul, le tamasheq.

L'islam est la religion dominante. On y trouve quelques Azna dont les croyances reposent sur les pratiques traditionnelles et quelques chrétiens.

3. Les mouvements migratoires

Le phénomène de migration varie du Sud au Nord en ce sens qu'elle est plus accentuée au Sud qu'au Nord, du fait certainement de la proximité du Nigeria (Madarounfa), permettant ainsi un exode de courte durée pour les villages proches de la frontière avec le Nigeria. Mais l'exode des jeunes dans le nord de la région, (dans le département de Dakoro) tend à devenir une stratégie de vie et non plus de survie, selon des travaux du projet de Care International qui mentionnait un taux élevé de pratique d'un exode saisonnier des jeunes vers divers horizons (Côte d'ivoire, Nigeria et Niamey). Une sorte de migration est observée chez les nomades (peuls et touaregs) du Nord au Sud appelée transhumance. Il s'agit d'un déplacement temporaire de pasteurs à la recherche des pâturages au gré des saisons. Pendant la saison des pluies les animaux sont amenés vers le Nord (Dakoro) et progressivement ils descendent vers le Sud (Madarounfa et Guidan Roumji) à la fin des récoltes. La pratique de la migration chez les femmes représente un changement radical dans la stratégie de survie des

communautés villageoises en période de crise, car elles envoient régulièrement des vivres, des petites sommes d'argent et des produits pharmaceutiques à la famille restée au village. Parmi les autres raisons de l'exode, il faut évoquer que le fait de disposer d'une main d'œuvre suffisante, encourage certaines familles à envoyer un des leurs dans les centres urbains pour effectuer des travaux plus rémunérateurs. Enfin, il faut citer un autre type d'exode pratiqué par les populations de la zone centre nord qui lorsque la saison pluvieuse a été mauvaise, se déplacent en masse au centre et au sud, pour la récolte du souchet. Les principales destinations sont généralement la ville de Maradi, les villes du Nigeria, Arlit, les pays côtiers (Côte d'ivoire, Bénin, Togo, et même les pays maghrébins comme l'Algérie, la Libye). Le taux d'exode est plus important dans les ménages polygames que dans les autres catégories de ménages (monogames, et les ménages dirigés par les femmes). Ces migrations touchent essentiellement les jeunes agriculteurs ruraux de moins de 30 ans. Les raisons généralement évoquées pour ces départs c'est qu'à la fin des récoltes beaucoup de jeunes préfèrent fuir l'oisiveté du village. Certains vont à la recherche d'argent et surtout en vue d'acquérir une autonomie financière (relation aînés/cadets).

Sur le plan économique l'émigration présente un impact important au niveau des revenus des ménages et contribue pour le paiement de l'impôt, au renforcement des ressources des collectivités de la région. Le phénomène a aussi des conséquences néfastes sur le plan social :

- l'accentuation de la délinquance juvénile et des problèmes sociaux des villes d'accueil ;
- les problèmes sanitaires (MST Sida notamment);
- le relâchement des structures traditionnelles et l'éclatement des familles (divorces, abandon).

4. Place de la femme dans l'économie de la région

Les femmes participent aux micro activités génératrices de revenus telles que l'élevage de chèvres et de moutons, la production de légumes, l'artisanat (tressage de nattes et de paniers et poterie), le petit commerce (la restauration et l'extraction d'huile d'arachide), la collecte et la vente de plantes sauvages, le tressage des cheveux et le pilage de céréales. Il existe également quelques femmes opératrices économiques.

5. Profil de pauvreté

La pauvreté à Maradi est un fléau endémique. La grande majorité de la population régionale est extrêmement pauvre et même les ménages disposant d'un revenu plus élevé que les autres peuvent être confrontés à des problèmes de sécurité alimentaire. C'est ainsi que cette année, la population en insécurité alimentaire est estimée à 383.683 personnes réparties dans 470 villages de la région.

II.1.4. Situation socio-économique

1. Agriculture

La région peut être divisée en 3 grandes zones agro écologiques :

- ✓ une zone agricole qui regroupe les Départements de Madarounfa, Aguié et Guidan-Roumji ainsi que le Sud de Mayahi, Tessaoua et Dakoro. C'est une zone à haute production agricole où on note aussi la présence de nombreux cours d'eau temporaires, des plans d'eau permanents et semi-permanents et d'importants massifs forestiers
- ✓ une zone agropastorale qui englobe le Nord de Tessaoua et Mayahi et la partie centrale du Département de Dakoro. Dans cette zone, l'agriculture est plus développée au niveau des vallées fossiles et les zones à écoulements temporaires lors des bonnes saisons des pluies.

- ✓ une zone pastorale qui occupe toute la rive droite de la haute vallée de la Tarka. C'est la zone Nord Dakoro, disposant d'un potentiel fourrager important pour le développement de l'élevage domestique et de la faune sauvage.

Tableau 4 : Production agricole et bilan alimentaire

Années	2002	2003	2004	2005	2006
Population	2 152 355	2 235 748	2 319 141	2 405 645	2 495 376
Disponible (Tonnes)	419 487	672 557	711 690	841 037	674 854
Besoins (Tonnes)	539 089	558 937	579 785	601 411	623 844
Bilan	-118 602	113 620	131 905	239 626	51 010

Source : DRDA

On remarque que le bilan céréalier est positif dans la région en dehors de l'année 2002. Toutefois ces chiffres cachent le fait que ce bilan ne tient pas compte des pratiques traditionnelles qui obligent le paysan à rembourser ses crédits sous forme d'une partie de sa production au moment de la récolte.

2. Elevage

La région de Maradi connaît en permanence une juxtaposition et une concurrence des activités agricole et pastorale. La pression foncière dans le sud de la région fait que l'élevage est confronté à un problème de rétrécissement des espaces pastoraux. La disponibilité et l'accès à l'eau et aux pâturages constituent donc les deux contraintes principales.

Conformément à sa fonction d'épargne vivante, l'élevage joue un important rôle économique dans la région de Maradi. Sa valeur est estimée à près de 79 milliards de FCFA (les bovins occupent plus de 50% de la valeur totale).

Tableau 5 : Valeur du cheptel en 2006

Espèces	Nombre de têtes (2006)	Prix moyen annuel en FCFA (2006)	Montant total (FCFA)	Part par rapport à la valeur totale
Bovins	443 582	101 850	45 178 604 909	58%
Ovins	647 293	20 541	13 850 652 513	18%
Caprins	1 056 459	11 336	11 976 283 339	15%
Camelins	2 9889	131 332	3 925 367 204	5%
Asins	65 487	21 500	1 407 970 500	2%
Equins	28 025	75 440	2 114 206 000	3%
Valeur Totale	-	-	78 453 084 464	100%

Source : DRRA

3. Environnement

Dans la région de Maradi, tous les espaces utilisables par l'agriculture sont actuellement occupés. Cette situation s'explique par le fort taux de croissance démographique dont la moyenne est supérieure à 3% ; surtout dans le territoire situé le long de la frontière avec le Nigeria. Les forêts classées et protégées sont évaluées à trente deux (32) dont une vingtaine (20) pour ce qui concerne les forêts classées et une douzaine (12) de forêts protégées.

4. Infrastructures socio-économiques

- **Education**

La région de Maradi comptait à la rentrée 2003-2004 un effectif de 187.464 élèves, soit un taux de scolarisation de 51,9 % (dont 38,3 % pour les filles), contre 45,45 % en 2003 et un taux brut de scolarisation des filles de 33,01 % d'où une augmentation notoire des effectifs de plus de 5%. Le taux de scolarisation de la région est cependant le plus faible de tout le Niger.

- **Santé**

La couverture sanitaire de la région est de respectivement 62 et 40 % avec ou sans la prise en compte des cases de santé. On note toutefois de grandes disparités selon les départements.

Ainsi Guidan Roumdji et Aguié enregistrent les couvertures sanitaires les plus faibles de la région alors que la communauté urbaine de Maradi passe à 100 % de couverture sanitaire.
La prévalence du VIH-Sida dans la région se présente en 2004 avec 206 cas positifs sur un total de 8018 tests effectués au Centre Hospitalier Régional de Mardi contre seulement 68 cas positifs sur un nombre de 3828 tests effectués en 1999 d'où une réelle progression de la maladie dans la région. En plus du SIDA, le paludisme fait plus de victimes notamment chez les femmes et les enfants.

- **Infrastructures routières**

Le réseau routier de Maradi est constitué de 965 km de routes latéritiques et de 300 km de routes bitumées. La desserte de la région en infrastructures routières est marquée par un grand déséquilibre dans sa partie Nord (Dakoro, Mayahi). Ainsi hormis le tronçon Maradi–Dan Issa, une seule route bitumée traverse la région d'Ouest en Est, les deux axes routiers constituent la colonne vertébrale de l'économie régionale.

- **Alimentation en eau des populations**

La couverture des besoins en points d'eau modernes est de 56,10% (2003) avec quelques disparités selon les départements.
Les infrastructures socio économiques ne sont pas uniformément réparties à la fois dans les départements et les villages :

Tableau 6 : Infrastructures socio économiques

Domaine	Type	Aguié	Dakoro	Guidan Roumji	Madarounfa	Mayahi	Tessaoua	Total
Infra véto	CIB		1	2	3	1	1	8
	Couloir Contention		2		3	1		6
	Dépôt Produits véto		1	8	1		1	11
	Abattoir			4	3	1	3	11
	Séchoir			2	2	1	2	7
Santé	Case de santé	4	1	11	4	1	5	26
	Hôpital	1		1	1			3
	Maternité	2		3	2	1	2	10
	Dépôt Pharmaceutique	3		4	4			11
	Salle de soins	1		1	2			4
	CSI	2	1	2	4	1	3	13
Education Nombre De classe	Ecole primaire	51	18	120	128	7	47	371
	Centre Alphabétisation	9	8	25	13		5	60
	Ecole secondaire			8	2		11	21
Hydraulique	Forage	11	1	8	21	1	2	44
	Puits cimenté	18	17	72	97	8	20	232
	Puits traditionnel	7	15	4	78	3	6	113
	AEP		1		2			3
	Borne fontaine			9	160			169
	Mini AEP	3		2	1	1	2	9

On constate que des efforts importants ont été faits en ce qui concerne l'hydraulique villageoise, mais que le sous équipement est criant en ce qui concerne les infrastructures de santé et vétérinaires.

II.2. Présentation du PIP2

II.2.1. Contexte général

Le Projet de Promotion de l'Irrigation Privée (PIP2) fait suite au Projet pilote de l'irrigation privée (PPIP), une phase pilote de cinq (5) ans dont les résultats ont été jugés satisfaisants. Dans un souci d'étendre les résultats intéressants à l'ensemble des régions du pays présentant un potentiel d'irrigation satisfaisant, le Gouvernement de la République du Niger et la Banque Mondiale ont convenu de financer une seconde phase. Par l'accord de crédit 3621NIR conclu en date du 9 mai 2002, l 'IDA a accepté de mettre à la disposition du Niger un crédit de 38,8 millions de dollars US au titre du financement du PIP2.
Le Niger a adopté en janvier 2002, une stratégie de réduction de la pauvreté (SRP) dont l'objectif est de réduire l'incidence globale de la pauvreté de 63% (PNUD, 2002) à moins de 50% en 2015. Dans cette perspective, il a été élaboré, en novembre 2003, une stratégie de développement rural (SDR), sensée opérationnaliser la SRP dans le secteur rural. Le développement de l'irrigation occupe une bonne place dans la SDR, car faisant partie des quatre (4) programmes sectoriels prioritaires. C'est dire toute l'importance qu'accorde le Gouvernement au développement de l'irrigation privée pour, d'une part, améliorer la sécurité alimentaire et d'autre part, accroître la croissance économique.

II.2.2. Objectifs du projet

Le projet s'inscrit dans le cadre global de la lutte contre la pauvreté qui figure par mis les préoccupations majeures du gouvernement. Le projet est donc en phase avec la stratégie de réduction de la pauvreté (SRP) et la stratégie d'aide au pays (SAP) de la Banque Mondiale.

L'objectif du PIP2 est d'augmenter la production et la rentabilité des cultures irriguées á haute valeur ajoutée par les petits producteurs grâce à l'utilisation des technologies simples á faible coût.

L'objectif devrait être atteint á travers :

- l'utilisation optimale des technologies adaptées et á faible coût ;
- l'intensification de cultures á haute valeur ajoutée ;
- le renforcement des capacités des organisations professionnelles, des acteurs publics et privés dans le cadre de leurs missions respectives ;
- le soutien financier aux activités productives et connexes ;
- la gestion durable des ressources naturelles.

II.2.3. Stratégie du PIP2

Le Projet s'inscrit dans une stratégie qui vise à favoriser les initiatives des producteurs privés (individuels ou petites entreprises) et les opérateurs connexes qui contribuent au développement de l'irrigation privée. A l'instar de la phase pilote, le projet privilégiera le faire faire qui consiste á sous contracter avec les bureaux d'études et les ONG pour réaliser les activités. Cette façon de faire permet de responsabiliser les spécialistes et favoriser le développement du secteur privé. Elle évite d'avoir une structure lourde au sein même de l'UGP (Unité de Gestion du Projet).

II.2.4. Zones d'intervention du PIP2

Le projet concernera les principales zones du pays favorables à l'irrigation à savoir :

- la vallée du fleuve Niger ;
- les dallols ;

- les goulbis et les koromas ;
- la komadougou et les oasis de Maïné ;
- les plaines et les oasis du sud-est du massif de l'Aïr ;
- la vallée de l'Ader Doutchi-Maggia ;
- les bas fonds ;
- les mares et les retenues artificielles.

II.2.5. Composantes du projet

Les interventions du Projet sont regroupées dans quatre composantes techniques et une composante gestion :

Composante1 « Appui à la mise en valeur et Recherche-développement »

Cette composante vise la diffusion des équipements et des techniques de production et la réalisation des tests des techniques et équipements d'irrigation. Elle comprend :

- la démonstration et la diffusion de thèmes techniques éprouvés par la recherche et ayant déjà fait l'objet d'expérimentations concluantes, méritant une appropriation par les irrigants ;
- l'expérimentation à petite échelle de nouvelles technologies adaptées au contexte nigérien et susceptibles d'améliorer les résultats techniques ou économiques des exploitations engagées dans la mise en œuvre de ces innovations ;
- l'appui à la gestion technique et économique d'exploitations pilotes désireuses de se spécialiser dans des productions irriguées maraîchères en vue d'une participation effective au sein de filières professionnelles à promouvoir ;
- le test et la diffusion d'équipements d'irrigation ;
- l'appui aux activités de fabrication de certains équipements par les artisans.

Composante 2 « renforcement de la capacité des acteurs »

La composante 2 est structurée en trois sous-composantes et devrait permettre à chaque acteur de jouer efficacement son rôle conformément à la stratégie de développement de l'irrigation. Elle s'adresse à trois groupes d'acteurs impliqués dans la gestion et le développement de l'irrigation Privée :

- les organisations et association de producteurs, dont l'Association Nigérienne de Promotion de l'Irrigation Privée (ANPIP).
- les services de l'Etat impliqués dans la mise en œuvre de la Stratégie de développement de l'irrigation.
- les aménagements hydro-agricoles de Galmi, Konni et Giratawa (externalisation de la gestion de l'eau).

Composante 3 « financement de l'irrigation »

Cette composante qui représente 60% de l'enveloppe globale du projet, répond à un souci constamment exprimé par les producteurs durant le projet pilote, celui de trouver une solution à l'épineuse question du financement des investissements en irrigation.

L'objectif de la composante Financement de l'irrigation est l'amélioration de l'accès des irrigants et opérateurs connexes au financement adapté pour le développement de leurs activités, visant l'augmentation de la valeur ajoutée, de la productivité et des revenus par :

- La mise en place d'un mécanisme de financement de la petite irrigation adapté ;
- L'amélioration de la capacité des systèmes financiers décentralisés (SFD) à gérer l'épargne des irrigants et les crédits d'investissements.

Cette composante rassemble plusieurs activités complémentaires regroupées en deux sous-composantes :

Sous composante 3-1 « financement de l'agriculture irriguée » :

- Equipements et intrants des producteurs ;

- Investissements structurants ;
- Protection rapprochée des zones de développement de l'agriculture irriguée.

Sous composante 3-2 « Renforcement de la capacité des SFD » :

- Appui au Mouvement des caisses populaires d'épargne et de crédit (MCPEC) ;
- Appui au SFD des autres réseaux ;
- Appui au développement (extension) des SFD lorsque nécessaire.

Composante 4 : Protection environnementale et sociale

L'objectif de la composante est l'amélioration de la prise en compte des aspects environnementaux et sociaux dans l'ensemble des activités de développement de l'agriculture irriguée et ce, à travers les aspects suivants :

- le suivi environnemental des ressources eau et sols, l'analyse des données et la mise en œuvre des recommandations;
- l'introduction de la dimension environnementale dans les méthodes de travail de l'ensemble des professionnels qui interviennent dans le développement de l'irrigation (principalement la planification des interventions et leur mise en œuvre) et les pratiques des irrigants;
- la réalisation d'activités de protection rapprochée des zones de production particulièrement menacées (érosion éolienne et hydrique).

Composante 5 : Gestion technique, administrative et financière

- La gestion technique, administrative et financière du Projet sera assurée par l'ANPIP pendant la seconde phase. L'ANPIP fera appel à des organismes spécialisés, recrutés pour leur compétence et leur expérience professionnelle pour la sous-traitance des activités nécessitant une expertise particulière. L'unité de gestion du projet (UGP) comprend une équipe d'experts d'une dizaine de cadres (Ingénieurs du génie rural, agronomes, agroéconomiste, économistes, financiers) au niveau du siège qui appuient les huit (8) antennes implantées dans toutes les régions du pays.

2ème PARTIE : METHODOLOGIE

I. Méthodologie

La méthodologie adoptée pour cette étude est basée sur :

- La recherche documentaire;
- Les collectes des données sur le terrain (par les visites sur les sites d'une part et les entretiens individuels d'autre part, par groupe cible selon la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) ;
- Et enfin le traitement et l'analyse des résultats du terrain.

I.1. Recherche documentaire

Après réception des Termes de Référence (TDR), cette étape nous a permis d'abord de rassembler la documentation sur le projet de promotion de l'irrigation privée phase 2 (PIP2) afin de découvrir l'ANPIP et le Projet. Elle a permis aussi d'identifier tous les acteurs et leur rôle dans la mise en œuvre du projet. Enfin elle a permis de connaître les procédures d'élaboration et d'exécution des sous projets au niveau de l'antenne de Maradi.
Par ailleurs les prévisions et réalisations quantitatives et qualitatives des équipements et ouvrages des sous projets, sont entièrement obtenues à travers la recherche documentaire.

C'est à l'issue de ce travail qu'ont été rédigés les guides d'entretien s'adressant aux producteurs des différents sites retenus.

I.2. Collectes des données sur le terrain

Elle comprend deux (2) parties à savoir :

a. Les visites de terrain

Elles ont permis de faire le diagnostic des réalisations. A l'issue de ces visites les opérations suivantes ont été effectuées :

- mesures de surfaces des parcelles, détermination des caractéristiques des équipements et ouvrages ;
- appréciation par des observations directes de la qualité des équipements et des ouvrages ;
- et entretiens semi-structurés avec les promoteurs.

Les visites de terrain ont concerné les sous projets de la vallée du Goulbi Maradi, du Goulbi Kaba et du Goulbi Maïfarou dont les dossiers ont été approuvés et exécutés d'une part et les sous projets en difficulté de mise en œuvre. Les informations sont obtenues sur la base d'observations, de mesures et d'entretiens semi structurés avec les promoteurs. Les observations ont concerné tous les équipements et les pratiques des promoteurs sur l'exploitation. Les mesures sont faites pour relever les quantités et caractéristiques techniques des exploitations et des équipements mis en œuvre dans le cadre du projet afin d'évaluer leurs taux d'exécution.
Ces visites de terrain sont essentiellement basées sur une fiche de terrain conçue à cet effet.
Cette fiche est constituée de deux principales parties. La première partie permet de relever les caractéristiques des sites et des équipements mis en place dans le cadre du projet. La deuxième partie constitue un support pour l'entretien avec les promoteurs (voir annexe 9).

b. Les entretiens

Les entretiens ont eu pour objet d'appréhender globalement le niveau d'adoption des innovations apportées par le PIP2 sur les techniques d'irrigation et le niveau de satisfaction des promoteurs aux sous projets. Il s'agit aussi d'identifier avec eux, les contraintes qu'ils ont dans l'exploitation des sites et de voir si celles-ci ont un lien avec les équipements mis en place dans le cadre du projet. Par ailleurs ces entretiens ont permis de découvrir la situation des comptes d'exploitation des producteurs.

I.3. Traitement et Analyse des résultats de terrain

Après la collecte des données nous avons procédé à leur dépouillement qui a consisté à :

- établir des critères pour faciliter le travail,
- faire un regroupement des réponses en fonction des critères prédéfinis
- effectuer un décompte fréquentiel site par site en fonction des catégorisations déjà faites,
- procéder à un calcul statistique à partir des mesures et évaluations qui s'imposent.

C'est alors que certains tableaux du document ont été élaborés.

Le traitement et l'analyse des informations recueillies ont permis de mesurer à tous les niveaux l'impact réel des sous projets sur le comportement socio-économique et sur l'environnement dans les différents sites visités.

3ème PARTIE : RESULTATS DE L'ETUDE

I. EVALUATION DES REALISATIONS DU PIP2 DANS LA REGION

I.1. Contexte général avant le projet dans la région de Maradi

I.1.1. Situation de référence sur le plan agro-hydrologique

1. Le milieu naturel.

✓ **Les ressources en eau**

- **Eaux de surface**

Il n'existe aucun cours d'eau permanent dans la région des Goulbi. On rencontre des vallées fossiles qui connaissent des écoulements temporaires et un nombre important de mares dont quatre (4) sont permanentes. Les grands cours d'eau temporaires sont :

Le Goulbi Maradi : c'est le plus important cours d'eau de la région. Les débits moyens enregistrés sont de l'ordre de 6,4 m^3/s avec des crues pouvant atteindre 39 m^3/s. Avant la réalisation du barrage de Jibiya au Nigeria le volume annuel charrié par le Goulbi se situe en année normale aux environs de 220 millions de m^3. Mais cet ouvrage a considérablement diminué les écoulements dans la partie située au Niger. Ce qui met du coup en difficulté le programme de mise en valeur de la vallée de ce cours d'eau. On estime actuellement le volume d'eau utilisable à 80 millions de m^3 seulement (BUNEC, 2004).

Le Goulbi Gabi alimente les eaux du Goulbi Maradi. Les débits moyens enregistrés varient actuellement entre 0,22 à 2,34 m^3/s mais les maxima annuels ont atteint 235 m^3/s au cours de la période 1968 – 1985.

Le Goulbi Kaba : dans les années 1950 on a observé une remontée générale des nappes dans le Goulbi Kaba qui a donné naissance à un écoulement permanent presque 10 ans avec un débit situé entre 400 et 600 litres/s d'après l'estimation d'une étude de la SOGETHA en 1964. Mais depuis, aucun écoulement significatif n'est observé et cela peut être lié à la construction du barrage de Maïfarou au Nigeria. Le volume d'eau utilisable est estimé à environ 20 millions de m^3.

Les mares : il a été identifié une quarantaine de mares à travers la zone dont seulement quatre (4) sont permanentes et les deux (2) plus importantes sont le Lac de Madarounfa (4000 à 8000 ha) et la mare d'Akadanay (130 ha) dans l'arrondissement de Dakoro au nord.

La vallée de la Tarka (haute Tarka) qui est située dans la partie nord de la région. C'est une vallée large de 6 km en moyenne. On ne constate aucun écoulement dans cette partie de la Tarka.

- **Les eaux souterraines**

La région des Goulbis dispose d'énormes potentialités en eau souterraines. Quatre grands systèmes aquifères sont relevés :

- les nappes du quaternaire localisées le long des Goulbis. Cette nappe présente des niveaux très bas (de fois moins de 0,5 m de profondeur). La recharge est assurée par les crues du Goulbi. Mais actuellement cette recharge est tributaire du barrage de Jibiya.
- les nappes discontinues du socle : leurs débits sont médiocres, 0 à 2 m3/h situés dans le sud de la région (Aguié, Madarounfa et Guidan Roumdji). On a relevé dans le cadre du programme 1000 forages (ACDI, Entente, PHNS) un fort taux d'échec qui a atteint 42 % dans le socle.
- la nappe du continental intercalaire : on la rencontre à des profondeurs importantes allant de 21 à plus de 250 m. La nappe du Farak est sous pression et est captée entre 200 voire 350 m de profondeur avec un niveau statique remontant à 60 m ou 90 m.
- la nappe du Tégama est exploitée par forages et située entre 200 à 250 m.

- ✓ **Les sols**

Les différentes zones de cette région présentent les mêmes caractéristiques physiques générales. Elles sont composées essentiellement de deux (2) grands ensembles :

Les plaines dunaires à relief peu marqué, occupent la majeure partie et sont constituées de sols ferrugineux tropicaux, regroupés en deux types:

Les sols sableux, faciles à travailler, dans toute la partie centre et Est de Guidan Roumdji, et la partie centre et Nord de Tessaoua ;

Les sols compacts, qui composent des grandes étendues de glacis. Ils sont localisés au Nord et à l'Ouest de Guidan Roumdji et dans la partie Sud-Est de Tessaoua, où ils forment un affleurement de collines peu remarquable.

Les vallées alluviales du Goulbi de Maradi au Sud et du Goulbi Kaba au Nord. Elles sont composées essentiellement de sols limono-argileux aux sables grossiers. Ces sols sont généralement perméables et possèdent une grande aptitude à l'irrigation. Ils sont légèrement acides, faibles en matières organiques et en azote.

Les aménagements des retenues d'eau en amont de ces vallées peuvent, s'ils sont mal planifiés ou mal conduits, jouer sur leur régime hydrique et diminueraient sans nul doute leur potentiel de production.

Les Goulbis : Les sols se sont développés à partir des alluvions récentes. Ils sont classés dans la catégorie des sols peu évolués d'érosion et d'apport. L'évolution de ses sols est en relation avec les crues. On peut ainsi distinguer:

- Les sols à tendance sablo-argileux dans la zone très rarement atteinte par les crues ;
- Les sols argileux à argilo-sableux dans les zones où la crue s'étale et permet les dépôts des sédiments argileux ;
- Les sols présentant des phénomènes hydromorphiques sous forme de gley et pseudo gley dans toutes les zones inondées avec maintien de l'eau durant une période importante.

Tableau 7: Etat des sols dans deux sites de référence

Zone	Localité	Atouts	Contraintes
Goulbis	Maradi Commune	absence de salinité équilibre entre les bases échangeables présence dans l'eau de Cl et SO_4	structure massive sol dur à sec et ferme à l'état frais sol pauvre en phosphore dans les horizons sous-jacents taux de matière organique faible porosité moins développée risque d'acidification en profondeur
	Madarounfa	équilibre entre les bases échangeables absence de salinité présence dans l'eau de Cl et SO_4 à faible dose C/N faible	texture grossière structure non développée pauvre en matière organique CEC faible Consistance dure à l'état sec PH légèrement acide

- ✓ **La flore**

Les variations de densité floristique et de hauteur sont très remarquables, et sont caractéristiques des substrats. On peut ainsi subdiviser la zone en trois (3) habitats :

- les brousses tigrées, développées sur sol compact, elles sont dans certains cas à un stade de dégradation avancée. Elles sont concentrées dans l'arrondissement de Guidan Roumdji et couvrent une superficie d'environ 54 000 ha. Ces formations se composent essentiellement de :

- *Combretum nigricans, Combretum glutinosum, Guiera senegalensis, Combretum micrantum et Acacia. sp*. Le couvert herbacé est peu développé à ce niveau.
- les parcs à bois**,** situés dans les champs de culture, ils sont peuplés de ligneux à très faible densité parmi lesquels on dénombre: *Acacia albida, Pilostigma reticulatum, Sclerocaria birrea, Combretum glutinosum, Prosopis africana* et le *Guiera senegalensis* qui se développe à la faveur d'un défrichement amélioré, activité très pratiquée dans la zone.
- les formations rupicoles et les galeries forestières**,** qui se développent dans les lits et les berges des cours d'eau, et autour des grandes mares. Elles sont par endroit très denses, et se composent essentiellement de : *Hyphaene thebaica, Anogeissus leiocarpus, Diospiros mespiliformis, Mytragina inermis ; Pilostigma reticulatum, Sclerocarya birrea, Prosopis africana, Faidherbia albida.*

Malgré ces potentialités, la région est aussi confrontée à des contraintes au développement des ressources fauniques et halieutiques. On peut citer :

- la dégradation rapide de l'habitat, entraînant la raréfaction voire la disparition pure et simple de certaines espèces ;
- les feux de brousse très fréquents au niveau de la réserve de Gadabédji ;
- l'ensablement accéléré des plans d'eau, particulièrement le lac de Madarounfa.

✓ **La faune**

Les ressources fauniques se font de plus en plus rares du fait de la colonisation grandissante de son habitat. On observe toute fois (selon les populations) la présence de quelques grands oiseaux dans les brousses tigrées, tels : l'outarde, le francolin et la pintade sauvage. Dans le domaine de la faune, la région dispose d'un potentiel valorisable avec la réserve faunique de Gadabédji, vaste de près de 76.000 ha et le ranch de Fako. Par ailleurs, dans l'arrondissement de Madarounfa, on retient les importants massifs forestiers capables de servir d'habitat à la faune. C'est le cas de la forêt de Baban Rafi où on signale la présence de plusieurs espèces.

Les activités piscicoles restent très timides dans la région et se localisent autour du lac de Madarounfa. Vaste de plusieurs centaines d'hectares et la mare de Kourfin Koura.

2. Le potentiel irrigable

Le potentiel en terre irrigable dans la zone agroécologique des Goulbis est estimé à quelques 10500 ha ; mais d'après certaines études il est possible de mobiliser près de 30000 ha si la question de l'eau trouve une solution.

Concernant les ressources en eau il faut souligner que les Goulbi ont un régime saisonnier mais représentent un potentiel d'irrigation certain pour la région (Goulbi Maradi, Goulbi Gabi et Goulbi Kaba). Le lac de Madarounfa est un plan d'eau permanent et permet le développement des activités agricoles. Les ressources en eau souterraines sont localisées dans des nappes très productive et dotées d'une eau de bonne qualité mais souvent située à de très grandes profondeurs.

En substance, les atouts qui favorisaient le développement de l'irrigation dans la région de Maradi sont essentiellement les suivants :

- la disponibilité en terres et en eau notamment dans la vallée des Goulbi de Maradi et Gabi ;
- la proximité du Nigeria constitue un atout pour la commercialisation des productions et pour l'approvisionnement en intrants.

- les producteurs de Madarounfa, Guidan Roumdji et Maradi Commune ont une certaine expérience de l'irrigation et de la pratique des cultures de contre saison qui peut constituer un bon levier au développement de l'irrigation.

a) Le système de captage

La décrue, dans les vallées des Goulbis, occupe une surface prépondérante dans la mise en valeur des terres de contre saison dans la région de Maradi. Vient ensuite l'irrigation à partir des puits maraîchers en béton qui sont en nombre important. Quelques 250 puits maraîchers ont été construits par le FED et le Projet Maradi dans l'arrondissement de Madarounfa pour permettre le développement des cultures irriguées mais dont la plupart ne sont plus fonctionnels. Les forages maraîchers en PVC ont été introduits récemment dans la vallée des Goulbis par l'ANPIP dont la situation de réalisation à la date de mars 2001 est de 133 forages et puits forages et 108 sont fonctionnels.

b) Le système d'exhaure

Le moyen d'exhaure le plus rencontré reste le Chadouf avec puisettes dans la vallée du Goulbi de Maradi. On note une percée des motopompes due à la présence de certains projets (ANPIP, PSSA, …etc..). Le nombre des motopompes placées n'est pas maîtrisé. L'ANPIP a installé plusieurs pompes *Niya da Kokari* dont le nombre est de 182 à la date de mars 2001. Ce système ne rencontre réellement pas l'adhésion des exploitants de Madarounfa qui préfèrent les motopompes.

c) Le système de distribution

La conduite et la distribution de l'eau dans les parcelles se fait généralement par de petits canaux en terre. Le cas spécifique de Gamdji dans l'arrondissement de Madarounfa mérite d'être souligné où les exploitants déploient de très gros efforts pour creuser des chenaux longs et profonds pour transporter l'eau. Les réseaux PSSA de type californien ont fait leur apparition sur certains sites tests de l'arrondissement de Madarounfa.

Sur le périmètre de Djirataoua le transport de l'eau se fait à partir de canaux revêtus en béton.

3. Les principales cultures et niveau de mise en valeur

a) Le système de cultures et le niveau de mise en valeur

Dans la région de Maradi (Goulbi), les principales spéculations mises en culture par ordre d'importance en terme de superficie emblavée sont la tomate, la carotte, le poivron, le chou, la laitue, l'oignon, le maïs, la patate douce et également le tabac. La répartition des cultures irriguées par sous zone agro-écologique (Goulbi et mares) telle que reflétée par les statistiques des services agricoles montre que c'est surtout le long du Goulbi Maradi que se pratique l'essentiel des cultures irriguées dans la région de Maradi.

b) Les systèmes d'écoulement des produits et d'approvisionnement des intrants

S'agissant de la commercialisation, l'absence totale de données ne permet pas d'indiquer les tonnages commercialisés et autoconsommés. Pour les principaux produits, on peut simplement faire des estimations en pourcentage de la production. Ainsi on estime que les cultures légumières sont commercialisées à 80 - 90 % de même que les légumineuses telles les niébé. Les tubercules seraient commercialisés à 40 - 60 %, le blé à 90 % et le maïs à 70 %. La commercialisation des produits se fait essentiellement au niveau des marchés locaux, de ceux des chefs-lieux de d'arrondissement (département aujourd'hui) et région. Cependant certains produits sont même vendus hors de la région. Ainsi le blé, le chou et le niébé sont vendus jusqu'au Nigeria et à Niamey pour le chou.

Les principaux marchés sont : Aguié, Tessaoua, Maradi, Guidan Roumdji, El Kolta, Jibiya (Nigeria), Mayahi.

Il existe très peu de données sur les cours de produits. Voici à titre d'illustration les prix à la récolte pour certains produits :

Blé : 330 F/kg
Oignon : 30 F/kg

Poivron : 1364 F/kg
Maïs frais : 39 f/kg

La vente se fait aussi bien sur les sites de production qu'au niveau des marchés locaux et régionaux. Il a été noté du cas de ventes directes à la parcelle, ce qui a toujours pour conséquence une baisse du prix. D'une manière générale, les produits vendus frais ou à la récolte ont un cours plus bas que le même produit vendu quelques mois plus tard. Les problèmes de conservation pour certains produits (oignon, chou) et les besoins d'argent incitent les producteurs à vendre à une période où l'offre est généralement supérieure à la demande. Les spéculations qui peuvent se conserver pour être vendus plus tard (poivron, tomate séchée, piment séché) obtiennent de meilleurs prix à la vente.

Au plan de la transformation, seuls quelques produits subissent une transformation artisanale sous forme de séchage. C'est le cas du poivron, piment, tomate. L'unité de transformation SAHELIO installée à Maradi mais qui a dû fermer par la suite, transformait les fruits en jus divers très appréciés et vendus dans la plupart des grandes villes du Niger avec des perspectives d'exportation jusqu'en Europe. La même unité envisageait également la réalisation de concentré de tomate. Avant SAHELIO existait CONCONIGER (jus, confiture) et aussi une usine de tabac. Les produits de ces usines se confrontaient à la pression concurrentielle de celles en provenance du Nigeria voisin qui coûtaient moins chers. C'est ce qui explique leur fermeture.

4. Les contraintes rencontrées

Contraintes naturelles

- Profondeur de la nappe dans la partie nord de la Tarka (20 – 35 m) et dans la partie ouest du Goulbi N'Kaba (20 – 200 m) ;
- Problème de salinité dans certaines parties du Goulbi N'Kaba (Golom arrondissement d'Aguié) ;
- Dégradation des cours d'eau et du lac de Madarounfa due aux phénomènes éolienne et hydrique.

Contraintes socio-économiques :

- Absence de structures formelles de crédit agricole limitant les investissements ;
- Problème de commercialisation du blé ;
- Vente à la planche de produits maraîchers provoquant une chute des prix de ces produits ;
- Difficulté d'accès à la terre se traduisant par le refus de louer ou de prêter et prix élevé de la terre à la vente.

Contraintes techniques et organisationnelles :

- Faible encadrement technique, notamment dans les zones hors projets ;
- Insuffisance des moyens d'intervention (matériel, humain) des services techniques ;
- Absence de circuit fiable d'approvisionnement en intrants agricoles, matériel et équipement d'irrigation se traduisant par une insuffisance des moyens de production et d'intensification culturale.
- Les producteurs se ravitaillent sur les marchés ou directement au Nigeria ou la qualité des intrants est douteuse.
- Pour les semences, l'utilisation répétitive des mêmes semences récoltées sur les sites a conduit à la dégénérescence de celles-ci ;
- Faible maîtrise des techniques de conservation de l'oignon et, d'une manière générale, la gestion des activités post-récolte (transformation, conditionnement, stockage) est caractérisée par de mauvaises pratiques.
- Absence d'unités de transformation de produits maraîchers (tomate) et fruitiers ;

- Faiblesse des organisations paysannes existantes ;
- La réalisation sur le Goulbi de Maradi, à Jibiya (Nigeria), d'un barrage limite aujourd'hui considérablement le potentiel en eau de la vallée du Goulbi et rend presque aléatoires les cultures de décrue dans la partie nigérienne de cette vallée du Goulbi de Maradi ;
- Sous information des producteurs et des cadres sur la législation réglementaire et fiscale relative aux intrants, matériel et équipements pour l'agriculture.

5. La dimension environnementale et des menaces potentielles

Il faut signaler le problème de salinité dans certaines parties du Goulbi N'Kaba (Golom arrondissement d'Aguié) et la dégradation des cours d'eau et du lac de Madarounfa due aux phénomènes éolien et hydrique.

6. La dimension sociale

Différents types de conflits liés à l'exploitation des ressources naturelles existent entre les exploitants des ressources naturelles. Il s'agit notamment :

- des conflits entre agriculteurs et éleveurs pour les questions de libération des champs en fin de campagne agricole ou en début de campagne avec certains semis précoces, à la réduction des couloirs de passage d'accès aux points d'eau, aux aires de pâturage ;
- des conflits entre agriculteurs et entre agriculteurs et éleveurs pour les limites de champs, les dons revendiqués, les gages et les prêts de longue durée réclamés par les différents exploitants.

Des comités de gestion des conflits sont mis en place au niveau des villages, cantons et arrondissements en application du décret n° 87-77/PCMS/MI du 18 juin 1987 réglementant la circulation et le droit de pâturage dans les zones de culture. Ces comités composés des autorités administratives et coutumières, des services techniques et des représentants des opérateurs ruraux sont généralement peu fonctionnels.

Des commissions foncières prévues par les articles 117 et suivants de l'ordonnance 93-015 du 2 mars 1993 portant principes d'orientation du Code Rural, ont été mises en place dans cette zone et elles jouent un rôle important dans la prévention des conflits par la sensibilisation des producteurs sur les textes régissant les ressources naturelles ; l'exercice de leurs prérogatives consultatives dans le domaine du contrôle général de la mise en valeur des terres de l'entité territoriale de leur ressort et des avis motivés qu'elles peuvent donner à toute partie intéressée par un contrat d'exploitation dans lequel propriété et exploitation sont distinctes. Dans la zone des Goulbis également tous les départements disposent d'une commission foncière fonctionnelle.

7. Inventaire des organisations paysannes et des partenaires.

Les Organisations Paysannes et Association de producteurs

La région de Maradi compte une multitude d'organisations rurales telles que les groupements des producteurs (948 mixtes hommes et femmes, 873 des producteurs), les coopératives (441 agricoles), 361 banques céréalières et 149 associations villages communautés ainsi que 67 banques d'intrants.

Les services techniques

Les principaux concernés sont l'Agriculture et le Génie Rural. Les services techniques sont structurés du niveau régional au niveau terrain notamment en ce qui concerne les services de l'Agriculture. Les services techniques chargés de l'encadrement des producteurs (appui-conseil-information et formation) se trouvent confrontés à l'insuffisance de cadres en quantité et en qualité et de moyens de travail. Le personnel d'encadrement est insuffisant avec de nombreux postes vacants tant au niveau régional qu'au niveau opérationnel (département et terrain). La nécessité d'un renforcement des capacités d'intervention de ces deux services est un passage obligé pour le développement de l'irrigation.

Les ONG et Projets

Un peu plus de vingt (20) projets interviennent au niveau de la région de Maradi dont 15 dans le secteur du développement rural. Une trentaine d'ONGs et Associations interviennent dans la région de Maradi dont 8 dans le secteur du développement rural.

Les opérateurs privés.

Il s'agit d'opérateurs intervenant dans les activités connexes à l'irrigation telle l'approvisionnement en intrants et matériels agricoles. Il a été recensé neuf (9) personnes agréées pour la fourniture de produits phytosanitaires et le matériel de traitement. Par contre pour les autres intrants et matériels agricoles, il n'y a aucun opérateur spécialisé dans le domaine. Il existe néanmoins de nombreux commerçants qui vendent ou qui sont aptes à fournir des intrants et équipements agricoles. Malheureusement ces commerçants ne sont pas des professionnels dans le secteur et il n'y a aucune garantie qu'ils pourront fournir intrants et matériels agricoles selon les spécifications techniques voulues.

I.1.2. Situation de référence au niveau des producteurs

A. Caractérisation des producteurs

La caractérisation des producteurs enquêtés a porté sur l'appréciation des caractéristiques socio-culturelles dominantes en terme d'ethnie, sexe, niveau d'instruction, classe d'âge, mode de faire valoir, mode d'acquisition des terres et classe d'ancienneté dans l'activité de l'irrigation. Tous ces paramètres peuvent influencer positivement ou négativement l'activité de l'irrigation car ils déterminent la prédisposition des producteurs à être réceptifs vis avis des technologies vulgarisées par le PIP2. Dans les 5 sites enquêtés de la région de Maradi, il ressort que 88,90 % des producteurs sont des Haoussa et le reste sont des Peuls. Le niveau d'instruction des personnes enquêtées le plus important reste l'étude coranique avec 20,00 %. Le niveau primaire et secondaire totalisent 24,50 % des producteurs enquêtés, ce qui donne un niveau général d'instruction encourageant. Concernant la classe d'âge des exploitants, les plus de 60 ans restent relativement plus nombreux avec 44,40 % des cas, suivi des 40-50 ans qui représentent 26,70 %, ce qui démontre clairement la prédominance des anciens et la faible présence de la classe des personnes actives et dynamiques (les moins de 20 ans). Concernant l'ancienneté dans l'activité de l'irrigation, les classes de 10-20 ans et 20- 30 ans représentent à elles seules 75,60 % des cas étudiés. La totalité des producteurs enquêtés sont des hommes, ce qui dénote l'absence ou la faible représentativité des femmes dans l'activité de l'irrigation.

Le mode d'acquisition le plus rencontré reste l'héritage avec 55,50 % des cas, suivi de l'achat avec 24,40 % des cas, ce qui montre contrairement aux autres zones que la terre fait partie des biens à transaction marchande. Le mode de faire valoir le plus fréquent est le direct avec 86,70 % des cas (BUNEC, 2004).

B. Caractérisation du potentiel d'irrigation

Dans la zone des Goulbis, La superficie moyenne aménagée par producteur est de 0,44 ha avec un écart type de 0,56 tandis que la superficie moyenne exploitée par producteur est de 0,30 ha avec un écart type de 0,49. Les ¾ des producteurs enquêtés n'ont pas aménagés plus de 0,58 ha et n'exploitent pas plus de 0,37 ha, ce qui dénote là également une faiblesse des superficies mises en valeur. Le taux d'aménagement est estimé à 70 % et celui de mise en valeur à 68 %, ce qui montre qu'il existe des terres aménagées mais non mises en valeur.

C. Caractérisation du niveau technologique

La caractérisation du niveau technologique portera sur l'appréciation de l'importance relative des différents systèmes de captage, d'exhaure et de distribution. Les actions qui sont

financées à travers le PIP2 portent justement sur la modernisation des systèmes de captage, d'exhaure et de distribution en vulgarisant et en subventionnant des technologies performantes. La connaissance de l'état actuel des technologies utilisées par les producteurs permettant d'apprécier le degré de modernisation sous l'impulsion du PIP2 et des autres intervenants dans le domaine de l'irrigation privée. Pour le captage, les résultats de l'enquête font ressortir que 73% des exploitations sont équipées de puits en béton avec un faible pourcentage de puits forages. Comme dans les Koramas, cette technique s'impose à cause de la nature du sol avec la présence du socle. Pour l'exhaure, une utilisation des motopompes est notée dans 44,44% des cas, ce qui est très encourageant alors que celle de la pompe Niyya Da Kokari n'est que de 4,44% soit dix fois moins que les motopompes, ce qui est faible au vue du coût de ce genre d'équipement mais qui est d'une introduction récente (BUNEC, 2004). La distribution se fait majoritairement avec des canaux en terre à plus de 85% des cas; le réseau californien est utilisé dans seulement 5% des systèmes enquêtés (voir photos 1 et 2).

Photo 1: Canaux en terre

Photo 2: Réseau de distribution « Zamani »

D. Caractérisation des systèmes de cultures par zone

La caractérisation des systèmes de cultures par zone agro-hydrologique est basée sur l'état de diversification des cultures, l'importance des superficies emblavées, rendement et production des deux principales cultures relevées sur les parcelles des producteurs enquêtés. Cette situation permet d'appréhender le niveau de contribution des principales cultures en terme de revenu monétaire mais aussi en terme de contribution à la sécurité alimentaire.

Les systèmes de cultures sont très diversifiés car c'est seulement dans 22,2 % des cas que les producteurs enquêtés cultivent moins de trois spéculations au cours de la campagne de référence. Les cultures dominantes en terme de superficie emblavée et fréquence sont le poivron (38 % des cas), la carotte (16 % des cas) et le jaxatu (13 % des cas).

La culture de poivron occupe une superficie moyenne par producteur de 0,18 ha (écart type 0,17), un rendement moyen de 13,78 tonnes par hectare (écart type 7,5) et une production moyenne par producteur de 2,06 tonnes (écart type 1,4), ce qui donne une production en équivalent céréalier moyenne de 0,20 tonnes. La valeur monétaire est en moyenne de 451 617 F CFA. La culture de carotte qui vient en première position au niveau de 7 des 45 producteurs enquêtés occupe une superficie moyenne par producteur de 0,24 ha avec un rendement moyen de 7,58 tonnes par ha pour une production moyenne par producteur de l'ordre 1,05 tonnes, ce qui correspond à une production en équivalant céréalier de 0,12 tonnes. La contribution monétaire de cette culture est en moyenne de 104 785 F CFA par producteur (BDPA et cabinet d'études Maïna Boukar, septembre 2005).

E. Caractérisation des niveaux de production et d'accès aux facteurs de production.

La caractérisation des niveaux de production et des facteurs socio-économiques porte sur le niveau moyen de production toute culture confondue, la destination de la production et l'utilisation des facteurs de production (intrants agricoles). Dans la zone des Goulbis, la production moyenne par producteur de l'ensemble des cultures est de l'ordre 3,37 tonnes avec un minimum de 0,18 tonnes et un maximum de 18,24 tonnes avec cependant 75 % des producteurs qui ont moins de 5 tonnes. Les pourcentages des productions moyennes autos consommées, vendues et transformées sont respectivement de 11,56%, 83,86% et 3,79%, ce qui dénote que les productions sont essentiellement destinées à la commercialisation. Le taux de transformation reste faible. Pour ce qui est de l'accès aux principaux facteurs de production en dehors de la terre et des équipements la majorité des producteurs font usage de la fumure organique et minérale avec respectivement 93,40 % et 74,50 % des cas étudiés. L'utilisation des produits phytosanitaires pour protéger les cultures a été signalée dans 75,70 % des cas étudiés.

F. Caractérisation des menaces environnementales

Les menaces environnementales ont été caractérisées à l'échelle des producteurs à travers les problèmes relatifs à la diminution du bois, l'apparition des terres de glacis, l'existence des phénomènes d'ensablement, la fréquence des défrichements, la fréquence des conflits fonciers, la variation de la diversité biologique, la pratique de la pêche, l'existence de la faune sauvage, l'état des ressources en eau, la fréquence des maladies hydriques et l'existence de cadres de gestion concertée des ressources naturelles (Comité villageois, groupements etc..).
La diminution du bois, est constatée dans la zone. En effet, environ 68% des producteurs enquêtés affirment avoir constaté la diminution du bois en forêt. L'apparition des terres de glacis est faible dans la zone, car 63% affirment ne pas rencontrer le phénomène. Le phénomène d'ensablement existe mais ne présente pas des menaces importantes car 54% seulement des enquêtés le présentent comme menace. Le défrichement n'est pas fréquent et est d'intensité faible car 25% des personnes enquêtées affirment le pratiquer. La zone connaît une baisse des conflits fonciers, en effet 57% affirment avoir constaté ces derniers temps une diminution des litiges. On assiste dans la zone à une diminution de la diversité biologique. Ainsi 75% des enquêtés affirment avoir constaté une diminution de cette diversité ce qui est prouvé par l'absence relative de la faune sauvage, constaté par 70% des enquêtés. Une baisse généralisée de la qualité et de la quantité des ressources en eau est constatée ces derniers temps par les producteurs. Même si c'est seulement 25% qui ont fait la remarque. Ceci est dû aux pluies exceptionnelles de cette année. La fréquence des maladies hydriques est moyenne au niveau producteur car 50% n'ont pas constaté l'apparition des maladies liées à l'eau alors que 50% affirment qu'il y a régulièrement ces maladies hydriques. La zone se caractérise par l'absence de cadres de gestion concertée des ressources naturelles au niveau des villages. Ainsi, 59% des enquêtés affirment ne pas connaître l'existence de ces cadres. Le tableau 8 présente clairement les caractéristiques environnementales par site enquêté de la zone des Goulbis.

Tableau 8: Caractéristiques environnementales par site enquêté de la zone des Goulbis

Indicateurs évalués	Mafalia	Soumrana	Kolma	Assaya	Soura .M. Rogo
Menaces d'ensablement	aucune	Aucune	10%	Importante	2 fois le site
Profondeur de la nappe (mètres)	10 à 17	9 à 12	5,30	7	8
fréquence des conflits (par an)	0	Rare	Rare	Plus de 10	Rare
Structure locale de gestion des conflits	0	1	0	0	0
fréquence des maladies hydriques	0	Rare	Rare	Rare	Rare
Applicateurs des produits (brigadiers)	5	1	5	5	2

G. Typologie des irrigants.

La typologie des irrigants a été construite pour toutes les zones sur une base unique qui consiste à répartir les producteurs enquêtés sur la base de deux critères qui semblent être les plus pertinents. Il s'agit de la superficie exploitée et du système d'exhaure utilisé. Ainsi, 45 producteurs de chaque zone étudiée ont été répartis dans 12 catégories issues de la combinaison des classes de superficie exploitée au nombre de trois (Petite, Moyenne et Grande) et des types de systèmes d'exhaure utilisés au nombre de quatre : Puisette, Chadouf ou Délou, Pompe NDK et Moto pompe (voir photos ci-dessous).

Photo 3: Niya da kokari

Photo 4: Chadouf

Photo 5: Motopompe

Photo 6: Puisette

Les petites, moyennes et grandes superficies ont été déterminées pour chaque zone en alignant les producteurs par ordre décroissant de leur superficie exploitée, puis en considérant que le premier quartile est composé de producteurs à grande superficie, le deuxième et le troisième quartile sont composés de producteurs à superficie moyenne et le quatrième quartile est composé de producteurs à petite superficie. Par ailleurs, un groupe de producteurs ne constitue une catégorie que si leur proportion dépasse 10 % de l'ensemble des producteurs enquêtés dans la zone (Groupe Neufchâte, 2001). En considérant les hypothèses de travail ci-dessus, la répartition des catégories par zone agro-hydrologique se présente comme indiqué dans le tableau 9 ci-dessous.

Par zone agro-hydrologique, les différentes catégories de producteurs identifiées sont caractérisées en se basant bien sûr sur la taille de la superficie exploitée et du système d'exhaure utilisé mais aussi du niveau de rentabilité calculé à partir de l'étude de cas d'un compte d'exploitation représentatif.

Tableau 9: Typologie des producteurs de la zone des Goulbis

Paramètres de caractérisation des classes de producteurs	Catégorie 1	Catégorie 6	Catégorie 8
Critères d'identification			
Superficie exploitée	0,375 à 3 ha	0,08 à 0,375 ha	0,08 à 0,375 ha
Système d'exhaure	Motopompe	Pompe NDK	Puisette
Proportion des producteurs	13 %	18 %	27 %
Compte d'exploitation			
Montant charges	537 500	108 600	31 500
Montant produits	736 250	440 625	126 500
Marge brute	198 750	332 025	95 000
Valorisation Journée travail			
Nombre actifs	1	4	2
Nombre journée de travail	60	240	120
Valeur journée de travail	3313	1383	792

Dans la zone des Goulbis (ancienne zone d'intervention du PPIP) l'utilisation des motopompes et des pompes NDK est importante.

I.2. Bilan des sous-projets du PIP2 dans la région de Maradi

A ce niveau, notre étude s'est basée essentiellement sur les quatre composantes essentielles qui constituent les composantes sources d'impacts : la composante mise en valeur et recherche développement, la composante renforcement de la capacité des acteurs, la composante financement de l'irrigation et enfin la composante protection de l'environnement.

I.2.1. Synthèse des réalisations du PIP2

2.1.1 Composante Appui à la mise en valeur et renforcement des capacités

1) Sous composante 1 : Service d'appui conseil

Trois GSC (Groupements service conseil) sur les quatre existants ont été retenus (conformément au rapport d'audit les concernant) pour être formés et équipés. Notons que ces GSC ont déjà eu à participer aux formations organisées par le PIP2, l'UGP, CIMA International et ABC Écologie. Il s'agit de :

- ✓ La formation sur « l'élaboration et le montage de dossiers de sous projets de boutique d'intrants » du 10 au 13 mai 2005 à Maradi, animée par le projet « intrants/FAO »;
- ✓ La formation au SIG et à l'utilisation du logiciel Arcview organisée par le PIP2, du 15 au 17 septembre 2005 à Maradi ;
- ✓ Diverses formations organisées par l'UGP, CIMA international et ABC Écologie dans le cadre de la protection environnementale.

2) Sous composante 2 : Le renforcement des capacités des acteurs

- **Renforcement ANPIP :**

L'Association Nigérienne de Promotion de l'Irrigation Privée / Maradi est composée de 24 bureaux locaux ; 7 bureaux sous-régionaux et 1 Bureau Régional. En fin de l'exercice 2005, l'association a enregistré 2820 adhésions dont 958 femmes et 1862 hommes (Antenne PIP2/Maradi, 2005). Ces données restent inchangées pour 2006.
L'antenne PIP2 et l'Association ont procédé à l'identification d'autres compétences de l'appui conseil au niveau de la Région de Maradi et le résultat est le suivant : 24 retraités, 60 CDA et CPA, 39 agent d'auto encadrement (aides encadreurs et artisans).

- **Renforcement des autres OP**

En 2003, après les ateliers régionaux de lancement du projet, des missions d'appui aux producteurs et d'information des autorités et des cadres techniques des régions de Zinder et Maradi ont été effectuées par l'antenne du Projet de Promotion de l'Irrigation Privée (PIP2) basée à Maradi. L'objectif assigné à ces missions est d'informer et de sensibiliser les producteurs sur le contenu du Projet de Promotion de l'Irrigation Privée Phase II (PIP2), les mécanismes du financement du PIP2, la nécessité aux producteurs de s'organiser en des groupements et associations de leur choix afin de bénéficier du financement du PIP2 ; et d'expliquer aux autorités administratives et cadres techniques, la stratégie d'intervention du Projet afin d'une part, de faciliter la reconnaissance légale des organisations paysannes mises en place, et d'autre part, d'appuyer les producteurs et services techniques au montage de dossiers de sous projets d'investissements.
Ainsi, dans le cadre des informations de proximité, il a été organisé 18 réunions dans la région de Zinder et 17 dans celle de Maradi qui ont respectivement enregistré la participation de 606 personnes dont 19 cadres techniques et 554 personnes dont 6 cadres techniques.
Courant 2004, des réunions d'information et de sensibilisation, préalables à la mise en place des structures déconcentrées de l'ANPIP, ont été organisées au niveau de 41 centres des zones à hautes potentialités d'irrigation, ont enregistré la participation de plus de 1.296 producteurs et professionnels de l'irrigation et des activités connexes.
En 2004, 216 délégués des bureaux locaux sous régionaux et régionaux de la région de Maradi ont été formés sur la vie associative, la gestion de l'association, la gestion des exploitations, la connaissance, la vulgarisation des textes fondamentaux de l'association et de son PDS. Les trésoriers, présidents, et secrétaires des bureaux sous régionaux et régionaux ont été formés.

- **Sécurisation foncière**

En 2004, œuvrant pour la sécurisation foncière, la gestion durable des ressources naturelles en générale, et la mise en valeur rationnelle des exploitations en particulier, les Commissions Foncières (COFO) départementales de Madarounfa, et Magaria, sur financement du PIP2, ont procédé à la mise en place respective des 17, et 11 Commissions Foncières de Base (COFOB). L'installation des 28 COFOB a été précédée par un vaste programme d'information/sensibilisation portant sur la popularisation des textes fondamentaux du code rural dont les principes directeurs du code rural et le régime de l'eau.
Les 196 membres choisis par les populations soit sept (7) par COFOB ont subi une première formation dont les thèmes développés sont : les rôles et attributions des membres de la COFOB, le processus de la délivrance des certificats des transactions foncières, la prévention et la gestion des conflits fonciers. Pour les rendre opérationnelles, les 28 COFOB ont été dotées en moyens matériels, administratif et juridique conséquents.

- **Mécanisme d'approvisionnement en Intrant :**

3 banques d'intrants ont été financées en 2006 (Maradi, Soumarana et Golom). Une mise initiale d'intrants de 10 490 000 F a été effectuée. 68 membres des comités de gestion et gérants des boutiques d'intrants ont été formés. Du 19 au 20 juin 2006, l'Antenne Régionale, le projet Intrants FAO, l'ANPIP/Association et le Service Régional de la Protection des Végétaux ont effectué une mission d'évaluation des boutiques d'intrants à Golom, Soumarana et Maradi Commune (voir situation des banques d'intrants en annexe 3). Par ailleurs trois dossiers de réhabilitation de boutiques d'intrants sont déjà élaborés et attendent d'être approuvés.

3) Sous composante 3 : Vulgarisation des techniques et technologies.

- **Démonstration et la diffusion de thèmes techniques éprouvées**

L'objectif global de l'opération test et démonstration vise l'augmentation des rendements, donc de la production agricole irriguée ; ceci se traduit par :

i) la connaissance et la vulgarisation intense des équipements d'irrigation auprès des producteurs ;
ii) la connaissance hydrogéologique au niveau des sites potentiels jusque là insuffisamment inexploités à cause de l'inadaptabilité des équipements de captage, d'exhaure et de distribution ;
iii) la mise en place d'équipements adaptés au contexte socioculturel et technique de chaque zone hydro-morphologique concernée;
iv) le renforcement de la capacité des irrigants sur les différents outils de production et de gestion au niveau des exploitations.

En 2004, il a été conduit une opération de test et démonstration au niveau des 23 irrigants pilotes repartis sur 11 sites. Le suivi technique des équipements installés a permis d'améliorer les performances des équipements d'irrigation mis en place au niveau de ces sites pilotes.
En 2005 (8) sites de démonstration pour quatorze (14) irrigants pilotes ont été conduit dans la Région de Maradi ;

- **Appréciation des équipements par les irrigants pilotes**

Suite à deux (2) campagnes de démonstration, il en ressort que les résultats obtenus n'ont pas été à la hauteur des espérances, ceci pour les raisons suivantes :

i) la majorité des équipements mis en place ont déjà été testés au cours de la première phase, mais leurs performances ont été améliorées.
ii) Certains tests n'ayant pas fait l'objet d'appréciation au cours de la phase test ont été poursuivis, mais l'émergence d'équipements plus performants n'ont pas permis de confirmer leur appréciation par les irrigants (il s'agit notamment du forage et de la pompe de profondeur).

Il faut toutefois noter que l'utilisation de la pompe immergée actionnée par groupe électrogène peut développer l'irrigation dans des zones où la profondeur de la nappe limite l'utilisation des équipements d'exhaure jusqu'à là connus ailleurs.

iii) Le développement des sous-projets dans certaines zones n'a pas été favorable à la poursuite des opérations de démonstrations, les producteurs pilotes préfèrent se voir doter d'autres équipements et avoir plus d'autonomie dans le choix de leur calendrier et variétés culturales.
iv) Les GSC qui devaient assurer le suivi technico-économique des exploitations pilotes sont en nombre très réduits et largement occupés par d'autres activités tels que l'élaboration de dossiers et le suivi technique des réalisations des sous-projets ; certains producteurs pilotes sont laissés à eux-mêmes, ne maîtrisant pas l'utilisation des équipements, ce qui a causé des pannes ou des mauvais fonctionnements de ceux-ci d'où leur réticence à renouveler une autre campagne d'exploitation.

- **Forages de profondeur**

Cet équipement a été testé au cours de la phase pilote mais les résultats obtenus n'ont pas permis de procéder à sa vulgarisation. C'est ce qui explique la poursuite du test en apportant des améliorations au niveau de ses performances.

- **Test de reconnaissance hydrogéologique**

La vallée du Goulbi Gabi est restée jusqu'à là délaissée à cause disait-on des conditions hydrogéologiques peu favorables ; afin de s'assurer de la disponibilité en eaux souterraines, l'Antenne a mené des forages de reconnaissances en 2005 au niveau de cette vallée et les résultats des cinq forages réalisés ont permis de confirmer les possibilités d'exploiter la nappe

alluviale avec des forages manuels pvc et des puits bétonnés maraîchers. Trois des cinq forages se sont avérés positifs du fait que leur débit est supérieur à 2 l/s, tandis que les deux autres sont négatifs car leur débit est très faible, (débit inférieur à 1 l/s).

- **Test de captage**

Dans le cadre de la mise en œuvre du PTBA 2005, il est prévu la réalisation de test d'amélioration des systèmes de captage par forage manuel ; Le premier test est réalisé à Gazaoua dans la vallée du Goulbi Maïfarou ; l'ouvrage a 15 mètres de profondeur dont 4 mètres de mise en eau ; le test de débit , effectué avec une pompe électrique immergée de 2.4 KW s'est avéré négatif ; toutefois l'ouvrage est exploitable avec pompe manuelle de profondeur et puisette manuelle. Le deuxième forage a été testé à Guidan Roumdji dans la vallée du Goulbi Maradi. Après 18 mètres de fonçage, l'équipe a rencontré un socle et les travaux ont été abandonnés.

- **Test d'exhaure avec pompe immergée et groupe électrogène :**

L'Antenne a réalisé en 2005 : 2 tests, réalisés sur les forages de profondeur au cas où ces derniers seraient positifs. D'ores et déjà, deux essais ont été réalisés à Gazaoua :

- 1er test sur forage manuel de 15 m dont 4 m de mise en eau : résultat négatif (le forage n'étant pas suffisamment développé) ;
- 2ème test sur un puits- forage de 18 m de profondeur avec une mise en eau de 5 m : le test a été positif mais l'ouvrage doit être curé pour éviter la remontée de débris dans le corps de la pompe, ce qui pourrait l'endommager.

- **Test d'exhaure avec motopompes de 1.4 cv et 2.8 cv**

3 GMP de 1.4 CV et 2 autres de 2.8 CV ont été installées au niveau des sites pilotes et dans le parc de démonstration de l'Antenne : ces équipements ne sont pas appréciés par les irrigants à cause des pannes fréquentes et de leur faible débit.

- **Test de transformation et de conservation**

En 2005, neuf (9) moulins électriques alimentés par le courant domestique (dynamo) ou par générateur électrique ont été testés et mis à la disposition des groupements de femmes dans le cadre de la mise en œuvre des sous projets d'appui aux activités connexes (commercialisation des produits maraîchers, des équipements de transformation). Cinq (5) séchoirs de produits maraîchers ont été fabriqués et exposés au niveau du parc de démonstration de l'Antenne ; plusieurs groupements de femmes ont déjà porté leur intérêt et des poivrons séchés sont déjà en vente sur les marchés locaux.

Un voyage d'études au profit du Technicien d'irrigation, 5 producteurs et 1membre de GSC a été organisé dans les localités de Magaria et Guidan Magagi (respectivement dans les départements de Madaoua et Konni). Ce voyage organisé avec la participation technique du Projet Intrants FAO et du Programme de Développement des Services Financiers Ruraux (PDSFR/FIDA) s'inscrit dans le cadre du renforcement des capacités des producteurs en technique d'installation des pépinières d'hivernage et de conservation d'oignon.

- **L'appui aux activités de fabrication de certains équipements par les artisans.**

Trois ateliers de fabrication implantés à Gazaoua (1) et Maradi (2) sont opérationnels et répondent à la demande en matériel d'irrigation de la région. Il arrive que ces ateliers soient sollicités par les irrigants de Zinder et Diffa.

- **Organiser les formations et recyclages nécessaires**

Dans le cadre de cette sous composante, les activités menées sont surtout relatives à la vulgarisation des équipements à travers les sous projets.

Les réalisations totales dans le cadre de la composante appui à la mise en valeur et renforcement des capacités sont présentées dans le tableau 10 ci-après :

Tableau 10: Synthèse de réalisation de la composante mise en valeur

Indicateurs	Prévisions	Réalisations	Taux de réalisation
Superficie encadrée	**1500**	**1275**	**85%**
Superficie consolidée	**800**	**704**	**88%**
Superficie nouvelle	**700**	**571**	**81%**
Bénéficiaires	**ND**	**2864**	**-**
Producteurs formés	**ND**	**1147**	**-**
Artisans formés	**ND**	**70**	**-**
Producteurs adoptants	**ND**	**1147**	**-**
Pompes manuelles	**517**	**485**	**94%**
Motopompes	**949**	**915**	**96%**
Forages	**816**	**768**	**94%**
Puits	**279**	**273**	**98%**
Puits forages	**101**	**83**	**82%**
Réseau (longueur)	**49337**	**46 071**	**93%**
Clôture grillagée	**30 381**	**28 687**	**94%**
Clôture barbelée	**27 360**	**27 425**	**100,2%**
Conventions signées	**ND**	**784**	**-**
GSC formés	**4**	**3**	**75%**

2.1.2 Composante Financement de l'irrigation

1) Sous composante 1 : Fonds d'investissement de l'agriculture irriguée

Le récapitulatif des réalisations ainsi que leurs évolutions sont données dans les tableaux 11 et 12 suivants :

Tableau 11: Synthèse des réalisations de la composante financement de l'irrigation

Indicateurs	Prévisions	Réalisations	Taux de réalisation
Requêtes reçues	ND	**1385**	**-**
Requêtes analysées	ND	**1385**	**-**
Requêtes approuvées	ND	**1176**	**-**
SP financés	**797**	**750**	**94%**
Montant des financements (en FCFA)	**1 713 715 830**	**1 445 568 733**	**96%**
Apport personnel (en FCFA)	**300 000 000**	**269 997 104**	**89%**
Subvention PIP2 (en FCFA)	**1 200 000 000**	**1 174 280 949**	**97%**
Décaissements PIP2 (en FCFA)	**1 200 000 000**	**1 030 736 373**	**86%**

La situation des banques d'intrants à la date du 30 mai 2007 est donnée en annexe 4.

Tableau 12: Evolution des dossiers des sous projets financés par an et par catégorie

	Equipement et intrant				
Année	**Nbre de SP**	**Montant total**	**Montant PIP2**	**Apport promoteur**	**Nbre bénéficiaire**
2004	32	325 143 185	253 577 319	71 565 866	390
2005	104	605 955 220	491 228 340	113 679 560	1110
2006	326	261 629 095	214 233 543	47 152 192	503
TOTAL	**462**	**1 192 727 500**	**959 039 202**	**232 397 618**	**2003**
	Activités connexes				
Année	**Nbre de SP**	**Montant total**	**Montant PIP2**	**Apport promoteur**	**Nbre bénéficiaire**
2004	0	0	0	0	0
2005	21	139 430 911	120 548 514	18 882 397	461
2006	3	29 941 848	25 973 064	3 968 784	PM
TOTAL	**24**	**169 372 759**	**146 521 578**	**22 851 181**	**461**
	Protection Environnementale				
Année	**Nbre de SP**	**Montant total**	**Montant PIP2**	**Apport promoteur**	**Nbre bénéficiaire**
2004	0	0	0	0	0
2005	3	26 366 337	19 003 587	7 362 750	903
2006	7	57 102 137	49 716 582	7 385 555	11 005
TOTAL	**10**	**83 468 474**	**68 720 169**	**14 748 305**	**11 908**
Total général	**496**	**1 445 568 733**	**1 174 280 949**	**269 997 104**	**14 372**

2) Sous composante 2 : Renforcement des capacités et développement des SFD

La mise en œuvre du PIP2 prévoit le renforcement des systèmes de financement décentralisés. Pour cela l'antenne PIP2 de Maradi collabore avec 12 caisses ou mutuelles d'épargne et de crédit qui sont présentées en annexe 8.

2.1.3 Composante Protection Environnementale et Sociale

1) Sous composante 1 : suivi des ressources

Le suivi des ressources en eau et des sols a été confié au Réseau d'Observations et de Surveillance Écologique à Long Terme (ROSELT). En 2005, vingt (20) forages à but piézométrique sur 21 prévus ont été réalisés dans la région de Maradi. Ces forages sont localisés dans les vallées du Goulbi Kaba, Goulbi Maifarou et Goulbi Maradi. Les travaux ont été effectués par une équipe de puisatiers formés par le PIP2. Le suivi des réalisations a été assuré par la Direction Régionale de l'Hydraulique de Maradi. Par ailleurs, 13 puits cimentés modernes retenus comme piézomètres ont fait l'objet de marquage de numéro IRH.

Photo 7: Piézomètre

Pour le moment les relevés faits ne permettent pas d'interpréter les fluctuations de la nappe.

2) Sous composante 2 : mesures environnementales

Dans le cadre de cette sous composante les activités suivantes ont été réalisées :

- La formation par le groupement CIMA/ABC Ecologie des quatre (4) GCS et du responsable des opérations techniques sur les outils d'évaluation environnementale à Zinder du 30 mai au 1er juin.
- La formation de quatre (4) GSC et cinq (5) ONG en étude d'évaluation d'impact environnemental à Maradi le 28 septembre 2005
- Réalisations de 20 piézomètres et réhabilitation de 13 autres.

3) Sous composante 3 : Protection rapprochée des sites de production

- **Information sensibilisation des producteurs sur les problématiques environnementales des sites menacés**

Une mission d'information et de sensibilisation des producteurs sur la problématique environnementale des sites irrigués des départements de Tessaoua, Aguié, Guidan Roumdji et Madarounfa a été conduite du 16 au 25 mars 2005 par l'ANPIP association et les quatre ONG présélectionnées dans le cadre de la mise en œuvre de la sous composante protection environnementale. Au total 986 producteurs sur 18 sites de production ont été entretenus de la problématique environnementale des sites de production.

4) Sous composante 4 : Protection sociale

Dans le cadre de cette sous composante les activités suivantes ont été menées en 2006 :
L'information et la sensibilisation sur la sécurité du travail dans les ateliers. Les trois artisans concernés ont été rencontrés et sensibilisés à ce sujet; les impacts sont déjà visibles au niveau des ateliers (propreté et port des équipements de sécurisation).

Le récapitulatif des réalisations est donné dans le tableau qui suit :

Tableau 13: Synthèse des réalisations dans le cadre de la composante environnement

Indicateurs	Prévisions	Réalisations	Taux de réalisation
Piézomètres réalisés	21	**20**	**95%**
Piézomètres réhabilités	13	**13**	**100%**
Superficie traitée (en ha)	1200	**1127**	**94%**
Superficie protégée (en ha)	300	**229.33**	**76%**

I.2.2. Innovations apportées par le PIP2

Les composantes Irrigation Mécanisée et Irrigation Manuelle ont été respectivement sous-traitées aux ONG AFVP et Entreprise Works. Ces composantes ont développé des technologies appropriées pour la petite irrigation, même si l'expérimentation technique se poursuit sur certains aspects. Les technologies proposées permettent de réaliser des marges nettes annuelles à l'hectare variant de 80.000 à 700.000 FCFA dans le cas de l'irrigation manuelle et de 160.000 à 1.650.000 FCFA dans celui de l'irrigation mécanisée (Cabinet hydroconseil, 2000). Parmi les innovations apportées par le PIP2, il faut citer : Le forage à faibles coûts, les pompes à pédales ou à bras et les technologies de distribution améliorées (tuyaux PVC enterrés, film plastique, canaux en argile stabilisée etc.)

1) Innovations sur le plan des technologies manuelles

Le projet de promotion de l'irrigation privée ne s'est intéressée qu'à la petite irrigation; La composante irrigation manuelle du projet a été sous-traité à l'ONG Entreprise Works. Cette ONG a introduit et/ou développé des technologies appropriées pour la petite irrigation et adaptées au contexte nigérien. Les technologies proposées permettent de réaliser des marges nettes annuelles à l'hectare variant de 80.000 à 700.000 FCFA (Cabinet hydroconseil, 2000). Par ailleurs elle a fournit un effort considérable dans la formation des artisans locaux pour la fabrication et l'entretien de ces technologies.

Forages manuels

Le forage manuel a été introduit au Niger par le Lutheran World Relief (LWR). L'ANPIP (à travers l'ONG entreprise Works) a amélioré ce forage en réduisant notablement le coût (150 000 FCFA à 60 000 FCFA) pour permettre aux maraîchers d'avoir accès à l'eau à un faible coût. Il est réalisé au moyen de tarières manuelles et de tuyaux dans les sols non consolidés jusqu'au 12 mètres de profondeur. Le forage manuel est recommandé pour l'irrigation dans les zones ou le sol au niveau de la nappe ne contient pas des quantités importantes d'argile ou de limon. Sa performance est supérieure dans les zones où l'aquifère se trouve dans un sable grossier de plus de trois mètres d'épaisseur.

Spécifications techniques **:**

Diamètre de tubage : variable entre 50 et 140 mm

Profondeur : variable entre 4 et 12 m

Débit : fonction de la qualité du sol dans l'aquifère (0- 13 m3/h)

Puits-forages

Le puits-forage a été introduit au Niger à partir du Nigeria (Richard Cansdale) par l'ONG entreprise Works dans le cadre des activités de l'ANPIP. Le puits forage est un dispositif de captage qui permet d'améliorer le débit d'un puits existant. Le système consiste à installer un forage (tuyau PVC) au fond du puits par l'utilisation d'un jet d'eau à l'aide d'une motopompe. Le temps de réalisation totale prend moins d'une heure (l'installation du tuyau se faisant en quelques minutes). Le résultat en termes de débit est comparable à l'augmentation de 3 buses à l'intérieur du puits. En outre Il y'a moins de risque d'ensablement. Le puits forage peut être recommandé quand le jardinier a constaté que son puits n'a pas assez d'eau pour supporter le débit de sa pompe (motopompe ou pompe à pédales). Les puits forages ne marchent que dans les zones sablonneuses. Comparé à une augmentation de buses dans un puits ce système offre plusieurs avantages: réduction de coût, rapidité de réalisation, pas de problème d'ensablement, débit plus important.

Coût approximatif (au Niger) : de 25 000F à 49 000 F Cfa (suivant le diamètre et la qualité du PVC)

Spécifications techniques :

Diamètre de tubage : variable entre 63 et 140 mm

Profondeur : 3 m au fond d'un puits existant

Pompes Bangladesh

La pompe à pédale "Bangladesh" a été introduite en Afrique de l'ouest (Sénégal) par l'ONG "Entreprise Works". Son introduction s'est faite au Niger par le biais de cette même ONG dans le cadre du projet pilote de promotion de l'irrigation privée (PPIP). Cette pompe est aujourd'hui très répandue au Niger et bien connue sous le nom local de "Niyya Da Kokari". La pompe a pédales "Bangladesh" peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 8 m. L'eau est directement refouler dans un réseau de distribution, un bassin ou un réservoir. Son

débit horaire varie entre 5 et 8 m3/h selon la profondeur et le nombre d'opérateurs qui l'utilisent. Cette pompe est utilisée sur les sols ayant une texture lourde à savoir les sols argileux, argilo-limoneux, et/ou argilo-sablonneux où l'infiltration est faible. Elle est adaptée pour l'irrigation gravitaire et le remplissage des bassins et des réservoirs se trouvant à la côte de la sortie de l'eau. Il existe une variante aspirante refoulante (capacité de refoulement 150m à plat et 7m verticalement) généralement utilisée dans les zones où le terrain est en hauteur; elle peut aussi être connectée à un réseau Californien (Zamani).

Coût approximatif (au Niger) : 60 000 FCFA

Spécifications techniques :

• Cylindres : deux cylindres de 105 mm de diamètre
• Course : variable entre 0 et 300 mm
• Poids : 26,60 Kg
• Hauteur de pédales est de 700 mm

Gagera aspirante

Elle a été conçue au Niger par l'ONG Entreprise Works dans le cadre du projet pilote de promotion de l'irrigation privée. Elle connaît en ce moment un grand succès auprès des petits irrigants. On lui attribue le nom local Gagera qui signifie "la petite". La petite pompe à pédales aspirante peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 8 m et la déverser dans un canal d'irrigation ou un bassin. Elle est facilement maniable par une seule personne et de transport très facile. Elle est solide et son pédalage est plus facile que toutes les pompes à pédales connues à ce jour. Elle peut être utilisée pour arroser des superficies allant de 0 à 0,50 ha. Il existe une variante aspirante- refoulante de ce modèle (capacité de refoulement 150 m sur un terrain plat ou 7 m suivant la verticale). Elle est généralement utilisée dans les zones où le terrain est en hauteur ; elle peut-être connectée à un réseau californien" Zamani" pour la distribution de l'eau.

Coût approximatif (au Niger) : 35 000 à 40 000 FCFA

Spécifications techniques :

• Cylindres: deux cylindres de 115 mm de diamètre
• Course : variable entre 0 et 200 mm
• Poids: environ 18 Kg

Pompe à main

Tout comme la pompe Bangladesh, elle a été introduite aussi en Afrique de l'ouest par l'ONG "Entreprise Works" au Sénégal. Son introduction s'est faite au Niger par le biais de cette même ONG dans le cadre du projet pilote de promotion de l'irrigation privée (PPIP). La pompe à main standard peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 8 m et la déverser dans un canal ou un bassin. Son fonctionnement est très simple. Elle peut être mise en marche par une ou deux personnes. Son utilisation est recommandée sur les jardins exploités par des personnes qui ne peuvent pas montée sur une pompe à pédale pour les raisons physiques ou de mœurs (femmes et personnes âgées). Cependant des enquêtes ont montré que l'utilisation de la pompe à main est plus épuisante que la pompe à pédale.

Coût approximatif (au Niger) : 80 000 FCFA

Spécifications techniques :

- Cylindres : deux de 105 mm de diamètre
- Course : variable entre 0 et 220 mm
- Poids: environ 21 Kg

Pompe Bangladesh (gros diamètre)

La pompe à pédales Bangladesh de gros diamètre peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 2,50 m et refouler l'eau soit dans un canal, un bassin ou un réservoir. Cette pompe est bien adaptée pour l'irrigation du riz au bord d'un fleuve, d'une mare ou d'un lac où la dénivelé entre la pompe et l'eau est moins de 2,5 mètres.

Coût approximatif (au Niger) : 90 000 FCFA

Il existe une variante aspirante - refoulante de la pompe gros diamètre capable de refouler l'eau jusqu'à 100 m en terrain plat ou jusqu'à 4 m suivant la verticale.

Spécifications techniques :

· Cylindres : deux cylindres de 150 mm de diamètre
· Course: variable entre 0 et 300 mm
· Poids: environ 36 Kg
· Hauteur de pédales: 800 mm.

2) Innovations sur le plan des technologies mécanisées

Cette composante a est exécutée par l'Association Française des Volontaires du Progrès (AFVP). Les activités ont porté particulièrement sur le test de motopompes de faible puissance (2,5 à 5 CV) utilisées pour la petite irrigation au Niger, la mise au point de systèmes de distribution à faible coût permettant une économie de l'eau, la formation des artisans locaux pour l'installation des réseaux, la formation des artisans réparateurs de motopompes, l'appui et la formation de jeunes ingénieurs assurant un encadrement de proximité aux irrigants et la formation des producteurs. Les technologies proposées permettent de réaliser des marges nettes annuelles à l'hectare variant de 160.000 à 1.650.000 FCFA.

Expérimentation des motopompes

Il s'agissait de mener des tests sur les motopompes avec les deux objectifs principaux suivants :

- mieux connaître les caractéristiques et les performances des motopompes pour appuyer les irrigants nigériens dans leur investissement ;
- identifier les améliorations possibles et les conseils d'utilisation afin de diminuer les charges des irrigants.

GMP Testés : le choix des types de motopompes testées est lié à leur disponibilité et aux tendances commerciales actuelles. Les marques sélectionnées pour l'expérimentation sont les plus représentatives du marché nigérien : Robin, Honda et Yamaha.

Au total 11 modèles de motopompes distribuées localement ont fait l'objet de l'expérimentation : puissance de 3 à 5 CV essence, pétrole, diesel, et mélange de marque Robin, Honda, Yamaha.

2 modèles supplémentaires ont été importés :

- Modèle chinois SPP 50-14 (mélange) ;
- Modèle indien GREAVES CNV1-MK12 (essence).

Méthodologie de l'expérimentation:

Ces motopompes ont été testées sur banc d'essais et sur le terrain. Les performances comparées sur banc d'essais et vérifiées sur le terrain étaient :

- la consommation spécifique ;
- le rendement global ;
- le coût monétaire de fonctionnement ;
- le coût de l'eau ;

Les informations recueillies sur banc d'essais permettaient de définir les caractéristiques des motopompes et de comparer leurs performances.

Les informations recueillies sur le terrain permettent de compléter le banc d'essais par les conditions d'utilisation et d'apprécier la fréquence de panne, les charges de maintenance et de réparation, la disponibilité des pièces, la connaissance des motopompes par les réparateurs, les critères de choix d'acquisition des motopompes par les irrigants.

Constats :

- les conditions de pompage observées chez les irrigants nigériens sont les suivantes :
- HMT : entre 4 et 10 mètres
- Débits : entre 2 et 4 litres/sec
- Consommation spécifique mesurée sur banc : la consommation spécifique est directement dépendante des conditions de pompage (débit et HMT). D'une manière générale les consommations spécifiques sont plus élevées dans les conditions de pompage de faible débit et HMT :
- à 2 l/sec et 4 m de HMT, elles varient de 2,3 à 5 l/CV.h
- à 4 l/sec et 10 m de HMT, elles varient de 0,75 à 1,9 l/CV.h
- Performances comparées des meilleurs GMP : le tableau 14 ci- dessous dénombre pour chaque motopompe le nombre de présences dans les 4 premières places pour 9 conditions de pompage et pour les 4 critères de comparaison.

Tableau 14: critères de comparaison des motopompes

	Robin RD55	Robin Jard 35E	Robin PTK305	Robin SE80x	Indien Greaves	Chinois SHPM	Yamaha YP20GN	Honda SEH50x
Conso spécifique	9	8	2	7	2	3	3	2
Rendement	9	8	0	5	0	2	2	1
Coût global	0	8	9	4	4	9	0	0
Coût monétaire	9	8	9	3	2	2	2	0
TOTAL	27	32	20	19	8	16	7	3

L'ensemble des motopompes testées peut répondre aux conditions de pompage moyennes de la zone d'étude : mini 2 litres/sec à 4 mètres de HMT et maxi 4 litres/sec à 10 mètres. Donc il n'est plus besoin de conseiller différentes puissances pour différentes conditions. Il suffit de choisir la motopompe répondant aux critères de choix techniques ou économiques choisis.

Résultats :

Pour simplifier le dimensionnement, on peut déterminer la motopompe techniquement et économiquement la plus performante pour l'ensemble des conditions de pompage testées.

La Robin Jard 35E peut répondre à toutes les conditions de pompage, tout en restant techniquement et économiquement compétitive.

La motopompe robin RD55 diesel semble intéressante mais son coût d'investissement reste très élevé. De plus les pièces détachées sont difficilement disponibles et sont elles aussi très chères.

La motopompe Robin PTK305 pétrole est très intéressante bien que son coût d'investissement soit très élevé. Le pétrole est 40% moins cher que l'essence. Là encore certaines pièces détachées ne sont pas toutes disponibles (motopompe introduite par le projet) : exemple du carburateur double corps. Aussi, ces motopompes sont plus sensibles à la qualité du carburant et le pétrole lampant vendu localement est souvent "coupé" par de l'huile.

Bien qu'ayant des performances techniques médiocres, la motopompe chinoise est la plus facilement accessible par les producteurs. Il serait sans doute probable d'améliorer ses performances (consommation, rendement) en modifiant la pompe. Il est fort probable qu'une motopompe avec un coût d'investissement inférieur ou proche de 100 000 CFA connaîtrait un franc succès.

Malgré son coût d'investissement élevé (350.000 F), la Yamaha MTT110 est très appréciée des irrigants nigériens pour sa durée de vie. Ne nécessitant que très peu d'entretien (pas de vidange), les irrigants considèrent qu'elle est plus robuste que les autres motopompes.

Système de distribution par réseau californien (ou réseau ZAMANI)

Ce système permet de minimiser les pertes d'eau et l'on peut obtenir une efficacité d'irrigation de l'ordre de 75 % à 85 % ; en outre, il permet une manipulation facile de l'eau et réduit la main d'œuvre. La contrainte principale au développement de la technologie est la disponibilité des tuyaux au niveau local. La distribution par réseau californien a pour principe d'acheminer l'eau par des canalisations PVC enterrées jusqu'à des bornes de distribution (cheminées verticales) situées sur des points hauts du jardin afin d'alimenter des canaux, ou de pratiquer directement l'irrigation à la plante. Une motopompe ou une pompe à pédale aspirante refoulante permet d'amener l'eau dans le réseau à partir d'une borne d'alimentation. Le réseau Zamani est recommandé pour vaincre les contre-pentes. Il est très bien adapté dans les jardins à sol sableux car il permet de diminuer les pertes en eau lors de l'irrigation et permet un gain en temps d'irrigation considérable. Ce réseau peut être installé progressivement selon les moyens de l'irriguant.

Spécifications techniques :

- Nature des tuyaux : PVC assainissement
- Diamètres des tuyaux pour le maraîchage :

Superficie< 0.5 ha : Ø 50 mm,
Superficie entre 0.5 ha et 1 ha : Ø 63 mm
Superficie entre 1 et 2 ha : Ø 75 mm

- Densité des bornes à l'hectare: 10 à 15 bornes

Durée de vie: 10 ans
Coût: environ 1000 Fcfa/mètre.

Le système de distribution par canal recouvert de film plastique :

Le revêtement d'un canal en terre par le film plastique permet une réduction importante des pertes. Des recherches menées par le PSI–Sénégal montrent qu'à 350 mètres du point de pompage l'efficience du transport passe de 0,35 dans le canal nu à 0,75 dans le canal revêtu de film plastique. La principale contrainte à l'utilisation du film plastique est sa disponibilité au niveau local. En encourageant la fabrication dans certains pays de la sous région de film plastique et de tuyau PVC on peut réduire considérablement leurs coûts et faciliter ainsi la promotion de ces deux technologies.

Les canaux en argile stabilisée :

Même si cette technologie ne réduit pas de façon très importante les pertes d'eau comparée aux tuyaux enterrés en PVC et au film plastique, elle présente l'avantage que tous les matériaux sont localement disponibles et à très bas prix.

I.2.3. Adoptions des techniques vulgarisées

D'une manière générale le niveau technologique est satisfaisant. La gestion de l'eau se fait à travers un dispositif d'irrigation combinant moyens de captage (puits, forage, eau de surface), moyens d'exhaure (moto pompes, pompes manuelles) et systèmes de distribution.

- Le captage comprend les puits en béton, les points filtrants, forages, fleuve, rivières.

On adopte une norme technique de 4 puits à l'ha. Le problème d'adéquation entre le captage constitué de puits (débit de la nappe, profondeur) et le moyen d'exhaure (motopompes, NDK) doit guider dans la norme à adopter. Les puits ont connu beaucoup plus d'évolution dans certaines zones à cause de la nature du terrain (Goulbi Maradi, Goulbi Kaba,et Goulbi Maïfarou).
Le puits forage est réalisé pour les puits dont la capacité ne permet pas une bonne exploitation de la nappe ; son expansion est très limitée et c'est à Maradi qu'on enregistre la plus grande concentration (124 sur les 186 totalement réalisés).

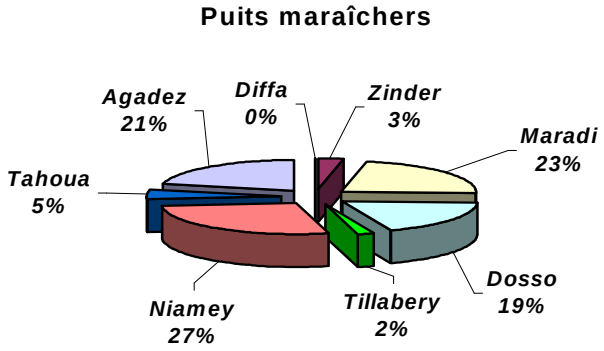

Figure 3: Taux d'adoption des puits

- Le forage manuel est beaucoup moins cher et les matériaux sont plus accessibles d'où son adoption par les paysans ; son coût vari entre 40000CFA et 80 000 CFA et se sont des ouvrages qui n'excèdent pas 8 m. Il a connu un grand taux de diffusion dans certaines régions très propices (Dosso, Maradi, Tahoua, Zinder) .Dosso, Tahoua et Maradi illustrent suffisamment ce choix porté sur les forages pour le captage à cause de leur coût (1553 forages sur 1870 réalisés.)

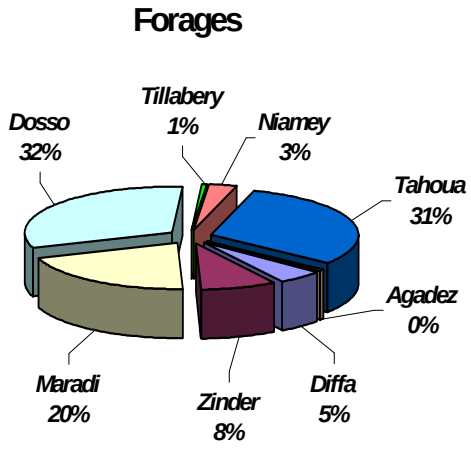

Figure 4: Taux d'adoption des Forages

- L'exhaure mécanisée par motopompe (3,5 CV, 5 CV). La motopompe est demandée à cause de l'intensification et de la superficie exploitée surtout dans des zones traditionnelles d'irrigation où cette activité est bien maîtrisée. Le cas de Tillabéry peut être cité où les irrigants ne veulent pas de la pompe NDK le long du fleuve et préfèrent les motopompes de 1,4 à 5,5 CV qui sont demandées dans 90% des cas. Mais les GMP de 1,4 sont peu présents sur le marché ce qui amène à un suréquipement en faisant appel à des GMP de plus grande

puissance sans rapport avec la superficie à mettre en valeur. Sur l'ensemble des dossiers approuvés à Tillabery il n'y a que 14 pompes NDK. Ce choix est aussi guidé par un souci d'utilisation par les promoteurs pour l'irrigation des parcelles de riz.
Dans certaines zones comme la Komadougou, l'exhaure est exclusivement mécanisée avec des groupes motopompes de 5 CV et plus (1802 sur les 5688 diffusées dans le pays) correspondant aux superficies de plus en plus grandes des exploitations.

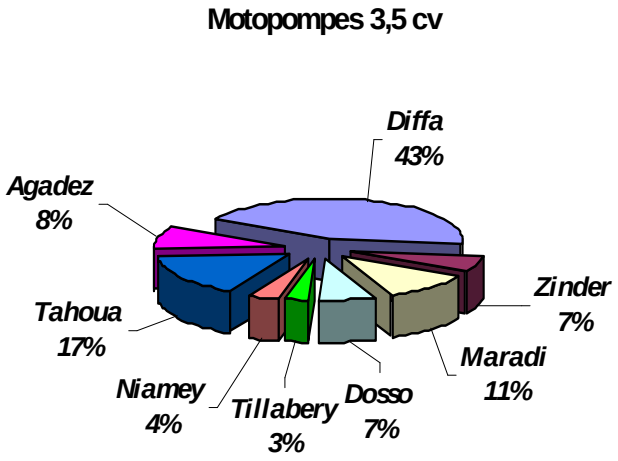

Figure 5: Taux d'adoption des motopompes

- L'exhaure à motricité animale et humaine est bien circonscrite dans certaines régions (Delou dans l'Aïr, chadouf dans le Goulbi Maradi).
- L'exhaure par pompes NDK proposée par le projet et adoptée généralement par les petits irrigants pour des raisons liées à la capacité des ouvrages hydrauliques et le dimensionnement des exploitations pour des superficies inférieures à 0,5 ha .On relève une concentration de ce moyen d'exhaure dans les zones de Torodi, Maradi (281 sur 477 soit prés de 60% NDK diffusées), Dosso, les cuvettes oasiennes de Diffa et Zinder où la pompe NDK est bien adoptée par les irrigants à Tassaou du fait que c'est un ancien site de démonstration de la phase pilote. Pour les irrigants de certaines zones, la NDK est une technologie qui demande une amélioration car elle demande beaucoup d'effort physique mais malheureusement la sous composante recherche développement n'a pas bien fonctionné pour solutionner le problème .C'est ainsi que la baisse de la nappe ne milite pas en faveur de son adoption et la disponibilité de la subvention pousse les irrigants à porter leur choix plus sur les motopompes que sur les NDK.

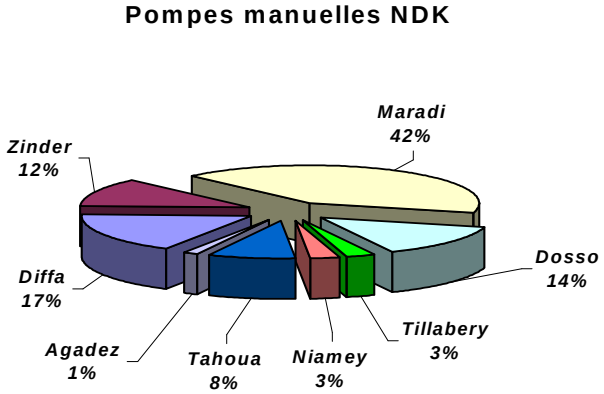

Figure 6: Taux d'adoption des pompes NDK

- La distribution est présentée à travers le réseau «Zamani » qui a réalisé une grande percée et qui est en train d'être vulgarisé à grand pas et déjà quelques 222807 ml de conduites sont installés (Antenne PIP2/Maradi, 2006). L'utilisation de la technologie est immédiate ; c'est une technologie efficiente, facile de mise en œuvre et maîtrisée par des plombiers formés localement. Le réseau californien dont on parle tant ne couvre pas la totalité de la parcelle et seule la conduite principale est en PVC. Ainsi le problème du réseau d'irrigation et de son efficience n'est résolu qu'en partie dans toutes les zones d'intervention du projet où on relève une prédominance des canaux en terre sans aucun revêtement. Des solutions genre films plastics ou autres revêtements à moindre coût doivent être recherchées et diffusées. Des cas rares de refus de ce réseau sont relevés comme à Tillabéry où certains irrigants des îles préfèrent un dispositif souple qui peut leur permettre d'arroser leurs parcelles de riz.

Le réseau californien a certes permis l'évolution des parcelles, mais tel qu'il est conçu il n'a pas résolu le problème d'efficience dans la distribution d'eau et l'aménagement à la parcelle n'est pas maîtrisé. Aussi il faut entreprendre et insister sur la formation des GSC à la gestion de l'eau en mettant l'accent sur une conception du réseau californien qui prenne en compte la nature du terrain et du sol et l'économie de temps dans le pompage de l'eau qui rentabiliseraient mieux l'exploitation.

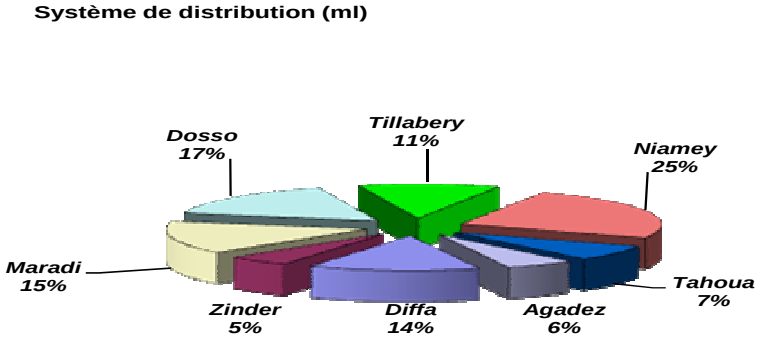

Figure 7: Taux d'adoption des systèmes de distribution

Dans toutes les régions on relève une tendance à l'augmentation des superficies aménagées due à l'adoption des nouvelles technologies. Pour résumer on peut avancer concernant le niveau général de développement technologique et de mise en valeur des exploitations que:

- ✓ Les producteurs ont augmenté et amélioré les superficies aménagées et que les technologies ont eu un impact dans la consolidation des exploitations.
- ✓ L'endettement des producteurs a fortement diminué du fait de l'intervention du PIP2 qui les met à l'abri des usuriers.
- ✓ Le nombre important des sous projets élaborés constitue à ne point douter une adoption des technologies offertes par le PIP2 (voir annexes 1 et 2).
- ✓ Il faut parfaire les technologies pour atteindre l'efficience pour les réseaux de distribution et trouver une technique de puits et de clôtures à moindre coût.
- ✓ L'effet de développement de l'irrigation sur les économies régionales à travers l'achat des tuyaux PVC, GMP, grillage, petit outillage est nettement perceptible.

II. ANALYSE DES IMPACTS DES SOUS-PROJETS DANS LA REGION

II.1. Impacts environnementaux et sociaux des sous projets

Plusieurs indicateurs sont retenus pour analyser des impacts induits par les sous-projets du PIP2. Il ressort de nos enquêtes, que ces impacts sont globalement jugés positifs, mais il existe quelques effets négatifs non moins importants liés aux sous-projets qu'il faut signaler.
Les sources d'impact du PIP2 permettant l'évaluation de la signification des impacts sont:

- le pompage des eaux superficielles;
- le pompage des nappes alluviales;
- la mise en culture de nouvelles parcelles;
- l'irrigation proprement dite;
- la construction des pompes manuelles;
- l'usage des agro-chimiques;
- la stabilisation des dunes;
- la protection rapprochée;
- et le traitement des ravines.

II.1.1. Impacts positifs

1) Aspect agronomique

La mise en valeur agricole dans les différents sites de la région a réalisé des progrès incontestables. En effet, dans la plupart de ces sites, l'utilisation de l'eau d'irrigation a atteint approximativement 70% du potentiel. Le défi majeur de l'agriculture irriguée au Niger est lié à l'augmentation de la productivité associée à la conservation qualitative et quantitative des ressources, en eau et en sols notamment. Les sous-projets assurent dans une grande proportion la production des cultures destinées à l'exportation (maraîchage, arboriculture).
Du fait de l'accroissement des superficies équipées, 273 Ha en 2002 à 1096 Ha en 2006 (voir le tableau 15), on note ainsi une augmentation des superficies mises en valeurs (186 Ha en 2002 à 845 Ha en 2006, voir dans le tableau 16), due essentiellement à l'adoption des nouvelles technologies. Les superficies mises en valeurs s'élèvent en 2002 à 845 Ha réparties entre le maraîchage 78% et l'arboriculture 22%.

Tableau 15 : Evolution des superficies aménagées

Superficies aménagées en Ha						
Sites		Avant Projet	Avec projet			
		2002	2003	2004	2005	2006
Mafalia		46	87	124	177	235
Soura		59	72	130	156	161
Soumarana		98	164	221	299	378
Hyatawa		13	16	27	35	49
Romaza		20	29	43	65	98
Golom		19	36	68	89	117
Gourjia		18	29	38	45	58
Total		273	433	651	866	1096

Tableau 16: Evolution des superficies mise en valeur

	Superficies mises en valeur en Ha				
Sites	Avant Projet	Avec projet			
	2002	2003	2004	2005	2006
Mafalia	25	45	98	145	185
Soura	36	43	108	134	126
Soumarana	79	110	189	287	316
Hyatawa	5	8	14	21	23
Romaza	11	19	29	47	65
Golom	17	25	41	76	95
Gourjia	13	22	28	31	35
Total	186	272	507	741	845

Cette mise en valeur a eu pour conséquence :

- ✓ la diversification avec des cultures porteuses comme l'oignon, l'ail, la pomme de terre, les épices et l'arboriculture.
- ✓ l'intensification des cultures : le taux moyen d'intensification a augmenté progressivement, il est en moyenne autour de 75%.
- ✓ l'amélioration des pratiques culturales avec un accent mis sur les techniques de préparation et de conduite de pépinières. Un guide de la mise en valeur a été élaboré et mis à la disposition des GSC. Les thèmes développés ont trait à la gestion de l'eau, les itinéraires techniques, l'établissement de plan de cultures avec le producteur etc.…
- ✓ l'usage d'autres intrants tels que les semences sélectionnées, les engrais ainsi que la mécanisation de l'irrigation, ont conduit à un accroissement sensible des rendements : en effet ces rendements obtenus sont tous largement supérieurs aux rendements de référence pour les cinq cultures retenues (oignon, chou, carotte, laitue). C'est ainsi que pour les rendements, la carotte a passé de 18T/ha en 1988 à 30T/ha en 2006, l'oignon de 20T/ha en 1998 à 39T/ha en 2006, la laitue de 10T/ha en 1998 à 15T/ha en 2006, le chou de 25T/ha en 1998 à 35T/ha en 2006 (voir annexe 6). Cette augmentation, associée à celle des superficies mises en valeur et aux équipements installés, a entraîné une augmentation substantielle du volume global de la production de certaines cultures (voir tableau 17). Or rendement et production sont liés en se sens que si pour une surface donnée, le rendement augmente, il va de soi que la production aussi s'améliore.

Tableau 17 : Evolution des productions maraîchères

	Productions moyennes en tonnes				
Sites	Avant Projet	Avec projet			
	2002	2003	2004	2005	2006
Mafalia	36	60	110	145	180
Soura	45	80	136	134	155
Soumarana	79	120	175	287	338
Hyatawa	10	19	35	55	88
Romaza	15	24	30	52	79
Golom	25	45	75	94	136
Gourjia	12	20	36	45	68
Total	222	368	597	812	1044

- ✓ on note aussi un impact non moins important qu'est l'augmentation de la fertilité des sols via les engrais utilisés par les producteurs.

- ✓ la valorisation des terres agricoles : l'augmentation du nombre des producteurs entraîne une demande croissante des terres, ce qui a pour conséquence l'augmentation des prix des terres surtout celles des vallées.
- ✓ la facilité d'accès au moyen de production avec la mise en place par le PIP2 des systèmes de financement décentralisés.
- ✓ les équipements mis en place par le projet (915 motopompes, 768 forages, 356 puits…etc.) constituent aussi un impact très significatif dans la région de Maradi.

2) Aspect socio-économique

Sur le plan socio-économique on peut dire que le PIP2 acquiert une dimension sociale permanente car ses sous-projets ont contribué au développement du monde rural avec :

- ✓ l'accroissement du nombre d'exploitants dans la région : en effet de 2002 à 2006, le nombre d'exploitants est passé de 900 à 2464 au niveau des 7 sites enquêtés (voir tableau 18) ;

Tableau 18 : Evolution du nombre des exploitants

Sites	Nbre d'exploitants				
	Avant Projet	Avec projet			
	2002	2003	2004	2005	2006
Mafalia	200	245	310	395	418
Soura	150	190	255	330	390
Soumarana	250	359	410	600	700
Hyatawa	75	106	155	198	216
Romaza	45	85	150	206	234
Golom	100	145	210	265	285
Gourjia	80	125	180	211	221
Total	900	1255	1670	2205	2464

- ✓ l'amélioration des niveaux et conditions de vie des producteurs dans les zones irriguées; certains producteurs trouvent leur compte et leur niveau de vie nettement améliorés au cours de ces dernières années, comme le témoignent les motos qui ont remplacé les vélos, l'amélioration des habitats et la santé nutritionnelle des enfants, un bel exemple de la contribution du PIP2 à la stratégie de la réduction de la pauvreté ;
- ✓ la création des emplois et plusieurs activités agricoles et para-agricoles productives, génératrices de revenus stables réduisant l'exode rural à travers la fixation et la stabilisation des populations rurales. Certains professionnels d'activités connexes se sont spécialisés qui dans la fabrication de grillage, qui dans celle des charrettes, activités qui leur procure plus de clientèle donc de revenus. Par contre, d'autres ont persisté dans la fabrication des pompes et ont développé des circuits de vente sur toute l'étendue du pays. De telles initiatives méritent d'être encouragées et appuyées. La création des structures comme les groupements d'appuis conseil (GSC) composés en majorité des jeunes diplômés constitue sans aucun doute une source véritable d'emploi pour ces derniers. Aussi, l'augmentation des superficies emblavées depuis l'intervention du projet a poussé certains exploitants à employer de la main d'œuvre locale et/ou familiale. Cette utilisation de la main d'œuvre locale a permis d'occuper une partie des jeunes désœuvrés pendant la saison sèche. Cela a contribué beaucoup à la réduction de l'exode rural ;

- ✓ la maîtrise des techniques d'irrigation par les paysans : en effet l'aménagement des sites a eu des effets dans les zones concernées dont notamment l'adoption des technologies apportées par le projet comme : la tenue des pépinières, semis, repiquage, entretien des cultures ; technique d'irrigation ….. etc ;
- ✓ l'augmentation des revenus des exploitants qui est bien illustrée dans les tableaux 19 et 20. L'accroissement des rendements implique alors l'augmentation des productions et donc des revenus. Or une augmentation des revenus permet aux producteurs de diminuer d'une manière substantielle leurs endettements vis-à-vis des usuriers de la place.
- ✓ le développement des organisations paysannes et associations des producteurs. Avec le projet, plusieurs structures ont vu le jour ; il s'agit notamment des associations féminines et associations des jeunes issus des sous projets d'activités connexes.
- ✓ le développement de l'irrigation : L'effet de développement de l'irrigation sur les économies régionales à travers l'achat des tuyaux PVC, GMP, grillage, petit outillage est nettement perceptible.

Tableau 19 : Compte d'exploitation en F. CFA

Sites	Avant Projet	Avec projet			
		Revenu brut	Autoconsommation, dons, pertes	Charges d'exploition	Revenu net
Mafalia	73790	325700	25775	31445	268480
Soura	52710	295655	23450	31900	240305
Soumarana	150680	575785	45750	54650	475385
Hyatawa	25220	156200	17650	23450	115100
Romaza	36750	185350	15790	21750	147810
Golom	48380	175790	14555	18945	142290
Gourjia	28545	135780	16645	15635	103500
Total	**416075**	**1850260**	**159615**	**197775**	**1492870**
Moyenne	**59439**	**264323**	**22802**	**28254**	**213267**

Tableau 20 : Evolution des revenus en F.CFA

Sites	Revenu net avant le projet	Revenu net avec le projet	Effet dû au projet
Mafalia	73790	268480	194690
Soura	52710	240305	187595
Soumarana	150680	475385	324705
Hyatawa	25220	115100	89880
Romaza	36750	147810	111060
Golom	48380	142290	93910
Gourjia	28545	103500	74955
Total	**416075**	**1492870**	**1076795**
Moyenne	59439	213267	153828

3) Aspect environnemental

Les technologies proposées par le PIP2 ont évité sur plusieurs parcelles les effets pernicieux de l'excavation des puisards traditionnels dont principalement la perte de superficies cultivables, l'ensablement des sites. Les impacts positifs associés à la stabilisation des dunes, à la protection rapprochée des parcelles et aux contrôles de plusieurs ravines ont confirmé la justesse de plusieurs des activités de la composante de protection de l'environnement. Ainsi avec les sous projets du PIP2, on note :

- ✓ Une réduction du nombre des puisards traditionnels, sources de l'ensablement des sites. Cette réduction des puisards a permis l'extension des superficies cultivées par les producteurs ;
- ✓ La réalisation des clôtures grillagées et barbelées ont permis de réduire considérablement la coupe de bois destinés à la protection des sites (clôtures en bois) et à la stabilisation des puisards traditionnels ;
- ✓ Une diminution de ravinement est aussi remarquée autour des sites grâce aux activités de protection de l'environnement (traitement des koris notamment) ;
- ✓ Le traitement des ravins et la stabilisation des dunes (1127 ha traités) ont permis non seulement de réduire d'une façon significative l'ensablement des sites de productions, mais aussi la reforestation des alentours des sites.

Photo 8 : Puisards M *Photo 9: Puits MBA* *Photo 10: clôture Br.* *Photo 11: Clôture Bs*

II.1.2. Impacts négatifs

1) Aspect agronomique

La dégradation des sols, telle la salinisation, l'alcalinisation, la détérioration de la structure ou le lessivage de denrées fertilisantes, est de loin le plus grave problème généralement associé à l'irrigation des sols. Aussi d'après les producteurs, il faut noter quelques impacts négatifs liés à la mécanisation de l'irrigation tels que :

- ✓ Surproduction des produits agricoles ;
- ✓ Saturation des marchés locaux en produits maraîchers, ce qui entraîne inéluctablement une mévente et donc la perte d'une bonne partie de leur récolte.

2) Aspect socio-économique

Quant aux impacts sur le milieu humain, notre étude a mis en évidence d'importantes lacunes dans la commercialisation et l'usage adéquat des agro-chimiques au Niger. Vente de produits interdits ou contrefaits, dosage inapproprié, absence de préparation des paysans, etc, sont autant de facteurs qui créé un contexte propice à de nombreux impacts négatifs (problème de santé, perte de production …etc.).
Aussi, la construction des pompes par les artisans dans les nombreux ateliers appuyés par le PIP2 cause plusieurs impacts négatifs sur la santé des artisans, notamment en relation avec l'utilisation d'huiles usées et de peintures à l'huile.

3) Aspect environnemental

Les études réalisées par l'INRAN sur les sols des zones d'exécution du PIP2 n'ont pu mettre en évidence aucun impact environnemental susceptible de justifier un changement de contenu ou de stratégie du projet. Il n'est pas observé de répercussions négatives sur les sols associés spécifiquement aux technologies d'irrigation proposées. Le danger de surexploitation des nappes alluviales et la baisse des niveaux phréatiques sont incontestablement la dimension

environnementale la plus préoccupante du PIP2. Aussi bien dans les zones où les petits irrigants risquent de se concentrer sur des espaces de plus en plus restreints, ou à proximité des mares, le potentiel des ressources en eau associé aux mares ou aux nappes alluviales en particulier posent de nombreuses préoccupations quant à la pérennité des ressources des milieux physiques et biologiques.
L'usage des agro-chimiques constitue un impact négatif majeur sur la santé des familles paysannes en constituant le principal enjeu. Le pompage de l'eau des mares, la mise en culture de nouvelles parcelles accompagnée de la déforestation et de la destruction du couvert végétal, le drainage des eaux vers les mares, l'usage des agro-chimiques et la construction des pompes manuelles constituent les activités sources d'impacts négatifs de signification moyenne du PIP2. Plusieurs composantes des milieux physique, biologique et humain sont affectées par ces activités. Les mares constituent la composante du milieu la plus susceptible d'être affectée par une diffusion soutenue des technologies de pompage. Puisque la concentration des paysans autour des mares, sources d'eau facilement accessibles, ne peut rester sans conséquence sur leur pérennité. L'usage des agro-chimiques et la mise en culture de nouvelles parcelles apparaissent comme les activités sources d'impacts générant le plus grand nombre de répercussions négatives potentielles comme la salinisation, l'alcalinisation, la détérioration de la structure ou le lessivage des denrées fertilisants.

II.2. Stratégies d'actions

A l'heure où la libéralisation des marchés a modifié l'environnement socio-économique et où le désengagement de l'Etat est devenu une réalité, toute action envers les populations rurales doit nécessairement passer par leur implication à toutes les étapes de réalisation de celle-ci.
La mise en œuvre des stratégies que nous proposons se basera sur :

- ✓ La forte implication des producteurs dans le choix qui les concernent, leur responsabilisation dans la prise de décisions durant le processus d'exécution des actions qu'ils auront décidé ;
- ✓ Leur participation au financement à la limite de leurs moyens ;
- ✓ Leur volonté affirmée de négocier et de travailler à rechercher des solutions acceptables pour l'ensemble du groupe ;
- ✓ Leur engagement à gérer de manière optimale les réalisations et à les entretenir ;
- ✓ Le rôle à faire jouer au secteur privé dans l'exécution de certaines actions en faisant appel à des ONG qualifiées, de bureaux d'études et des consultants.

L'étude menée vise essentiellement la valorisation des mutations positives et l'amélioration des impacts négatifs.
Les recommandations s'articulent autour des points suivants :

- Mesures de valorisation des mutations positives ;
- Mesures d'atténuation des mutations négatives.

Les mesures envisagées ci-dessous sont considérées comme voies susceptibles d'améliorer les conditions de vie des populations rurales dans la zone d'étude.

II.2.1. Mesures de Valorisation des mutations positives

1) Environnement socio-économique

Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude ont montré que les exploitants qui orientent leurs stratégies de production vers une diversification des activités, arrivent à minimiser les risques économiques et à dégager un surplus de revenus. Ce surplus est ensuite utilisé pour améliorer les conditions de vie du ménage. Pour pérenniser ces stratégies nous préconisons les mesures suivantes :

- ✓ Spécialiser les exploitants de certains sites en arboriculture dans la production des fruits qui a les possibilités de produire de la valeur ajoutée, exemple la mangue, le goyave, l'orange. De plus ces arbres sont moins exigeants en eau. Cependant il s'avère nécessaire de faire une étude de marché ;
- ✓ Favoriser le regroupement des producteurs dans une structure de commercialisation des produits pour permettre d'influencer les conditions imposées par les commerçants ;
- ✓ Vulgariser des techniques d'embouche et de valorisation des résidus de récolte pour appuyer le secteur de l'élevage (embouche) qui est en pleine croissance dans la zone d'étude ;
- ✓ Multiplier des ouvrages de recharge de la nappe partout où cela est favorable dans la zone d'étude (par exemple des seuils d'épandage ou des barrages);
- ✓ Appuyer ces actions par l'accès au crédit avec un système plus souple ;
- ✓ Créer des unités de transformation des produits maraîchers ;
- ✓ Mettre en place un circuit fiable d'approvisionnement d'intrants agricoles ;
- ✓ Mettre en place un circuit fiable de commercialisation des produits agricoles.

2) Comportement socio-économique

Les cultures irriguées ont permis d'augmenter la production, les revenus et améliorer les conditions sociales de la femme. Elles ont favorisé le regroupement des exploitants en association pour s'entraider aux périodes de pointe de travail.

Les mesures suivantes sont préconisées :

- ✓ Introduire des cultures à haut rendement pour soutenir la production et augmenter les revenus ;
- ✓ Promouvoir des techniques de conservation et de transformation des produits compatibles avec les habitudes alimentaires des populations locales ;
- ✓ Redynamiser les groupements locaux pour les rendre plus opérationnels à travers une assistance technique. Cette action doit être confiée aux ONG locales sélectionnées selon leur expérience en matière de communication et d'éducation en milieu rural pour mener les activités d'encadrement de ces organisations paysannes ;
- ✓ Encourager l'intégration de la femme dans les instances de décision.

II.2.2. Mesures d'atténuation des impacts négatifs

Le constat fait à travers cette étude est que les exploitants utilisent peu d'engrais et de semences de qualité. L'utilisation des semences produites sur parcelle et produits prohibés est prépondérante. L'absence de circuit d'approvisionnement et le manque de moyens en début de campagne sont à la base de cette sous-utilisation.

Le sous équipement des exploitants et le caractère rudimentaire du matériel agricole sur certains sites, constituent également des contraintes.

Nous recommandons les mesures suivantes :

- ✓ Ouvrir un comptoir de vente d'intrants agricoles (semences, engrais, produits phytosanitaires) ;
- ✓ Octroyer des crédits d'équipement afin de minimiser les effets de la surcharge de la main d'œuvre entre cultures pluviales et cultures irriguées.
- ✓ Appuyer ces actions par l'accès au crédit avec un système plus souple ;
- ✓ Créer des unités de transformation des produits maraîchers ;
- ✓ Etendre le projet dans les zones qui n'ont pas été touchés et qui sont des zones potentielles ;
- ✓ Mettre en place un circuit fiable d'approvisionnement d'intrants agricoles ;
- ✓ Mettre en place un circuit fiable de commercialisation des produits agricoles.

CONCLUSION GENERALE

L'étude d'impacts des sous-projets du Projet de promotion de l'Irrigation Privée phase 2 (PIP2) qui vient d'être faite permet de mettre en évidence les fruits des efforts de développement du monde rural que ce projet a déployés au Niger en général et dans la région de Maradi en particulier. La mise en place des équipements d'irrigation à moindre coût et facilement accessibles pour les producteurs ont permis :

- l'amélioration et souvent l'extension des exploitations des irrigants. En effet les superficies des exploitations sont passées en moyenne de 0,20 ha en 2002 à 3,75 ha en 2006 et cela sur presque l'ensemble des sites ;
- l'obtention d'une production additionnelle appréciable (de l'ordre de 822 tonnes en 5 ans d'activités), ce qui est une contribution à la sécurité alimentaire ;
- l'augmentation des revenus des producteurs grâce à l'accroissement de la production, qui contribue à la réduction de la pauvreté ;
- le développement de la micro-finance dans l'intérêt des irrigants à travers les appuis qu'il a apportés aux systèmes de financement décentralisés (SFD) ;
- la création d'opportunités d'emploi pour les jeunes diplômés notamment à travers l'émergence et le développement des groupements service conseil (GSC), et pour les jeunes ruraux réduisant ainsi l'exode rural.

Ainsi on peut dire que les résultats obtenus par le PIP2 sont satisfaisants. Cependant, malgré le niveau de performance atteint et mis en exergue ci-dessus, il reste encore beaucoup à faire, vu les difficultés suivantes qui sont constatées :

- faible niveau de transformation, conditionnement et stockage des produits maraîchers entrainant ainsi des difficultés d'écoulement aux périodes de récolte où l'offre des produits issus de l'irrigation est élevée sur les marchés ;
- l'abandon des parcelles équipées pendant la saison des pluies au profit des champs de cultures pluviales ;
- absence de lignes de crédits pour le financement des intrants d'une part et d'un système efficace d'approvisionnement en intrants agricoles (clefs de l'intensification).

C'est pourquoi, dans le cadre de cette étude, les recommandations suivantes sont formulées, afin de conserver les acquis positifs du PIP2 et de résorber les impacts négatifs non maîtrisés ou indirects :

- l'application effective des démonstrations sur l'utilisation des équipements installés doit être assurée pour permettre aux producteurs de pratiquer l'irrigation d'appoint durant la campagne de saison des pluies ;
- des pompes immergées et des éoliennes à moindre coût ont fait l'objet de tests qui ont connu un certain succès sur des nappes de moyenne profondeur (inférieures à 25 m) ; cette expérience doit connaître un début de vulgarisation dans les zones propices ;
- ouvrir un comptoir de vente d'intrants agricoles (semences, engrais, produits phytosanitaires) ;
- appuyer ces actions par l'accès au crédit avec un système plus souple par exemple permettre aux producteurs de rembourser les crédits en nature en fin de campagne et à chaque fois que les récoltes s'avèrent bonnes ;
- créer des unités de transformation des produits maraîchers dans la région ;
- mettre en place un circuit fiable d'approvisionnement d'intrants agricoles ;
- mettre en place un circuit fiable de commercialisation des produits agricoles.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABDOULAYE I., MAHAMADO I., KOURE A., 2005. Rapport d'étude portant sur l'évaluation des résultats atteints par le PIP2, 113 pages ;

2. Antenne PIP2/Maradi, 2003. Rapport annuel d'activités, 105 pages;

3. Antenne PIP2/Maradi, 2004. Rapport annuel d'activités ,125 pages;

4. Antenne PIP2/Maradi, 2005. Rapport annuel d'activités, 132 pages;

5. Antenne PIP2/Maradi, 2006. Rapport annuel d'activités, 157 pages.

6. Banque Mondiale, 2002. Suivi et évaluation de l'efficacité d'une stratégie de lutte contre la pauvreté, 218 pages ;

7. BDPA et cabinet d'études Maïna Boukar, 2005. Rapport d'étude d'identification des filières porteuses, 201 pages;

8. Beaudoux E., Douxchamps F., Gueneau M.C., Nieuwkerk M., Crombrugghe G., 1995. Cheminements d'une action de développement, de l'identification à l'évaluation, Harmattan, 205 pages ;

9. Bureau Nigérien d'Etudes et de Conseil (BUNEC S.AR.L.), 2004. Rapport de situation de référence dans la zone d'intervention du PIP2, 134 pages;

10. Cabinet hydroconseil, 2000. Rapport de mission d'appui, Composante irrigation mécanisée, 29 pages ;

11. Groupe Neufchâte, 2001. Guide de suivi, d'évaluation et d'analyses des programmes d'appui à la vulgarisation agricole, 69 pages ;

12. PNUD, 2002. Guide de suivi et d'évaluation axés sur les résultats, 113 pages ;

13. SOGETHA, 1964. Caractérisation des bassins hydrographiques de Niger, 345 pages.

ANNEXES

Listes des annexes :

Annexe 1 : Situation générale actualisée des sous projets
Annexe 2 : Situation des petits sous projets
Annexe 3 : Réalisations du PIP2 au plan national
Annexe 4: Situation banques d'intrants Maradi
Annexe 5 : Plan de travail
Annexe 6 : Evolution des rendements
Annexe 7 : Liste des sites retenus et programme prévisionnel des visites
Annexe 8 : caisse ou mutuelles d'épargne de Maradi
Annexe 9: Fiches d'enquête

Annexe 1 : Situation générale actualisée des sous projets

Catégorie des sous projets	*SOUS PROJETS APPROUVES*					*SOUS PROJETS FINANCES*					
	Nbre de S/P reçus	Nbre de S/P approuvés	Montant total des S/P	Montant des apports personnels	Montant des subventions du PIP2	Nbre de S/P	Nbre de bénéficiaires	Montant total des S/P	Montant des apports personnels	Montant des subventions du PIP2	Montant total décaissé PIP2
EQUIPEMENT ET INTRANTS											
Maradi*	1309	1118	2 142 155 797	356 553 934	1 785 601 863	457	2003	1 179 536 190	230 110 384	948 135 126	855 892 499
Total EI	1 309	1 118	2 142 155 797	356 553 934	1 785 601 863	457	2 003	1 179 536 190	230 110 384	948 135 126	855 892 499
Protection environnementale											
Maradi	19	12	102 383 074	20 154 648	82 228 426	10	11 908	83 468 474	14 748 305	68 720 169	56 331 103
Total	19	12	102 383 074	20 154 648	82 228 426	10	11 908	83 468 474	14 748 305	68 720 169	56 331 103
Investissements structurants											
Maradi	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activités connexes											
Maradi	53	46	312 056 188	39 293 499	272 762 689	24	461	169 372 759	22 851 181	146 521 578	146 521 578
Total	53	46	312 056 188	39 293 499	272 762 689	24	461	169 372 759	22 851 181	146 521 578	146 521 578
Total G	**1 385**	**1 176**	**2 556 595 059**	**416 002 081**	**2 140 592 978**	**491**	**14 372**	**1 432 377 423**	**267 709 870**	**1 163 376 873**	**1 058 745 180**

Annexe 2 : Situation des petits sous projets

	SOUS PROJETS APPROUVES					**SOUS PROJETS FINANCES**					
	Nbre de S/P reçus	Nbre de S/P approuvés	Montant total des S/P	Montant des apports personnels	Montant des subventions du PIP2	Nbre de S/P	Nbre de bénéf.	Montant total des S/P financés	Montant des apports personnels	Montant des subventions du PIP2	Mt décaissé PIP2
PETITS SOUS PROJETS											
Maradi	1118	948	705 057 514	71 515 761	633 541 753	324	364	155 874 572	27 825 661	126 758 231	124 191 805
Total PSP	1118	948	705 057 514	71 515 761	633 541 753	324	364	155 874 572	27 825 661	126 758 231	124 191 805

Annexe 3 : Réalisations du PIP2 au plan national

Indicateurs	Réalisations									
	Objectifs du projet	Diffa	Zinder	Maradi	Dosso	Tillabéry	Niamey	Tahoua	Agadez	Totaux des réalialisations
Composantes mises en valeurs										
Superficie totale encadrée (ha)	12 300	6795	632	845	889	382	763	1013	1912	13231
Superficie consolidée (ha)	7 000	6795	536	440	556	258	464	707	897	10 653
Superficie nouvelle (ha)	5 300		97	405	333	225	330	305	1015	2710
Superficie mise en valeur (ha)		874	458	845	556	225	436	944	839	4 780
Production totale avec Projet (T)		12187	13888	19840	15306	10487	13331	31177	25508	141 724
Nombre de sites pilotes		12	17	8	14	12	15	23	18	119
Nombre d'exploitants			1366	1620	1700	217		958		5 861
Nombre d'Irrigants démonstrateurs		12	19	14	21	17	11	25	18	137
Nombre de Producteurs adoptants		3092	1366	10	1700	216	11	255		6 650
Pompes manuelles NDK	589	82	58	485	66	14	12	40	7	477
Motopompes 3,5 cv	7 504	2250	352	865	364	154	191	914	444	5 534
Motopompes 5 cv	441	61		50	60	75	85	8	152	491
Bassin							183			183
Puits maraîchers	2020	0	31	273	191	20	284	53	219	1071
Forages	3240	78	132	768	498	10	45	491	7	2029
Points filtrants financés	161	11	5	83	27	1	6	26		159
Système de distribution (ml)	483116	29590	10921	46071	35473	24650	53386	15566	11975	214 549
Réseau goutte à goutte (ml)	1144			-			12004			12 004
Clôture grillagée (ml)	233260	-	3540	28687	40619	-	18565	1700	12695	105806
Clôture barbelée (ml)	436281	-	6538	27425	54660	-	85027	7258	5674	186522
Composante Renforcement capacités acteur										
Nombre d'élus formés		1400	520	276	404	84	515	300		3 499
Nombre de sessions de formation			4	1	3	1	2	2		13
Nombre de réunions des cadres de concertation			3	4	0	1	2			10

Cadres des services décon. formés			18	-	-	-		44		62
Nombre de voyages d'étude			2	3	1	-	16	2		24
Nombre de participants aux voyages		0	55	43	22	-	37	37		194
Nombre de GSC formés		7	3	4	9	26	10	5		64
Nombre de personnes formées (AUE)		0	-	-	-	-				-
Composante Financement de l'irrigation										
Nombre de requêtes reçues		446	372	1124	1044	843	1577	701	1042	7 149
Nombre de requêtes analysées		446	367	1081	1044	843	1577	701	986	7 045
Nombre de requêtes approuvées		335	288	1152	716	739	310	717	390	4 792
SP financés (1000)		282	87	126	240	136	238	169	207	4 238 764
Apports des promoteurs (1000)			178504	192723	358539	243301	388799	211865	440181	2 013 913
Montant des financements approuvés		2229888	1056477	2488864	2150248	1539900	2102155	2381332	2267159	14 113 869
Montant des décaissements		1186812	537592	576266	800771	250135	852189	683005		4 886 770
PIP 2 (1000)										
Renforcement des SFD (1000)			-	-						
Composante Protection de l'environnement										
Nombre de piézomètres réalisés		19	30	20	38	9	4	27		147
Nombre de piézomètres réhabilités		0	-	13	13	8		19		53
Equipements de suivi achetés		2	1	2	4	-				9
Nombre d'échantillons eau analysés		10	-	-	-	--				10
Nombre échantillons sol analysés		1	-	-	-	-				1
Nombre de cadres formés		8	79	-	13	44		56		200
Superficie traitée			1570	1127	-	230				2927
Superficie protégée (ha)		0		867	-	-				867

Annexe 4: Situation banques d'intrants Maradi

Engrais	Unité	Quantité	Prix	Total
DAP	Kg	1800	230	414 000
NPK	Kg	8800	200	1 760 000
Urée	Kg	8850	200	1 770 000
Super triple	Kg	500	170	85 000
Total engrais		19 950		4 029 000
Pesticide	Unité	Quantité	Prix	Total
Decis EC	Kg	1800	230	414 000
Dimethoate EC	l	128	5500	704 000
Karaté ULV	l	118	5500	649 000
Durban PP	Kg	150	1500	225 000
Total pesticide		2196		1 992 000
Semences potagères	grammes	82780		3 533 000
Appareils	Unité	Quantité	Prix	Total
ULV		12	27500	330 000
Appareil à pression entretenue		12	27500	330 000
Equipements de protection				
Tenue masque, gants lunettes et bottes		12	23000	276 000
Total équipements				936 000
TOTAL GENERAL				10 490 000

Annexe 5 : Plan de travail

Résultats attendus	Activités	Période	Nbre j	Acteurs/associés
La recherche Documentaire est assurée	Information générale sur l'ANPIP et le PIP2. (vision et axes stratégiques)	12 -14 mars	3 jours	- PIP 2
les dossiers de sous projets sont étudiés	- Inventorier les dossiers de sous projets du PIP2; - sélectionner les sites à visiter ; - élaboration des fiches d'enquête - Evaluer les réalisations par rapport aux prévisions des dossiers ;	15 - 21mars	7 jours	- PIP 2 - GSC
Les entretiens et visites de terrain sont effectués	- Vérifier la qualité des réalisations ; - Evaluer l'impact des réalisations sur le fonctionnement des exploitations; - Identifier les contraintes, les performances et les difficultés rencontrées par les producteurs ; - Identifier les impacts (positifs et négatifs) -	22 mars – 05 avril	15 jours	- PIP 2 - GSC et autres prestataires - ANPIP
Des entretiens avec les autres acteurs du PIP 2 sont organisés	- Organiser des entretiens avec les acteurs	06 - 11 avril	5 jours	- CRA - Autorités administratives - promoteurs - ANPIP et associés
Les résultats de l'étude sont connus et analysés	- Analyser, interpréter et apprécier les résultats des actions menées ; - Proposer des solutions d'amélioration ; - Rédiger le rapport d'étude	12 avril - 12 mai	30 jours	- PIP 2 - GSC - 2iE

Annexe 6 : Evolution des rendements

Sites	Spéculations	Rendements T/Ha				
		Avant Projet	Avec projet			
			2003	2004	2005	2006
Mafalia	Carotte	17,95	21,65	25,15	28,75	30,25
	Oignon	19,9	27,2	31,36	36,7	39,45
	Laitue	9,85	11,3	13,65	13,78	14,98
	Chou	24,88	28,89	33	34,1	35
Soura	Carotte	18,1	22	24,6	27,35	29,98
	Oignon	20	28,2	32,4	35,8	39
	Laitue	8,95	10	12,18	14	15,22
	Chou	25,6	29,2	32,4	33,9	35,2
Soumarana	Carrote	17,8	20,25	23,5	27,45	31,1
	Oignon	19,75	28,3	32,6	37,85	39,5
	Laitue	10,1	12,35	14,5	14,45	14,98
	Chou	24,88	28,89	33	34,1	35,4
Hyatawa	Carotte	16,65	22,65	24,4	26,2	31,25
	Oignon	19	23,7	32,3	34,7	39,1
	Laitue	9	10,3	12,6	12,8	14,8
	Chou	25,1	26,9	33,15	32,9	35,2
Romaza	Carotte	18,4	21,1	26,35	28,45	29,9
	Oignon	19,85	26,2	32,6	38,7	39,4
	Laitue	10	12,2	13,6	13,8	14,8
	Chou	24,88	28,89	33	34,1	35
Golom	Carotte	18,05	22,6	23,15	27,78	30,15
	Oignon	20,19	26,72	32,6	35,47	38,75
	Laitue	10,12	12,3	13,62	13,87	15,09
	Chou	25,18	29,9	31,6	33,1	35
Gourjia	Carotte	17,85	23,5	26,17	27,57	29
	Oignon	20,3	26,22	32,63	37,67	39
	Laitue	9,55	12,1	13,79	14	14,6
	Chou	25	26,8	33,5	34,4	35,23

Annexe 7 : Liste des sites retenus et programme prévisionnel des visites

Zones de concentration	Localités ou sites	Nombre de promoteurs	Dates prévisionnelles	Moyens matériels et humains
Goulbi Maradi	- Mafalia - Soura - Soumarana	2g, 3i, 10P 1g, 2i, 6P 2g, 2i, 10P	5 - 6 avril 7 avril 8 - 9 avril	
Goulbi Kaba	- Hyatawa - Romaza	1g, 2i, 6P 1g, 0i, 5P	12 avril 14 avril	
Goulbi Maifarou	- Golom - Gourjia	2g, 2i, 10P 1g, 2i, 5P	17 – 18 avril 19 avril	
Total	7	10g, 13i, 52P		

NB : g = groupement, i = individuel et P = producteurs.

Nombres de promoteurs		Nombres de producteurs
Groupements	Individuels	
10 groupmts : 39 Promoteurs	13	52

Annexe 8 : caisse ou mutuelles d'épargne de Maradi

1. CPEC Kulawa de Soumarana Tél 55 71 98
2. CPEC Anfanin Gobir de Tibiri
3. CPEC Amana de Maradi Commune
4. CPEC Zoumountchi de Maradi Commune
5. CPEC Cigaba d'Aguié Tél 98 13 35
6. CPEC Goulbin Kaba de Iyataoua Tél 29 77 30
7. CPEC Wadata de Golom
8. CPEC Zumunta de Dodori
9. Mutuelle Hadin Kay de Tessaoua Tél 99 05 56 /411 900
10. Mutuelle ADFinances de Madarounfa Tél 49 46 83
11. Mutuelle ADFinances Asusu de Maradi commune Tél 411 565
12. CPEC Karoua de Maradi Commune.

Annexe 9: Fiches d'enquête :

A. Fiche de terrain

1. Caractéristiques du site

Nom du site : _____
Localisation :
Type :
Collectif ☐ Individuel ☐

Nombre d'exploitants : _____
Nombres de producteurs : _____
Superficie Totale : _____ Ha Superficie mise en valeur : _____ Ha
Equipements d'irrigation existants :

_____
_____
_____
_____
_____

Pratiques culturales : _____
Contraintes :

_____
_____
_____
_____

2. Identification du promoteur

Nom de promoteur:_____Sexe :_____Age :_____
Localité : _____
Date de création (si groupement ou coopérative) :_____Agrément :_____
Nombre d'adhérents : _____Hommes :_____Femmes :_____
Expérience dans l'irrigation (en année) : _____
Atouts :

_____
_____
_____
_____
_____

3. Caractéristiques des équipements de l'exploitation

Superficie équipée : _____ Ha
Consolidée : _____ Ha
Nouvelle : _____ Ha
Superficie exploitée :
Consolidée : _____ Ha
Nouvelle : _____ Ha
Cultures pratiquées :_____

Ouvrage de captage : _____

	N°	Nombre	Profondeur totale	Hauteur de captage	Type	Débit	Observations
Forages	1						
	2						
	3						
	4						
Puits	1						
	2						
	3						
	4						
Puits - forages	1						
	2						
	3						
	4						
Puits traditionnels	1						
	2						
	3						
	4						

- Contraintes d'utilisation :

- Avantages :

Equipements d'exhaure :

Désignation	Type	Puissance	Consommation	Durée de fonctionnement par jour	Etat actuel de fonctionnement	Contraintes d'utilisation	Avantages
Motopompe							

Désignation	Aspiration	Hauteur maximale de l'aspiration	Débit moyen	Contraintes d'utilisation	Avantages
Pompes manuelles					

Autres équipements d'exhaure (puisettes, chadouf)

Observations :

Equipements de transport et de distribution de l'eau:

Réseaux	Type	Dimension (longueur, largeur, diamètre)	Etat de fonctionnement	Contraintes	Avantages
Transport de l'eau	Canalisation pvc				
	Canaux en terre				
Distribution de l'eau	Canalisation pvc				
	Canaux en terre				
Stockage ou distribution	Bassin				

Observations:

Autres Equipements

Equipements ou Intrants	**Unité**	**Quantité**	**Etat actuel**	**Observations**
Clôture grillagée				
Outillages agricoles				
App. Traite. à pression				
App. de trait. ULV				
Charrue				
Charrette asine				
Charrette bovine				

Observations:

- La fonctionnalité des équipements mis en place ?
- Leurs coûts ?
- Quels conseils pouvez-vous donner aux techniciens, fabricants, fournisseurs, tâcherons et bailleurs de fonds ?

N°	Equipements	Fonctionnalité	Coût	Accès	Contraintes d'utilisation	Proposition d'amélioration
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

B. Fiche d'entretien avec le promoteur

1. Etat financier du sous projet

1.1 Montant total du sous projet : _____ FCFA

1.2 Apport personnel : _____ FCFA

1.3 Subvention du projet : _____ FCFA

2. Impression du promoteur du sous projet et situation de l'exploitation

2.1 Avez-vous réalisé tous ce que votre dossier a prévu ?

2.2 Y a t-il eu des modifications au cours de l'exécution des travaux ?

Si oui lesquelles ?----------

(Pourquoi ?) ----------

Etes-vous satisfait de la mise en œuvre de votre sous projets ?

Si oui, pourquoi ?

_____

_____

_____

_____

Sinon, pourquoi ?

_____

_____

_____

_____

2.3 Mise en valeur :

Avant le projet :

- Combien de campagnes faisiez – vous ?
- Quelles étaient les cultures ?

N°	Cultures	Surface	Production	Vente	Autoconsommation
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Avec le projet :

- Combien de campagnes faites – vous ?
- Quelles sont les cultures ?

N°	Cultures	Surface	Production	Vente	Autoconsommation
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

2.4 Compte d'exploitation avant le projet :

2.4.1 Charges :

Charges	Unités	Quantités	Prix unitaires	Montants
1. Variables				
Semence				
Fumure/ engrais				
Produits Phytosanitaires				
Travaux culturaux				
Fonctionnement GMP ou autres équipements				
Autres charges variables				
2. Fixes				
Amortissements des équipements				
Salaire				
Autres				

2.4.2 Produits :

Désignation	Production	Coût unitaire	Coût total
Total			

2.5 Compte d'exploitation avec le projet :

2.5.1 Charges :

Charges	Unités	Quantités	Prix unitaires	Montants
1. Variables				
Semence				
Fumure/ engrais				
Produits Phytosanitaires				
Travaux culturaux				
Fonctionnement GMP ou autres équipements				
Autres charges variables				
2. Fixes				
Amortissements des équipements				
Salaire				
Autres				

2.5.2 Produits :

Désignation	Production	Coût unitaire	Coût total
Total			

2.6 A votre avis quels sont les améliorations apportées par le sous projet :

- sur le plan agronomique :
  La superficie mise en valeur ?

Le rendement/production ?

- sur le plan social (création d'emploi, occupation des jeunes en période sèche) ;
- sur le plan environnementale (protection de l'environnement, dégradation de l'environnement) ;
- sur le plan économique (amélioration du revenu monétaire, du niveau de vie économique).

2.7 A votre avis quels sont les impacts négatifs apportés dans le cadre de votre sous projets sur la plan environnemental, social et économique ?

2.8 Quelles sont les contraintes dans la mise en œuvre globale du sous projet ?

2.9 Quelles sont les difficultés particulières liées à la commercialisation des produits ?

Si oui, Pourquoi ?

_____
_____
_____
_____
_____

Sinon, Pourquoi ?

_____
_____
_____
_____
_____

2.11 Quelles recommandations faites vous au projet en vue de l'amélioration du sous secteur de l'irrigation au niveau de votre site en particulier et au niveau de la région de Maradi en général ?