

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE-EL-HARRACH-ALGER
THESE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE MAGISTER EN AGRONOMIE
SPECIALITE : ECONOMIE RURALE
OPTION : DEVELOPPEMENT RURAL

***Evaluation de la politique de mobilisation
de la ressource hydrique en dehors de la
zone fluviale au Niger***
cas de Tera

Par

Mr AMADOU SOUMANA Moussa

Directeur de thèse : Mr CHEHAT Fouad, Maître de Conférences à l'ENSA
Soutenue le 26 Octobre 2009

Devant le jury composé: Président: Mr BEDRANI Slimane, Professeur à l'ENSA Examineur: Mlle BRABEZ Fatima, Maître de Conférences à l'ENSA Examineur: Mr BENMEBAREK Abdelmadjid, Maître de Conférences à l'ENSA Examineur: Mr AIT AMEUR Cherif, Chargé de Cours à l'ENSA

Table des matières

Dédicace ..	5
Remerciements ..	6
Liste des abréviations ..	7
Résumé ..	9
Abstract ..	10
صغملل ..	11
Introduction générale ..	12
PREMIERE PARTIE ..	16
CHAPITRE I : LES RESSOURCES HYDRIQUES ET L'IRRIGATION AU NIGER ..	16
INTRODUCTION ..	16
I. LE POTENTIEL HYDRIQUE DU NIGER ..	16
II. L'IRRIGATION AU NIGER ..	25
CONCLUSION ..	37
CHAPITRE II : LA POLITIQUE DE MOBILISATION DE L'EAU AU NIGER ..	38
INTRODUCTION ..	38
I. CONTEXTE GENERAL DES POLITIQUES AGRICOLE AU NIGER ..	39
II. L'EAU ET L'AGRICULTURE ..	43
III. LA MOBILISATION DE L'EAU AU NIGER ..	45
IV LA MODERNISATION DE L'IRRIGATION ..	50
Conclusion ..	54
DEUXIEME PARTIE ..	55
CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE-RESULTATS DES ENQUETES ET INTERVIEWS ..	55
Introduction ..	55
I. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ..	55
II. L'AGRICULTURE ..	60
III. RESULTATS ET DISCUSSION ..	65
IV. ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS ..	78
CONCLUSION ..	81
CHAPITRE IV : LES INSTITUTIONS IMPLIQUEES DANS LA MOBILISATION DE L'EAU ET LE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION ..	81
INTRODUCTION ..	81
I. ROLE DE L'IRRIGATION DANS LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT RURAL ..	82
II. LES INSTITUTIONS IMPLIQUEES DANS LA MOBILISATION DE L'EAU ET LE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION ..	83
III. LES COMPORTEMENTS DES AGRICULTEURS FACE AUX CONTRAINTES ..	104
Conclusion ..	109
CONCLUSION GENERALE ..	111
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ..	113
Annexes ..	116

<u>Annexe 1</u> : Bilan céréalier (mil et sorgho) et besoin de la population de Téra . .	116
<u>Annexe 2</u> : Situation pluviométrique du département de Téra . .	116
<u>Annexe 3</u> : Evolution du cheptel du département . .	117
<u>Annexe 4</u> : Contribution du secteur rural dans le produit intérieur brut (Prix courant en million de F cfa) . .	117
<u>Annexe 5</u> : Poids des exportations des produits agro-sylvo . .	117
<u>Annexe 6</u> : La part du Nigeria et de l'UMOA dans les exportations des produits agropastoraux (moyenne 1998 – 2001) . .	118
<u>Annexe 7</u> : Evolution des importations de lait, pâtes alimentaire et engrais . .	118
<u>Annexe 8</u> : Cadre logique du programme 11 de la SDR-Lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation . .	119
<u>Annexe 9</u> : Estimation des coûts du programme 11: Lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation (2006-2009 en 1000 F cfa) . .	120
<u>Annexe 10</u> : Questionnaire de l'enquête . .	121

Dédicace

*Je dédie ce travail à mes très chers parents : À mon père le **Dr SOUMANA Amadou** enseignant chercheur à la retraite, À ma mère **MOUSTAPHA Zouéra** institutrice à la retraite, En témoignage de ma reconnaissance, de mon affection pour votre soutien, vos sacrifices, vos encouragements et surtout votre amour. À mes frères: **AMADOU SOUMANA Ousmana** **AMADOU SOUMANA Abdoul Karim** À mes sœurs : **Dr AMADOU SOUMANA Aïcha**, son époux le **Lieutenant Colonel MAMANE SANI Laminou** ainsi qu'à leurs trois enfants **Yacine, Youssouf et Nadia** **AMADOU SOUMANA Balkissou** En reconnaissance de votre encouragement, votre aide et surtout votre patience pendant tout mon cycle. À ceux qui me sont chers*

Remerciements

Au terme de ce travail, je présente mes remerciements les plus sincères,

À Mr **CHEHAT Fouad** pour avoir accepté de diriger mon travail et pour ses conseils et orientations dans la réalisation de cette thèse.

À Mr **BEDRANI Slimane** pour m'avoir proposé le sujet et d'avoir présider le jury.

À Mr **BENMOUBARACK Abdelmadjid**, Mlle **BRABEZ Fatima** et Mr **AIT AMEUR Cherif** pour avoir honoré le jury par leur présence afin d'évaluer ce travail

A la **Direction Générale du Génie Rural (DGGR)** pour m'avoir accordé un stage.

A Mr **Boureima GADO** et le Pr **Ousmane BOUREIMA** pour leurs conseils et orientations.

A la préfecture de Téra et spécialement le Secrétaire Général Mr **Moussa Issaka** pour leur soutien

A la Banque Régionale de Solidarité (BRS)

A toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Liste des abréviations

- **AHA** : Aménagement hydro-agricole
- **AEP** : Adduction d'eau potable
- **ANPIP** : Association nigérienne de promotion de l'irrigation privée
- **ADRAO** : Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest
- **BA**: Banque Atlantic BDRN : Banque de développement de la république du Niger
- **BAD** : Banque africaine de développement
- **BCN** : Banque Commerciale du Niger
- **BI** : Boutique d'intrant
- **BIA** : Banque Internationale pour l'Afrique au Niger
- **BINCI** : Banque Islamique du Niger pour la Commerce et l'Investissement
- **BOA**: Bank of Africa Niger
- **BRS** : Banque Régionale de Solidarité
- **BSIC** : Banque Sahélo-Saharienne
- **CA** : Centre d'approvisionnement
- **CDN** : Crédit du Niger
- **CES/DRS** : Conservation des eaux et du sol/Défense et restauration du sol
- **CL** : collectivités locales
- **CNCA** : Caisse nationale de crédit agricole
- **CPCT** : Caisse de Prêts aux collectivités Territoriales
- **CUN** : Communauté urbaine de Niamey
- **DSA** : Direction des statistiques agricoles
- **DAERA** : Direction des aménagements et équipement ruraux agricoles
- **DSCN** : Direction des statistiques et des comptes nationaux
- **FAO** : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
- **Franc cfa** : Franc de la Communauté financière africaine
- **GMP** : Groupe motopompe
- **ICRISAT** : Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides
- **INRAN** : Institut national de la recherche agronomique du Niger
- **MDA** : Ministère du développement agricole
- **ONAHO** : office national des aménagements hydro-agricole
- **ONG** : Organisations non gouvernementales
- **OPVN** : Office des produits vivriers du Niger
- **PASA** : Projet d'appui à la sécurité alimentaire
- **PD** : Projet de développement
- **PDIT** : Projet de lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation dans la région de Tillabéry

- **PIB** : Produit intérieur brut
- **PIBA** : Produit intérieur brut agricole
- **PIP** : Projet de promotion de l'irrigation privé
- **PRP** : Projet de recherche sur les politiques
- **PSPR** : Programme Spécial du Président de la République
- **PVC** : Polyvinylchloride
- **PVDT** : Projet valorisation des eaux des régions de Dosso et Tillabéry
- **RGP/H** : Recensement général de la population et de l'habitat
- **SC** : Société civile
- **SDR** : Stratégie de développement rural
- **SNDICER** : Stratégie nationale de développement de l'irrigation et de collecte des eaux de ruissellement
- **SONARA** : Société nationale de commercialisation d'arachides
- **SRP** : Stratégie de réduction de la pauvreté
- **UNCC** : Union nigérienne de crédit et de coopération
- **UNC** : Union nationale des coopératives

Résumé

Pour atteindre la sécurité alimentaire, il est indispensable d'aborder la question de l'irrigation. Cette dernière est confrontée à diverses contraintes qui ont un impact négatif sur la production dont la mauvaise répartition de la ressource hydrique dans l'espace et dans le temps, une faible adoption des nouvelles technologies et une faible capacité d'investissement pour intensifier, moderniser et diversifier la production.

La présente étude vise d'une part à analyser la pratique de l'irrigation pour diagnostiquer les contraintes aux quelles les agriculteurs sont confrontés et d'autre part, à analyser l'intervention des institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation pour apprécier concrètement leur contribution dans la résolution des difficultés aux quelles les exploitants font face.

Mots clés : Sécurité Alimentaire, Irrigation, Intensification, Diversification, Modernisation.

Abstract

In order to attain food safety, it is essential to address the question of irrigation. Irrigation is confronted with various problems which have a negative impact on the production leading to a bad distribution of the water resources in space and time, poor adaptation of new technologies, and a low capacity to invest in intensifying, modernizing, and diversifying production.

This study aims, on the one hand, at analyzing how irrigation is practiced in order to understand the problems farmers are confronted with, and on the other hand, at analyzing the contribution of the institutions involved in water storage and irrigation development in order to appreciate their contribution toward the resolution of the difficulties that face the farmers involved in production.

Key words: Food Safety, Irrigation, Intensify, Diversify, Modernize.

ص خ ل م ا

لتحقيق الأمن الغذائي ، يجب النظر إلى الري ،هاته الأخيرة تواجه شتى القيود التي لها تأثير سلبي على الإنتاج في سوء توزيع الموارد المائية في المكان والزمان ، وانخفاض اعتماد تكنولوجيات جديدة لتكيف و تحديث الإنتاج ، وانخفاض القدرة الاستثمارية للمزارعين.

الهدف من هذه الدراسة أولاً تحليل عملية الري لتشخيص الصعاب التي تواجه المزارعين و من جهة أخرى تحليل تدخل المؤسسات المكلفة بتسيير المياه و الري لأجل تقدير دورهم في حل المشاكل التي تواجه المزارعين في مجال عملهم.

الكلمات المفتاحية: الري ، التنوع ، التحديث ، تحقيق الأمن الغذائي

Introduction générale

Le Niger se trouve parmi les pays les plus pauvres de la planète d'après l'indice de développement humain (IDH, 2006). Outre, des conditions climatiques plutôt médiocres, la continentalité du pays entrave le développement socio-économique à divers degrés.

La croissance démographique est estimée à 3,3% par an, contre 2% pour le produit intérieur brut agricole (PIBA) (Stratégie de développement rurale SDR, 2006). A cela, s'ajoute des conditions climatiques qui ne garantissent pas la satisfaction des besoins hydriques des végétaux, notamment suite au caractère aléatoire de la pluviométrie, ce qui fait que le pays doit recourir à l'importation pour assurer l'alimentation de sa population.

Au cours des dernières décennies, l'agriculture nigérienne a été marquée par des périodes de crise. En effet, son climat très aride, est caractérisé par l'irrégularité des pluies, ce qui constitue un handicap majeur pour la production agricole alors que cette activité occupe environ 85% de la population active en 2004. Les terres cultivables représentent environ 16,5 millions d'hectares, mais environ 9 millions étaient mis en valeur en agriculture pluviale en 2008 soit 54,54% de la superficie agricole utile (SAU) auxquels s'ajoute 270 000 hectares de terre irrigable exploitée à hauteur de 121.000 ha soit 44,81% du potentiel irrigable (Direction de la Statistique Agricole/Ministère du Développement Agricole DSA/MDA, 2008).

Or, l'économie nigérienne repose largement sur la production agricole, elle-même dépendante des aléas climatiques. La contribution des produits agro-sylvo-pastoraux¹ au produit intérieur brut (PIB) était de 41% en 2001 et représente 44% des recettes d'exportation durant la même année (Direction des statistiques et des comptes nationaux/DSCN, 2002). Sur la période allant de 1983 à 2000, la production céréalière disponible par rapport aux besoins de la population a été déficitaire 14 années sur 17, à l'exception des années 1988, 1998 et 1999. Si l'agriculture pluviale occupe les agriculteurs pendant 4 mois au maximum, l'irrigation peut les occuper jusqu'à 9 mois et offre aussi une grande diversité des cultures et surtout donne des rendements nettement supérieurs à ceux obtenus en agriculture pluviale.

Le problème chronique de déficit alimentaire auquel la population nigérienne était confrontée avait conduit les pouvoirs publics à adopter différentes stratégies et programmes afin de le résoudre. C'est ainsi que furent adoptés en 1992 « les principes directeurs d'une politique de développement rural au Niger² » avec comme objectifs principaux : (i) garantir aux producteurs la satisfaction de leurs besoins alimentaire et monétaire ; (ii) assurer la sécurité alimentaire et rechercher sur à long terme l'autosuffisance alimentaire et enfin (iii) accroître la contribution des produits agro-sylvo-pastoraux à l'équilibre de la balance des paiements.

¹ Le terme agro-sylvo-pastoral est utilisé pour désigner l'ensemble des produits issus du secteur primaire (agriculture, élevage, la pêche, la faune etc).

² Adopté par l'ordonnance n°92-30 du 8 juillet 1992.

C'est dans cette continuité que furent adoptés le «Programme de relance économique³» et le document intitulé « Stratégie de croissance agricole durable⁴» respectivement en 1997 et 1999. Ces documents se sont fortement appuyés sur le premier pour essayer de sortir le monde rural de la crise dans laquelle elle était plongée depuis des décennies.

Cependant, la persistance du déficit céréalier a conduit par la suite à l'élaboration en 2001 de la « Stratégie Nationale de Développement de l'Irrigation et de Collecte des Eaux de Ruissellement(SNDICER)». Ce document implique l'engagement de l'Etat dans une vaste politique de mobilisation des eaux de ruissellement et le développement de l'irrigation afin de corriger le déficit pluviométrique et ses conséquences. Parallèlement la situation socio-économique du pays a conduit à l'élaboration puis l'adoption de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté (SRP) en 2001-2002. Comme le monde rural est le principal moteur de la croissance économique, il s'avère tout à fait normal qu'il puisse jouer pleinement son rôle. La Stratégie de Développement Rural (SDR), qui se situe dans la même continuité et qui vise à opérationnaliser la SRP dans son volet développement rural, fut adoptée en novembre 2003.

C'est finalement la crise alimentaire de 2004-2005 qui a montré l'extrême vulnérabilité de l'agriculture nigérienne face aux catastrophes naturelles, à savoir notamment les aléas climatiques (principalement la rareté des pluies) et l'invasion acridienne qui a suivi. Aussi, pour résoudre le crucial problème des précipitations, le gouvernement a décidé de coupler sécurité alimentaire et irrigation. En effet, cette crise a conduit à l'élaboration du «Programme de Lutte contre l'Insécurité Alimentaire par le Développement de l'Irrigation (PLIADI) ». L'objectif assigné à l'irrigation dans ce document étant de réduire la dépendance de l'agriculture vis à vis des aléas climatiques.

Malheureusement, l'irrigation est peu développée au Niger, la superficie irrigable estimée à 270.000 ha représente moins de 2% de la superficie agricole utile (SAU) et environ 121.000 ha sont exploités en 2008 (DSA/MDA, 2008) alors que le pays dispose de ressources hydriques très importantes. En effet, on estime à environ 2,5 milliards de m³ les ressources en eaux souterraines renouvelables, tandis que les ressources fossiles des aquifères profonds sont évaluées à plus de 2.000 milliards de mètres cubes, la ressource en eau de surface est d'environ 32,16 milliards de mètres cube⁵. De ce potentiel, moins de 1% des écoulements de surface sont exploités à cause de son coût de mobilisation très élevé, alors que les eaux souterraines renouvelables sont exploitées à environ 20% en raison des profondeurs excessives des nappes.

Si l'agriculture consomme 70% de l'eau de par le monde, dans les pays en développement, sa consommation peut parfois atteindre 80% (Houria, 2006). Sur le continent africain, les prélèvements annuels de toutes les ressources en eaux renouvelables sont estimés à 5%, alors que théoriquement elles pourraient être entièrement prélevées. A l'échelle mondiale, l'agriculture irriguée fournit 40% de la production alimentaire et, d'après les prévisions de la FAO, 60% de la nourriture nécessaire pour assurer l'alimentation des 8 milliards d'habitants que comptera la planète en 2025 devront provenir de l'agriculture irriguée (Lacroix, 2006).

Si l'irrigation occupe la totalité des terres cultivées dans des pays comme l'Arabie Saoudite, Djibouti, le Koweït, le Qatar, la FAO prévoit une nette expansion des

³ Adopté par la loi 97-024 du 8 juillet 1997.

⁴ Adopté par le décret 99-531/PCRN du 21 Décembre 1999.

⁵ Voir le tableau 3.

terres irriguées avec quelque 45 millions d'hectares supplémentaires dans 93 pays en développement et 242 millions d'hectares au total d'ici 2030, ainsi qu'une augmentation des prélèvements en eau pour l'agriculture d'environ 14% entre 2000 et 2030 afin de répondre à la future demande alimentaire (FAO, 2000b).

Cependant, dans le cas du Niger, malgré l'effort et la volonté actuelle de donner un nouveau souffle à l'irrigation pour atteindre la sécurité alimentaire dans le pays, les rendements et les productions agricoles n'ont pas connu une augmentation significative et restent toujours faibles par rapport aux besoins des populations et aux résultats escomptés. Compte tenu de ce qui précède, notre problématique vise à répondre à la question suivante :

L'agriculture irriguée, peut elle contribuer à atteindre la sécurité alimentaire ?

Pour répondre à cette question, nous avons formulé les hypothèses suivantes :

L'agriculture irriguée ne peut contribuer à la sécurité alimentaire parce que :

- Les institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation n'ont pas joué pleinement leur rôle, ce qui explique la persistance du déficit alimentaire ;
- L'irrigation n'a pas bénéficié des investissements en vue de moderniser et d'intensifier la production.

Méthodologie

L'objectif assigné à ce travail est de faire une analyse de situation de l'irrigation et de l'intervention des institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation. La méthodologie consiste en premier de réaliser des enquêtes aux près des agriculteurs irrigants afin d'analyser leur conditions techniques et socio-économiques pour diagnostiquer toutes les contraintes aux quelles ils sont confrontés. Aussi, nous insisterons d'avantage sur l'analyse de l'intervention des institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation afin d'apprécier concrètement leur contribution dans la résolution des contraintes aux quelles les exploitants sont confrontés.

Pour atteindre au mieux les objectifs que nous nous sommes assignés, nous avons décidé de scinder notre travail en trois étapes :

- La première étape concerne la recherche documentaire auprès des institutions nationales, des services administratifs, techniques et départementaux. Elle suppose une consultation minutieuse des ouvrages, documents, thèses, revues se rapportant à notre sujet, cela nous a permis de définir notre problématique et de formuler nos hypothèses de travail sans ambiguïté.
- Dans la seconde étape, nous avons pris contact avec les institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation à savoir notamment : le Ministère du Développement Agricole (MDA) à travers la direction générale du génie rural , les Projet de Valorisation de Eaux de Dosso/Tillabéry, le projet d'appui à la sécurité alimentaire dans les régions de Dosso/Tillabéry et le projet de Promotion de l'Irrigation Privée (PIP II), La banque régionale de solidarité (BRS) octroyant des crédits agricoles, pour avoir des informations sur les réalisations et éventuellement les projets en cours.
- La dernière étape porte sur l'enquête dans le département de Téra. Plusieurs raisons expliquent le choix de ce département: d'une part, il dispose d'un important potentiel d'irrigation (le long du fleuve et de ses affluents, autour des mares et barrages) bien que subissant une dégradation accélérée sous l'action des érosions éolienne et

hydriques au quel s'ajoute une irrégularité des pluies réduisant le régime hydrique et d'autre part on note la présence de nombreux projets de développement (PD) et organisations non gouvernementales (ONG) qui participent activement dans le développement rural (projet d'appui à la sécurité alimentaire, le projet valorisation des eaux dans les régions de Dosso et Tillabéry, la vision mondiale, l'association nigérienne de promotion de l'irrigation privée.....). Sur le plan hydrologique, Téra est située dans la zone du Liptako, autrement il est traversée par les affluents du fleuve (Gorouol, Dargol et Sirba), en plus elle dispose d'un nombre important de mares permanentes et semi permanentes (plus d'une vingtaine) mais aussi des retenues d'eau (barrage, mini barrages et seuils d'épandages). Concernant l'irrigation, les exploitants pratiquent pour l'essentiel le maraîchage associé à l'arboriculture et parfois à la riziculture avec des techniques d'irrigation rudimentaires, ce qui ne permet d'atteindre ni des rendements ni des productions optimales. Pour les enquêtes, nous avons opté pour la méthode statistique dite à choix raisonné afin de nous entretenir avec le maximum d'irrigants. L'analyse et l'interprétation des résultats de nos enquêtes nous permettent de diagnostiquer toutes les contraintes qui s'opposent à l'irrigation dans la zone d'étude. La dernière phase porte sur les calculs des coûts de mobilisation et les prix de l'eau en fonction des sites. L'analyse de l'intervention des institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation nous permet d'apprécier leur contribution dans la résolution des contraintes des exploitations. L'analyse des résultats aussi bien des enquêtes, que de l'intervention des institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation nous permettra de répondre à notre problématique de départ.

Nous terminons par une conclusion et des recommandations.

Notre travail sera structuré en deux parties :

Une partie bibliographique portant sur les chapitres suivants :

- Les ressources hydriques et l'irrigation au Niger ;
- La politique de mobilisation de l'eau au Niger.

Une partie pratique qui porte sur :

- Présentation de la zone d'étude-Résultats des enquêtes et interviews ;
- Les institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation.

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE I : LES RESSOURCES HYDRIQUES ET L'IRRIGATION AU NIGER

INTRODUCTION

Elément indispensable à la vie, l'eau demeure une ressource rare et précieuse. Selon l'institut de Potsdam pour la recherche climatique, seulement 0,35% de l'eau de la planète est de l'eau douce et le manque d'eau douce s'aggrave d'avantage encore du fait du changement climatique (Deutschland, 2008). Selon les climatologues, on doit s'attendre à ce que les précipitations deviennent plus extrêmes. Autrement, il y aura moins de pluie là où il pleut peu et il pleuvra d'avantage là où les précipitations sont importantes.

Depuis la fin des années 1960, le Niger connaît une situation pluviométrique qui limite fortement sa production agricole. En effet, l'agriculture reste dominée par des techniques de productions traditionnelles pour l'essentiel parce que les agriculteurs ne disposent pas des moyens financiers leur permettant de moderniser et d'intensifier cette activité. Le secteur agricole, qui occupe pourtant 85% de la population, se caractérise par des faibles rendements. Cette situation est la conséquence, d'une part, de l'insuffisance de la pluviométrie et d'autre part, du manque d'organisation du secteur agricole.

Aussi, pour résoudre le problème des déficits pluviométriques et atteindre la sécurité alimentaire, les autorités nigériennes se sont engagées dans une politique de mobilisation de la ressource en eau et de développement l'agriculture irriguée. Mais des années après, les rendements et la production agricole n'ont pas connu une augmentation et le pays doit importer d'avantage pour assurer les besoins alimentaire de sa population malgré que le pays dispose d'un potentiel hydrique non négligeable.

La question de l'eau est d'une très grande importance et doit de ce fait être traitée avec une attention particulière en vue de la satisfaction des besoins de la population, de l'industrie et de l'irrigation. Au Niger, le schéma directeur constitue le référentiel du secteur de l'eau et de l'assainissement. L'objectif de ce chapitre est de faire une présentation du potentiel hydrique du Niger et de montrer comment cette ressource est exploitée dans le cadre de l'agriculture irriguée.

I. LE POTENTIEL HYDRIQUE DU NIGER

Au Niger, la réserve en eau est dépendante de la pluviométrie. Selon les précipitations, le Niger comporte quatre zones agro-écologiques.

Tableau 1 : Répartition du Niger en zones agro-écologiques.

Zone agro-climatique	Pourcentage (%)	Pluviométrie (mm)	Activités
zone saharienne	65	< 150	Pastorale
zone saharo-sahélienne	22	150 -300	Agro-pastorale
zone sahélo-soudanienne	12	300 - 600	Agriculture pluviale et irriguée
zone soudanienne	1	600-800	Agriculture pluviale et irriguée

Source : Schéma directeur de l'eau, 1999.

Il faut noter que l'agriculture pluviale n'est possible qu'à partir de l'isohyète 300 mm que l'on nomme zone agricole. Cette dernière est représentée par la zone soudanienne et la zone sahélo-soudanienne soit 13% de la superficie totale du pays.

I.1. La ressource en eau

Malgré son statut de pays sahélien, le Niger dispose d'un potentiel hydrique important. La répartition des eaux souterraines et de surface, selon qu'elles soient renouvelables ou non, se présente comme suit dans le tableau ci dessous.

Tableau 2 : Répartition des ressources souterraines et superficielles

	Renouvelable (10^9 m ³)	Non renouvelable (10^9 m ³)	Totales	Pourcentages (%)
Eau souterraine	2,5	2 000	2 002,5	98,45
Eau de surface	31,623	0	31,623	1,55
Totales	34,123	2000	2034,123	100
Proportion (%)	1,68	98,32	100	

Source : Fait par nous à partir des données du Schéma directeur de l'eau, 1999.

Nous constatons que la proportion des eaux souterraines est nettement supérieure (98,45%) à celles des eaux de surface. La ressource en eau renouvelable est de l'ordre 34,123 milliards de m³/an dont 92, 67% en écoulement superficiel et 7,33% pour les écoulements souterrains. Le fleuve Niger est le principal cours d'eau du pays et draine 30 milliards de m³/an. Les ressources non renouvelables sont, quant à elles, estimées à 2 000 milliards de m³ (Schéma directeur de l'eau, 1999).

Malheureusement, les eaux souterraines non renouvelables ne sont quasiment pas exploitées à cause de la profondeur des nappes phréatiques. Les eaux souterraines renouvelables quant à elles ne sont exploitées qu'à hauteur de 20% alors qu'elles pouvaient théoriquement être totalement utilisées. Concernant l'eau souterraine non renouvelable, à la profondeur des nappes s'ajoute aussi la présence des roches peu perméables et dures qui rend difficile l'accès à l'eau ou du moins exige des investissements importants pour son exploitation.

La consommation théorique individuelle serait de l'ordre de 65 litres/jour en moyenne en 2000, la consommation annuelle de la population, qui est estimée à 12,5 millions habitants en 2005, serait de l'ordre de 300 millions de m³. La consommation des industries est

mal connue du fait que leur consommation est faite à partir des réseaux d'adduction en eau potable (AEP) dans la majorité du pays à l'exception de Nord où la consommation industrielle est de 25 millions de m³ et provient de la nappe souterraine ; mais on estime la consommation industrielle totale à 100 millions de m³. Concernant la quantité d'eau utilisée pour l'irrigation, elle est estimée à 1,15 milliards de m³. Soit une consommation annuelle de l'ordre de 1,55 milliards de m³ pour tous les secteurs du pays.

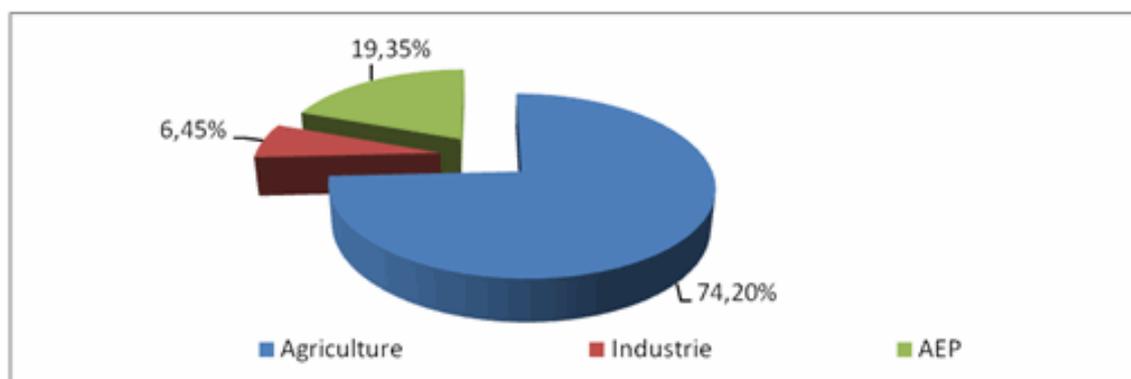


Figure n°1: Consommation d'eau en fonction des secteurs

Source : Fait par nous à partir des données de la SDR, 2006.

Il ressort de la figure que l'agriculture est le premier secteur consommateur d'eau avec 74,20% de la consommation totale, suivi de l'AEP et de l'industrie avec respectivement 19,35% et 6,45% de la consommation totale. Vu le potentiel hydrique dont dispose le pays, nous pouvons affirmer que cette ressource est largement sous exploitée notamment faute d'infrastructure hydraulique. Cette dernière, il faut le mentionner est concentrée le long du fleuve, ce qui constitue un second handicap. Malgré la ressource hydrique dont dispose le Niger, certaines zones sont jusqu'à présent confrontées à d'énormes difficultés pour assurer l'alimentation hydrique de la population, il s'agit entre autres de Zinder, Tahoua, Téra etc. En effet, ces régions sont caractérisées par la présence de roches dures et peu perméables qui rendent difficile l'accès à l'eau souterraine.

Sur le plan hydrographique, du Niger comprend 2 grands ensembles: le bassin du fleuve Niger et le bassin du lac Tchad. Ces derniers sont subdivisés en 7 unités hydrologiques qui sont :

- Le fleuve Niger et ses affluents de la rive droite : le Gorouol, le Dargol, la Sirba, le Goroubi, le Diamangou, la Tapoa et la Mékrou ;
- Les affluents de la rive gauche (les dallois) ;
- L'Ader-Doutchi - Maggia ;
- Les Koramas et Goulbis ;
- La Komadougou Yobé et la cuvette du Lac Tchad ;
- Les Plaines de l'Aïr et les oasis ;
- La Tarka.

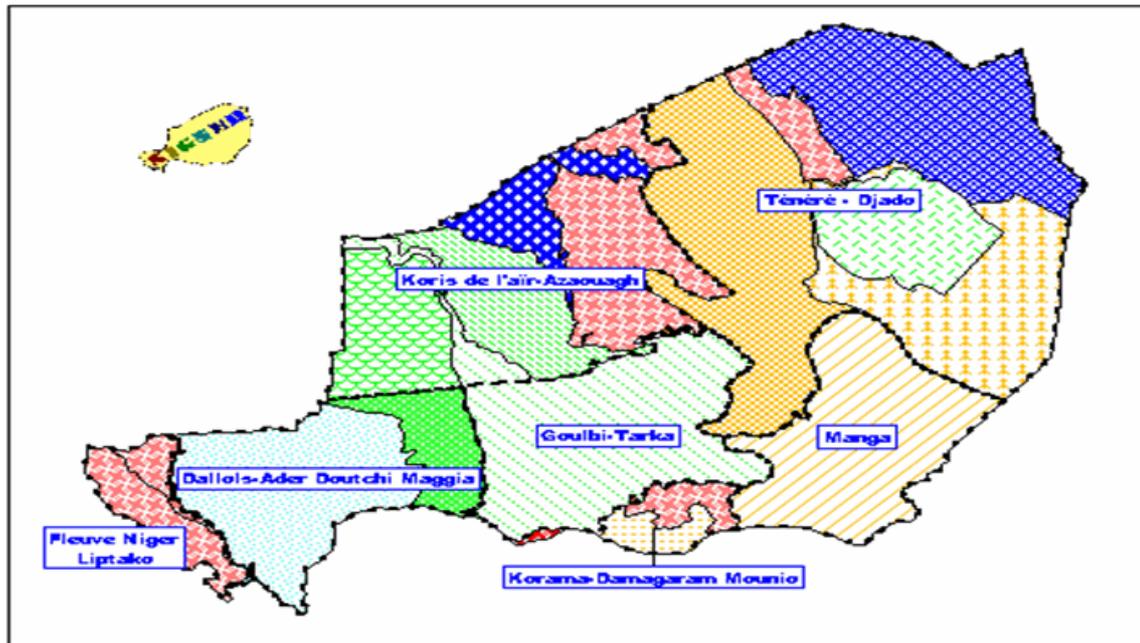


Figure n°2 : Répartition du Niger en unités hydrologiques

I.1.1. Caractéristiques du fleuve et de ses affluents de la rive droite

Long de 4 200 Km, le fleuve prend sa source en République du Guinée et traverse le Mali, le Niger sur 550 Km, le Bénin avant de se jeter dans le Golfe de Guinée au Nigeria. Ses affluents sont totalement tributaires de la pluviométrie.

Tableau 3 : Caractéristiques du fleuve Niger et de ses affluents

Cours d'eau	Superficie du bassin versant (Km ²)	Volume moyen annuel (10 ⁶ m ³)	Débit maximum absolu (m ³ /s)	Autres caractéristiques
Niger	700 000	30 000	2 365	Pente moyenne = 0,12%
Gorouol	44 850	220	311	
Dargol	5 490	160		142 km au Niger
Sirba	38 750	680	491 (Station de Garbé)	100 km au Niger
Goroubi	7 630	160		210 km au Niger
Diamangou	1 206	100		50 km au Niger
Tapoa	1 070	40		42 km au Niger
Mékrou	10 500	800	410 (Station de Barou)	

Source : Schéma directeur de l'eau, 1999.

Nous constatons que les affluents de la rive droite drainent des quantités importantes d'eau ce qui expliquent le volume d'eau important du fleuve qui est de l'ordre de 30 milliards de m³/an. Le Gorouol dispose du plus grand bassin versant (44 850 km²) mais draine un volume annuel moyen moins important que le Mékrou et la Sirba. Cette dernière dispose du

débit maximum absolu le plus important (491 m³/s) et le Mékrou le volume moyen annuel le plus important. Le Goroubi quant à lui traverse le pays sur la plus grande distance.

I.1.2. Autres écoulements

Dépendants également de la pluviométrie, ils drainent des quantités importantes d'eau qui durent plus ou moins longtemps selon la taille des bassins versants.

Tableau 4 : Caractéristiques des autres cours d'eau.

Unités physiques	Volume d'eau utilisable (10 ⁶ de m ³)	Superficie du bassin versant en Km ²
Ader-Doutchi-Maggia		
Maggia	123	
Keita	100	
Badaguichiri	30	824
Tadis de Tahoua	30	
Tarka	140	
Goulbis		
Maradi	218	4 800
Kabba	20	
Dallols		
Bosso	200	
Maouri	200	
Lac Tchad	3 000	
Komadougou	500	115 000
Koroma	200	
Zermou	9	474
Teloua	21	

Source : Schéma directeur de l'eau, 1999.

Le lac Tchad vient en seconde position après le fleuve avec une moyenne annuelle de l'ordre de 3 milliards de m³ d'eau, son principal affluent est la Komadougou Yobé dont la superficie du bassin versant est de 115 000 km², draine 500 millions de m³. En dehors de deux grands ensembles formant le réseau hydrographique du pays, nous avons également des cours d'eau dont les plus importants sont : le Goulbi de Maradi, le Dallol Bosso, le Dallol Maouri et le Koroma avec un volume annuel de 218 millions de m³ pour le premier et 200 millions de m³ pour chacun des trois derniers.

Pour certain cours d'eau, il faudra notifier que la gestion et la maîtrise des eaux n'est pas exclusivement nigérienne parce qu'il s'agit de bassins internationaux ; c'est notamment le cas de la Komadougou Yobé, du Goulbi Maradi et le Lac Tchad.

Le Niger regorge également un nombre important de mares permanentes et temporaires⁶. Ces mares, au nombre de 1 023 dont 948 temporaires et 175 permanentes, emmagasinent des quantités importantes d'eau qui sont exploitées à des fins d'abreuvement des animaux, de la petite irrigation et de la pisciculture.

⁶ Pour les mares temporaires, l'eau n'est présente qu'au moins six mois dans l'année.

Tableau 5 : Répartition des mares en fonction des régions

Département	Agadez	Diffa	Dosso	Maradi	Tahoua	Tillabéry	Zinder	Niamey
Nombre de Mares	10	120	113	40	282	145	300	13
Mares Permanentes	-	5	54	4	39	51	20	2

Source : Schéma directeur de l'eau, 1999.

Il ressort du tableau que c'est la région de Zinder qui compte le plus de mares et Tillabéry le plus de mares permanentes. Malgré cela, ces régions sont touchées par le problème d'alimentation en eau potable. Cela s'explique par la présence de roche dure qui rend difficile l'accès aux nappes pour assurer l'alimentation de la population.

I.1.3. Les retenues artificielles

Les barrages étaient la seule alternative pour permettre le stockage de l'eau dans certaines zones qui disposent de cours d'eau assez importants. On distingue trois groupes de barrage, le premier groupe qui est celui des anciens compte une vingtaine et permet le stockage de plus de 100 millions de m³ ; le second groupe entrant dans le cadre du programme spécial du Président de la République (PSPR) et qui compte exactement 87 barrages, mini-barrages, seuils et digues et enfin le troisième groupe qui ont été financé par des projets et partenaires de développement.

Malgré toute la ressource hydrique dont dispose le Niger, l'irrigation ne contribue qu'à hauteur de 4% à la production des céréales de base. Or le potentiel irrigable du pays est estimé à 270 000 hectares dont 52,6% (soit 142 000 ha) se trouvant dans la vallée du fleuve et leur mise sous irrigation est conditionnée par la réalisation du barrage de Kandadji. Les superficies exploitées en 2008 sont de l'ordre de 121 000 hectares dont 25 500 hectares en maîtrise totale de l'eau (DSA, 2008 et Schéma directeur de l'eau, 1999).

I.2. Les politiques de l'eau

Le secteur de l'eau qui a longtemps évolué sous une organisation étatique a comme objectif la satisfaction des besoins domestiques, industriels et agricoles. Pour satisfaire les besoins en eau de tous les secteurs, le gouvernement nigérien avait adopté en 1993 « le schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau⁷ ». Par la suite, en 1998 fut adoptée une autre loi⁸ portant modification de l'ordonnance précédente. Cette dernière définissait les orientations et déterminait aussi le régime de l'eau et les conditions d'utilisation de cette ressource.

Les grands axes de la politique de l'eau énoncés dans le document de synthèse pour la réunion sectorielle de l'eau et l'assainissement (1999) se présentent comme suit :

- La connaissance et la maîtrise des ressources en eau ;
- L'amélioration de la couverture des besoins en eau des populations et de leur cadre de vie à travers un programme hardi de réhabilitation et de maintenance des ouvrages existants ;

⁷ Adopté par l'ordonnance n°93-014 du 02 Mars 1993.

⁸ Adopté par la loi 98-041 du 17 décembre 1998 portant modification de l'ordonnance n° 93-014 du 2 mars 1993.

- La protection des ressources en eau, de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques ;
- La valorisation des ressources en eau à travers une meilleure organisation des filières ;
- L'appui à tous les secteurs de production en cherchant une meilleure adéquation entre coûts d'investissements, d'entretien et de fonctionnement des infrastructures hydrauliques ;
- L'implication et la responsabilisation des collectivités locales (CL) dans la gestion du secteur, en faisant procéder au transfert de certains domaines de compétences de l'Etat aux collectivités locales ;
- La promotion du secteur privé et de la société civile (SC) pour la gestion du secteur par le renforcement de leurs capacités dans la prise en charge de la maîtrise d'œuvre des ouvrages et infrastructures hydrauliques ;
- La pleine participation des populations à la conception et réalisation des travaux, l'amélioration de la prise en charge des infrastructures, la clarification et le respect des rôles des différents partenaires.

Néanmoins, cette dernière ordonnance comporte aussi des insuffisances, et devait de ce fait être corrigé pour fixer des modalités claires pour une gestion efficace de l'eau.

Il avait fallu la crise alimentaire de 2005 pour que les autorités nigériennes se rendent enfin compte de l'importance de la stratégie nationale de développement de l'irrigation et de collecte des eaux de ruissellement (SNDICER) d'où l'importance particulière accordée actuellement au secteur de l'irrigation.

1.3. La gestion de l'eau

Au Niger, la question de l'eau était d'une grande importance dès l'après indépendance en vue de satisfaire aussi bien les besoins des populations, de l'agriculture que de l'industrie. Cette gestion qui suppose un approvisionnement en termes de quantité et de qualité pour tous les secteurs avait failli malgré les instruments de régulation, la législation et les investissements réalisés.

Les contraintes auxquelles l'irrigation est confrontée sont entre autres, la rareté de la ressource hydrique et son inégale répartition dans le pays d'une part, et l'absence d'une gestion rationnelle de cette ressource d'autre part. C'est pour cette raison que les autorités nigériennes avaient placé la maîtrise de l'eau au cœur des actions à promouvoir pour lutter contre la pauvreté, l'insécurité alimentaire et stimuler une croissance durable. Cette maîtrise de l'eau qui impliquerait une gestion rationnelle en termes d'efficacité et d'efficience occupe une place importante dans les récents documents stratégiques du pays : la stratégie de réduction de la pauvreté (SRP), la stratégie de développement rural (SDR) et la stratégie nationale de développement de l'irrigation et de collecte des eaux de ruissellement (SNDICER) adoptées respectivement en Janvier 2002, Novembre 2003 pour les deux premiers documents et le dernier qui avait été mis en débat et validé par un atelier national en Février 2001 mais non adopté jusqu'à nos jours bien que les actions présentes dans le cadre du développement de l'irrigation soient axées là-dessus.

1.3.1. Politique hydro-agricole

Au Niger, il n'y a pas une véritable politique hydro-agricole digne de ce nom et encore moins une politique permettant une gestion rationnelle de l'eau. Certes, dans la SDR, le programme 11 a pour objectif de lutter contre l'insécurité alimentaire par le développement

de l'irrigation mais il avait fallu la crise alimentaire de 2005 pour que les autorités se rendent enfin compte du rôle que peut jouer l'irrigation. Ce programme vise à augmenter les superficies irriguées dans le but :

- D'accroître la disponibilité et l'accessibilité alimentaire au plan national ;
- D'accroître le volume des exportations agricoles à haute valeur ajoutée et réduire l'importation des produits agro-alimentaire ;
- De contribuer à l'émergence d'une nouvelle race d'exploitation agricole (SDR, 2006).

I.3.2. Politiques de l'eau et instruments de régulation

La gestion de l'eau au Niger est purement administrative et est basée sur la demande. Cependant, la législation et la réglementation prévoient des mesures pour une gestion cohérente de ce secteur.

I.3.2.1. Les investissements

L'importance accordée au secteur de l'eau avait conduit à des investissements importants pour garantir la satisfaction des besoins socio-économiques de la population. Dans le cadre de l'irrigation, on note la réalisation des infrastructures hydro-agricoles financées par l'Etat avec l'appui des partenaires au développement depuis les années 1970-80 pour un montant de 80 milliards de Franc cfa⁹. La gestion de ces aménagements était assurée au début par le Ministère de l'Agriculture.

Par la suite, on s'était rendu compte que plusieurs facteurs étaient indispensables pour assurer la viabilité de ces aménagements dont : la gestion, l'organisation, l'appui technique et financier. C'est cela qui avait conduit à la création de l'office national des aménagements hydro-agricoles (ONAHA)¹⁰. Cette institution assurait la gestion des périmètres irrigués jusqu'au débat de Zinder qui s'était tenu en 1982. Par la suite, il était convenu de laisser les aménagements hydro-agricoles (AHA) en autogestion. De nos jours, l'ONAHA n'a pas de pouvoir décisionnel mais assure néanmoins l'encadrement technique sur ces périmètres.

Au cours de la décennie 1981-1990, le secteur de l'eau avait bénéficié d'un investissement de 170,7 milliards de F cfa repartit comme suit :

- 23 milliards en hydraulique urbaine ;
- 80 milliards en hydraulique rurale et
- 16,2 milliards pour le domaine de l'assainissement.

Concernant l'hydraulique agricole, des investissements de 51,5 milliards ont été réalisés pendant la dernière moitié de cette décennie.

⁹ Communauté financière africaine.

¹⁰ L'ONAHA fut créée en 1978.

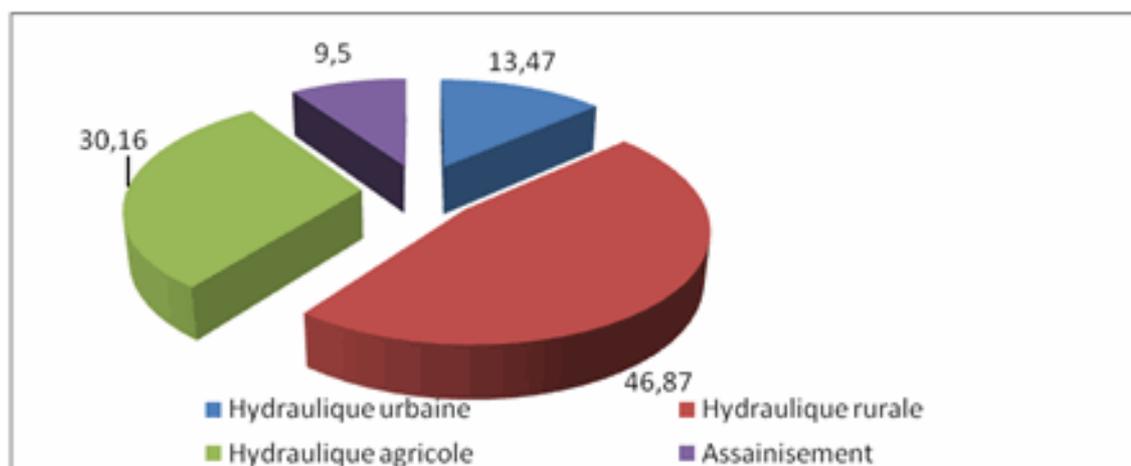


Figure n°3 : Répartition des investissements entre les secteurs (1981-1990)

Source : Fait par nous à partir des données de la Politique et Stratégies pour l'Eau et l'Assainissement, 1999.

Nous constatons que l'hydraulique rurale est le secteur ayant bénéficié de la majeure partie de l'investissement pendant la période allant 1981-1990, avec 46,87% des investissements totaux, suivie de l'hydraulique agricole, de l'hydraulique urbaine et enfin de l'assainissement avec respectivement 30,16% ; 13,47% et 9,5% des investissements réalisés durant la même période.

Durant cette décennie, la population rurale était confrontée à des difficultés pour s'approvisionner en eau (qualité et quantité) mais on notait également la présence de certaines maladies telles que le paludisme et le choléra. L'amélioration de l'environnement sanitaire des populations (accès à l'eau potable et à l'assainissement, pratiques d'hygiène, etc.) s'était imposée pour favoriser l'accès des ménages ruraux aux services sociaux de base, notamment la santé et l'eau potable parce que les conditions dans lesquelles elles vivaient handicapaient fortement le développement socio-économique.

De 1990 à 1999, les investissements réalisés s'élevaient à près de 232 milliards de F cfa et concernaient l'assainissement, l'hydraulique urbaine et rurale. Cette période vient après l'ajustement structurel, ce qui supposait un désengagement de l'Etat de certains secteurs dont l'agriculture. C'est cela qui explique le fait que l'hydraulique agricole n'avait pas bénéficié d'investissement comme dans les années passées, ils étaient de moins de 100 000 000 F cfa.

Au cours de son premier plan d'action quinquennal (PAQ) de 1999/2003, les investissements prévus dans le cadre du programme hydraulique national (PHN) étaient estimés à près de 696 milliards de F cfa répartis comme suit :

- 71 milliards de F cfa auprès de l'Etat,
- 11 milliards de F cfa auprès des collectivités bénéficiaires et des Organisations non gouvernementales (ONG),
- 465 milliards de F cfa auprès des partenaires au développement.

Ces investissements ne concernent aucunement l'hydraulique agricole, ce qui montre clairement que l'irrigation n'était pas parmi les priorités du PAQ. Ce n'est qu'après la crise

alimentaire de 2005 que les autorités se rendront enfin compte de l'importance de l'irrigation d'où l'attention particulière qu'ils portent actuellement à cette activité.

I.3.1.2. La politique de tarification de l'eau

L'objectif des politiques de tarification est de réguler les usages par le biais de prix ou d'instruments ayant la dimension de prix (subvention, taxes, redevance) et de ce fait de responsabiliser les acteurs. Au Niger, l'AEP est assurée par la société nigérienne des eaux (SNE) actuellement société d'exploitation des eaux du Niger (SEEN) ; elle assure une gestion en fonction de l'offre. Au niveau des périmètres irrigués, il n'y a pas une tarification spécifique à l'eau. La redevance annuelle payée par les exploitants est la somme des charges fixes et variables divisée par le nombre d'hectares exploités durant la campagne.

$$\text{Redevance} = \frac{\text{Charges fixes} + \text{charges variables}}{\text{Nombre d'hectares exploités}}$$

Néanmoins, des calculs réalisés dans des aménagements hydro-agricoles situent le coût de l'eau entre 2 et 3 F cfa par mètre cube d'après l'ONAHA.

II. L'IRRIGATION AU NIGER

Au Niger, l'irrigation n'a pas tellement bénéficié de la modernisation et reste pour l'essentiel dominée par des techniques archaïques à savoir notamment le gravitaire. Or, non seulement cette technique ne permet pas une utilisation rationnelle de l'eau mais elle ne permet pas non plus d'accroître les rendements des cultures. Selon plusieurs documents, seulement 85 000 ha étaient exploités sur les 270 000 hectares que représente le potentiel irrigable du pays. Cependant, une enquête réalisée par la direction des statistiques agricole révèle que plus de 121 000 ha étaient exploités en irrigation en 2008.

Tableau 6 : Répartition du potentiel irrigable du pays

Régions	Potentiel (ha)	Proportion(%)
Vallée du fleuve	142 000	52%
Vallée des Dallols	39 000	14,4%
Ader-Doutchi-Maggia	28 200	10,4%
Lac Tchad-Komadougou-Cuvette oasienne	20 000	7,4%
Vallée des Goulbi	10 400	3,9%
Koromas	10 000	3,7%
Plaines de l'Air et Oasis	10 000	3,7%
Basse vallée de la Tarka	7 000	2,6%

Source : Stratégie de développement rurale, 2006.

Il ressort du tableau que l'essentiel des terres irrigables se trouve le long du fleuve avec 142 000 ha soit 52% du potentiel irrigable. L'exploitation de ce potentiel est conditionnée par la réalisation du barrage de Kandadji. Les vallées de Dallol viennent en seconde position avec 39 000 ha soit 14,4% du total, la Basse vallée de la Tarka occupe la dernière position avec 7 000 ha représentant 2,6% du potentiel irrigable.

Au Niger, on estime que 25 500 ha (soit 21,07%) des terres irriguées sont exploitées en maîtrise totale de l'eau. Le bilan que l'on peut faire du développement de l'irrigation plusieurs années après l'indépendance n'est guère satisfaisant. L'écart entre le Niger et les autres

pays traversés par le fleuve s'emble se creuser chaque année. Par exemple au Mali, sur les 200 000 ha de terre irriguée environ 80 000 ha sont exploitées en maîtrise totale de l'eau soit 40% des terres irriguées. Les causes d'un tel retard sont nombreuses, mais les plus importantes sont : une politique hydro-agricole qui comporte des insuffisances et le manque d'investissement dans le secteur depuis l'ajustement structurel que ce soit de la part de l'Etat ou des exploitants.

II.1. Les grande irrigation

II.1.1. Historique

Lorenzo C (2006) disait, qu'au sahel, le développement de l'agriculture irriguée était une priorité dès l'époque coloniale et que, depuis fort longtemps, l'accent était mis sur les projets d'irrigation de grande envergure et le Niger ne fait pas exception.

Face à son climat caractérisé par une pluviométrie irrégulière, les autorités nigériennes étaient obligées d'accorder une importance à l'irrigation pour améliorer la situation alimentaire de la population juste après l'indépendance. Cela avait conduit à la construction des aménagements hydro-agricoles financés avec l'appui des bailleurs de fonds durant la décennie 1970-1980.

Au total 44 périmètres de grande irrigation sur 8 500 hectares avaient été implantés à travers le pays dont 38 rizicoles situés dans la vallée du fleuve, valorisés par plus de 20 000 exploitants. Les régions de Diffa, Maradi, Tahoua avaient également bénéficié de 13 aménagements d'une superficie de 4 650 hectares mise en valeur par 6 000 exploitants. Le montant des investissements était de 80 milliards de F cfa soit un coût moyen de 6 millions de F cfa par hectare aménagé (SNDICER, 2005). L'unité parcellaire étant de 0,25 à 0,5 hectare pour la riziculture et 0,75 à 1 hectare pour la polyculture.

II.1.2. La gestion

Après avoir été assurée au début par le Ministère de l'Agriculture, des contraintes notamment dues à la gestion, l'organisation, l'appui technique et financier avaient conduit à la mise en place de l'office national des aménagements hydro-agricoles (ONAHA) en 1978. Après sa création, c'est l'OHANA qui assurait la gestion des périmètres jusqu'au séminaire de Zinder en 1982. Lors de ce séminaire, il était convenu de confier la gestion des aménagements aux coopératives regroupant tous les exploitants d'un même périmètre. Actuellement l'ONAHA est sans pouvoir décisionnel, néanmoins il assure le rôle de conseiller technique.

Actuellement, la gestion des AHA est assurée par les exploitants eux mêmes à travers leur coopérative. Après chaque campagne, les exploitants sont contraints de payer une redevance qui est calculée sur la base des charges fixes et variables du périmètre. Outre la redevance, les exploitants sont tenus d'assurer la maintenance des conduites et canaux d'irrigation ainsi que le bon fonctionnement des équipements hydro et électromécaniques à travers des entretiens réguliers. En effet, on distingue deux types d'entretien sur les périmètres irrigués :

- L'entretien réseau avec deux composantes :
 - L'avenant 1 : qui requiert une certaine technicité et doit être fait par des professionnels soit de l'ONAHA ou de l'extérieur mais sous contrôle de l'ONAHA ;

- L'avenant 2 : qui suppose le recensement des problèmes rencontrés sur l'AHA par un agent de l'ONAHA mais dont la résolution peut être prise en charge par les exploitants eux-mêmes ;
- L'entretien des stations de pompages et pour cela, chaque exploitant est tenu de payer la somme de 4 000 F cfa /parcelle.

II.1.3. Productions et rendements

Sur les 44 périmètres destinés à la grande irrigation, 38 sont à vocation rizicole. Donc, nous nous intéresserons davantage à la riziculture. Au Niger, la production de riz comporte deux campagnes de six mois chacune : la première débutant pendant la saison sèche et la seconde pendant la saison hivernale.

Tableau 7 : Evolution des superficies, rendements et production de riz au Niger

Années	Superficie (ha)	Rendement (kg/ha)	Production (tonne)
2000	18 245	3 313	60 453
2001	24 625	3 103	76 400
2002	23 853	3 354	79 949
2003	18 710	3 045	56 980
2004	23 383	3 340	78 099
2005	15 110	3 964	59 903
2006	31 136	3 708	78 377

Source : Direction de la statistique agricole, 2008.

Nous constatons que la superficie exploitée est moindre en 2005, l'explication est qu'en 2004 la production avait été compromise d'une part par une faible pluviométrie et d'autre part par l'attaque acridienne qui avait suivi durant la même année d'où la réticence des irrigants par crainte de perdre de nouveau leur production.

Les superficies aménagées pour la riziculture dans les AHA représentent environ 8 500 ha au Niger et pourtant nous remarquons à travers le tableau que la superficie exploitée dépasse largement les superficies aménagées. Outre les AHA, certains agriculteurs pratiquent la riziculture le long du fleuve et aussi autour de certaines retenues si les conditions le permettent (disponibilité en eau car la riziculture est consommatrice d'eau). L'importance accordée à cette culture s'expliquerait par les rendements obtenus qui peuvent atteindre 6,5 tonnes/ha (alors que la moyenne nationale est de 4,5 tonnes/ha) pour les années de bonnes récoltes et donne par conséquent une marge brute moyenne de l'ordre de 250 000 F cfa/ha.

Actuellement, la contrainte que rencontrent les coopératives dans les AHA est la disponibilité de liquidité pour débiter les nouvelles campagnes parce qu'elle utilise leur fond de roulement lors de la campagne. Or, après la récolte, les coopératives disposent de peu de temps pour écouler les productions et de trouver le fond nécessaire pour débiter la campagne suivante. En réalité, cela s'explique par l'absence d'un circuit sûr et fiable de commercialisation qui était dans les années antérieures assuré par l'OPVN et/ou le riz du Niger (RINI) parce que ces institutions sont eux-mêmes confrontés à des difficultés financières depuis les années 1990 c'est-à-dire la période d'ajustement.

En faisant une comparaison entre les rendements obtenus en riziculture par submersion (1 à 1,5 tonnes/ha) et ceux des AHA, on se rend compte que les rendements des seconds sont nettement supérieurs aux premiers. La raison qui explique cet écart est que les exploitants se trouvant dans les AHA bénéficient de l'appui technique de l'ONAHA dans la conduite des cultures et de leur coopérative pour la fourniture en intrants alors que les autres ne pourront compter que sur leur propre connaissance ou savoir faire et moyens financiers pour s'approvisionner en intrants.

Tableau 8: Recouvrement des redevances

Années	2001		2002		2003		2004	
Régions	Total à payer	Payer %						
Tillabéry	866 145 070	92,46%	1 038 550 840	96,46%	1 119 409 841	97,96%	1 326 172 996	79,23%
Niamey	618 818 985	54,35%	876 386 009	81,82%	841 817 197	83,55%	2 060 593 426	41,96%
Konni	213 024 359	97,46%	111 877 916	59,71%	176 899 875	88,48%	204 935 219	48,88%
Gaya	30 880 814	86,40%	35 778 575	79,36%	18 373 268	5,07%	23 340 599	91,69%

Source : ONAHA, 2006.

Une autre contrainte qu'on rencontre également au niveau des AHA est le recouvrement de la redevance annuelle parce qu'elle conditionne la campagne suivante. Le paiement de la redevance, pourtant essentiel pour le bon fonctionnement des périmètres, n'est pas satisfaisant dans l'ensemble. C'est la région de Tillabéry qui présente la moyenne de paiement de redevance la plus élevée avec 91,52%, suivie de Konni, Gaya et Niamey avec respectivement 73,63% ; 65,63% et 65,42%. Cela est sans doute la conséquence de l'autogestion parce que les exploitants ne sont pas sanctionnés comme il le devrait en cas de non paiement alors que lors que la gestion était assurée par l'ONAHA, le recouvrement avoisinait les 100%.

II.1.4. Systèmes d'irrigation

Destiné principalement à la riziculture, les AHA entraînent des gaspillages énormes en eau parce que la technique d'irrigation utilisée est gravitaire à travers des canaux à ciel ouvert. Certes, la culture du riz est très exigeante en eau, la moyenne nationale étant de 16 000 m³/ha alors qu'elle est nettement inférieure au Mali, de l'ordre de 10 000 à 12 000 m³/ha. C'est donc l'exigence de la culture qui explique le fait que les AHA sont concentrés le long du fleuve. Vu l'importance de l'eau et les coûts importants que demande sa mobilisation, il paraît nécessaire et urgent que les autorités prennent des mesures permettant de l'économiser. Malheureusement, s'il y a une politique pour encourager les exploitants à utiliser des techniques d'irrigation économes en eau, cela ne concerne aucunement l'Etat parce que jusqu'à nos jours aucune politique ne cible cet objectif.

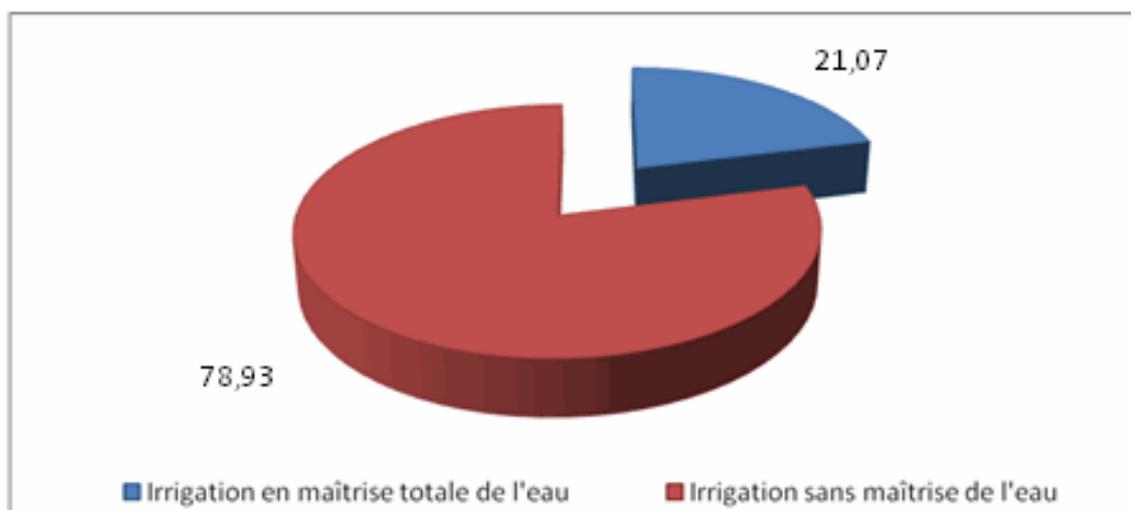


Figure n°4 : Répartition du potentiel irrigué selon la maîtrise totale de l'eau

Source : Fait par nous à partir des données de la SNDICER, 2005.

Malgré les politiques et stratégie qui placent la maîtrise de l'eau au cœur des actions à entreprendre pour une gestion rationnelle de l'eau, seulement 25 500 ha soit 21,07% de la superficie sont irriguées en maîtrise totale de l'eau. Cette faible proportion n'a pas augmenté du fait des contraintes qui entravent le développement de l'irrigation, malgré le programme 11 de la SDR qui est explicité par la SNDICER et qui est supposé pourtant amorcer le processus de développement de l'irrigation. Les contraintes majeures qui bloquent l'extension des AHA est la présence de l'eau en quantité suffisante et surtout les fonds nécessaires aux investissements.

II.2. La petite irrigation

Par petite irrigation, il faut entendre les périmètres de contre saison (PCS) et l'irrigation privée.

II.2.1. Historique

C'est après la crise alimentaire de 1984 que les PCS avaient pris une certaine importance pour lutter contre les effets de la sécheresse et avaient également bénéficié du soutien des autorités. Le coût d'aménagement varie entre 1 et 4 millions de F cfa/ha (SNDICER, 2005).

L'irrigation privée(IP), fut reconnue par les autorités à travers la validation du document cadre de développement de cette activité en 1990. Par la suite, elle avait commencé à bénéficier du soutien des institutions internationales. C'est dans ce sens que le gouvernement du Niger avait conclu avec l'appui de la banque mondiale le projet pilote de promotion de l'irrigation privée en 1992. Le coût d'aménagement est faible et varie entre 0,5 et 1,5 million de F cfa/ha (SNDICER, 2005).

De nos jours, dès qu'on parle de l'IP, on se réfère à l'agence nigérienne de promotion de l'irrigation privée (ANPIP). Cette agence a pour objectif de :

- Relever la productivité des exploitations ;
- Augmenter les superficies et les revenus des exploitations ;
- Créer des structures organisationnelles autonomes.

Un nouvel accord avait été signé en 2002 pour financer la seconde phase du projet pilote de l'irrigation privée (PIP2). L'objectif assigné à ce dernier étant d'augmenter la production et la rentabilité des cultures irriguées à haute valeur ajoutée par l'utilisation des technologies simples et à faible coût à travers :

- L'intensification et la diversification de la production irriguée pour améliorer la sécurité alimentaire ;
- Le développement du secteur privé et le renforcement du pouvoir des groupements des producteurs et organisations professionnelles ;
- La mise en place des mécanismes de financement durable du monde rural ;
- L'instauration des conditions de production qui soient de nature à préserver durablement l'environnement.

Globalement les résultats du PIP 2 sont satisfaisants, de 2002 à Juin 2005, le projet avait financé 977 dossiers de sous projets pour un montant de plus de 4 milliards de F cfa soit une moyenne de 4 millions de F cfa/dossier ; 10 390 personnes avaient bénéficié du financement dont 8 085 hommes (soit 80%) et 2 127 femmes (soit 20%). Le projet avait permis par la même occasion d'équiper 10 843 ha en réseau californien, la réhabilitation de 1 106 forages et 553 puits maraîchers, la mise à la disposition des producteurs de 3 687 motopompes de 3 à 5 cv et 326 pompes manuelles.

Le projet intervient également dans la formation et l'encadrement de producteurs, dans ce sens, 21 686 exploitants avaient bénéficié d'encadrement sur l'utilisation et l'entretien des équipements d'irrigation, l'aménagement parcellaire, les techniques de pépinière, la protection des cultures maraîchères et la fertilisation (Irrigant n°000, 2006).

II.2.2. La gestion

La gestion des PCS est assurée par les exploitants et exceptionnellement par l'Etat en cas de mauvaise campagne hivernale. Par contre, pour l'IP, ce sont les exploitants eux-mêmes qui assurent la gestion. Les PCS et IP sont tous deux présents sur l'ensemble du pays, bien évidemment si les conditions sont favorables.

II.2.3. Productions et rendements

On note une grande diversité dans la production : le maraîchage, la céréaliculture, l'arboriculture, les tubercules et racines, les légumineuses, les cultures industrielles. Dans les années antérieures, des données concernant toutes ces activités n'étaient pas actualisées. Il a fallu attendre 2008 pour cela. Le tableau qui suit, nous donne les superficies exploitées en fonction des régions avec les rendements et la production totale.

Tableau 9: Synthèse nationale sur l'irrigation

Régions		Maraî	Rac/Tub	Past/Melon	Arbres	Céréales	Légum	E/Stimulant	Autres
Agadez	Super (ha) ou Nbre de pieds	1 376	116	12	176 044	233		42	
	Production	12 816	2.374	26	11 460	439		466	
Diffa	Super (ha) ou Nbre de pieds	802	1.523		29 642			8 541	5
	Production	12 185	27 391		2 417			133 060	161
Dosso	Super (ha) ou Nbre de pieds	4 148	1 570	37	97 115			168	474
	Production	65 316	31.688	402	42 170			2 429	25 258
Maradi	Super (ha) ou Nbre de pieds	4 964	228	2 958	48 959		43	211	
	Production	74 931	4 258	22 319	14 286		53	2 796	
Tahoua	Super (ha) ou Nbre de pieds	26 058	3 467	27	24 849	156	1.259	2 669	34
	Production	435 017	59 640	268	8 783	78	1 030	34 319	449
Tillabéry	Super (ha) ou Nbre de pieds	4 983	2 362		82 577		2 013	1 002	
	Production	60 890	28033		32.337		628	10 908	
Zinder	Super (ha) ou Nbre de pieds	7 573	3 250	1 328	429 173			956	3 265
	Production	122 297	43 803	17 184	98 634			12 940	161 992
Niamey	Super (ha) ou Nbre de pieds	1 273	139	71	21 564			108	
	Production	18 848	1 909	761	8 685			1 184	
Total	Super (ha) ou Nbre de pieds	51 177	12 655	4 433	909 923	385	3 315	13 697	3 778
	Production	802 301	199 096	40 960	218 772	517	1711	198 102	187 859

Source : Fait par nous à partir des données de la direction des statistiques agricoles, 2008.

NB : La superficie est en ha ou nombre de pieds et la production en tonnes.

Le tableau nous donne les superficies (pour l'arboriculture, il s'agit du nombre de pieds d'arbre) occupées par la petite irrigation, les rendements et la production totale en fonction des régions. La particularité de l'arboriculture est qu'elle est pratiquée généralement en association avec les cultures maraîchères pour leur servir de protection contre le soleil c'est pour cela que nous n'avons pas tenue compte de la superficie.

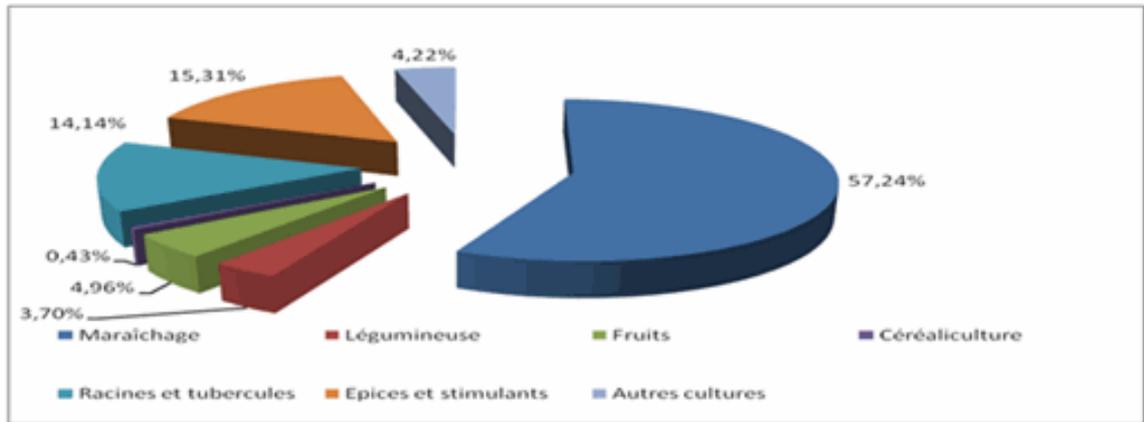


Figure n°5 : Répartition des terres occupées par la petite irrigation en fonction des cultures

Source : Fait par nous à partir des données de la direction des statistiques agricoles, 2008.

Dans le cadre de la petite irrigation, c'est le maraîchage qui occupe la plus grande superficie avec 51 177 ha soit 57,24% du total, suivi des épices/stimulants et des tubercules/racines avec respectivement 13 697 ha et 12 655 ha soient 15,31% et 14,14%. C'est la céréaliculture qui vient en dernière position avec 385 ha soit 0,43% du potentiel occupé par la petite irrigation. Ces cultures occupent 90 349,923 ha soit 74,58% du potentiel irrigué.

L'importance accordée au maraîchage peut s'expliquer par le fait que les cultures ne durent pas longtemps (à l'exception de l'oignon) et qu'elles donnent aussi des marges assez importantes. En maraîchage, c'est l'oignon qui occupe la première place certainement parce que c'est la principale culture destinée à l'exportation ; elle donne également des rendements importants et donc une marge globalement satisfaisante.

En effet, des études réalisées dans le cadre du projet pilote de l'irrigation privée (PIIP) avaient révélées que les cultures qui donnent les plus fortes marges brutes sont l'oignon avec 1 374 800 F cfa/ha, le chou avec 1 225 300 F cfa/ha et enfin la laitue avec 1 067 200 F cfa/ha. Aussi, des enquêtes réalisées aux alentours de la communauté urbaine de Niamey (CUN) avaient révélé qu'un ha exploité en maraîchages donne une marge nette de 1 million de F cfa.

Par contre, la dernière place qu'occupe la céréaliculture en termes d'irrigation est du au fait qu'elle occupe la première place en agriculture pluviale (près de 9 millions d'ha en 2006) et que la production est relativement importante. C'est certainement pour cela qu'elle n'est présente que dans deux régions : Agadez et Tahoua qui sont d'ailleurs les régions recevant les moins de pluies ou l'agriculture pluviale est pratiquement impossible.

En général, les rendements moyens des cultures irriguées ne sont pas satisfaisants parce qu'ils sont nettement inférieurs aux rendements des variétés recommandées par l'ANPIP et les institutions de recherches. Cette différence des rendements peut s'expliquer par le fait que la majorité des exploitants n'ont pas bénéficié de formation ou d'encadrement allant dans le sens de la conduite des cultures malgré que plusieurs projets œuvrent dans ce sens vu le niveau d'instruction des exploitants. Le PIP 2 avait encadré 21 686 exploitants et formé 6 224 producteurs sur l'utilisation et l'entretien d'équipement, l'aménagement parcellaire, les techniques de pépinières, la protection des cultures maraîchères et les techniques de fertilisation.

II.2.4. Systèmes d'irrigation

L'objectif de l'irrigation étant de réduire la dépendance de l'agriculture des aléas climatiques, cela suppose la présence d'une certaine quantité d'eau. Dans les documents stratégiques du pays, à savoir la SRP et la SDR, une place importante est accordée à la maîtrise de l'eau. Mais sur le terrain, la réalité est toute autre. Les superficies irriguées et équipées en mode gravitaire restent dominantes bien que certaines institutions encouragent l'utilisation de techniques d'irrigation économes. C'est l'exemple du PIP2 qui avait permis d'équiper 10 843 ha en réseau californien (Irrigant n°000, 2006).

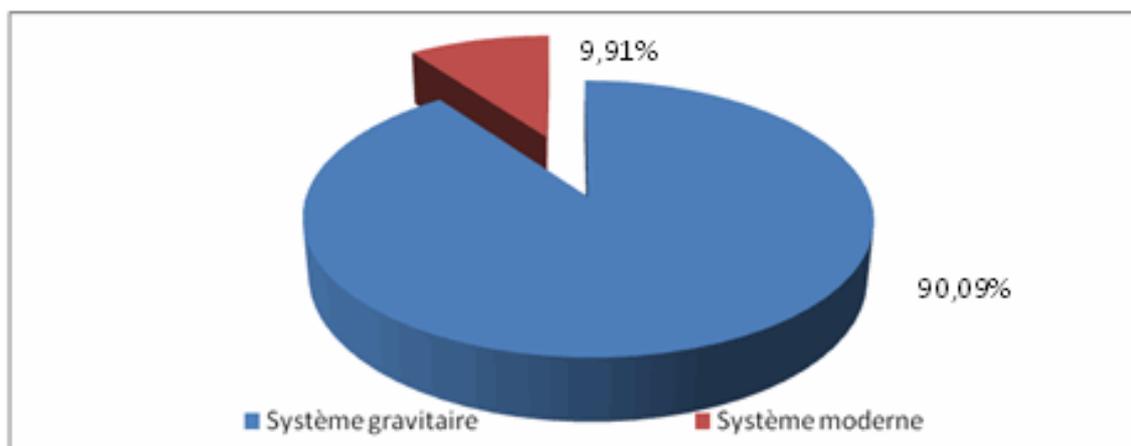


Figure n°6 : Répartition des superficies irriguées par type de système d'irrigation

Source : Fait par nous à partir des données de la direction des statistiques agricoles, 2008 et l'Irrigant n°000,2006.

Il ressort de la figure que 90,09% de terres sont irriguées en système gravitaire contre seulement 9,91% par des systèmes modernes d'irrigation et cela malgré les subventions accordées par le PIP2. La subvention varie en effet de 70% à 90% des investissements nécessaires selon qu'il s'agisse d'individus, de groupes vulnérables ou groupements de producteurs. Pour les systèmes modernes d'irrigation, c'est le réseau californien qui est adopté par la majorité des irrigants. Certainement parce qu'il est facile d'utilisation et peu exigeant en termes d'entretien ; par contre le goutte à goutte et l'aspersion exige une certaine maîtrise pour l'utilisation et l'entretien des équipements en plus du coût d'acquisition élevé. C'est ce qui explique le fait qu'ils soient utilisés par très peu d'agriculteur.

La faible utilisation des systèmes modernes d'irrigation peut s'expliquer par le fait que l'Etat n'avait mis en place aucune politique (aide, subvention ou accès au crédit agricole) qui encouragerait les exploitants à adopter ces techniques. Or, l'utilisation de ces systèmes d'irrigation dit économes nécessite des investissements importants et malheureusement les exploitants n'ont pas facilement accès au crédit.

II.3. Les contraintes au développement de l'irrigation

Le développement de l'irrigation était et reste une priorité actuellement au Niger en vue d'accroître la production agricole et d'atteindre ainsi la sécurité alimentaire. Sachant que 121 000 ha sont exploités en 2008 dont 90 000 ha par la petite irrigation et 31 000 par la grande irrigation, on se rend compte qu'environ 44,81% du potentiel irrigable est actuellement exploité.

Malgré les prévisions de la SDR, qui devait permettre la mise en valeur en 5 ans de 71 100 ha dont 36 345 ha pour les fermes agricoles avec 2000 ha/région/an pour les sept régions et 1 100 ha pour Niamey; 11 620 ha pour les fermes d'élevages et 23 135 ha pour les fermes agro-pastorales soit une moyenne de 2 000 ha/an pour les sept régions et 1 100 ha/an pour la CUN . Il avait fallu en 2007 pour que trois nouveaux marchés des travaux d'AHA soient octroyés dans le pays dont deux dans la région de Diffa pour 100 ha (Douro et Boulangouri avec 50 ha chacun) et l'extension de 400 ha de plus du périmètre de Djirataoua à Maradi (l'Agriculteur, n°004 2008) qui devait passer de 500 ha à 900 ha.

Tableau 10 : Montant des prévisions de la SDR

Prévision des composantes	Montants (F cfa)
Aménagement des fermes	128 818 615 280
Mise en valeur	10 000 000 000
Mesure d'accompagnement	12 000 000 000
Commercialisation et exportation	10 000 000 000
Gestion et coordination du programme	3 000 000 000
Total	163 818 615 280

Source : SDR, 2006.

Sur les prévisions de la SDR, seulement 500 ha ont été réalisés en 2008 au titre du budget d'investissement 2007 pour un montant d'environ 4,5 milliards F cfa répartie comme suit : 3,378 milliards pour Djirataoua ; 585 millions pour celui Douro ; 530 millions pour Boulangouri soit une moyenne de 9 000 000 F cfa/ha aménagé. Aussi en 2008 plusieurs appels d'offre avaient été lancés par la DGGR dans le cadre des travaux d'AHA au titre de l'année 2009 pour un montant de 9,128 milliards dont les AHA de Gamgara, de Kirtachi Zéno, de Djabalam et Wondori. Il faut mentionner que les travaux ont déjà débutés pour 1, 092 et 1,545 milliards respectivement pour le deux premier et le deuxième sur le budget national ; 384 et 364 millions respectivement pour le troisième et le quatrième financés par le projet d'appui au développement local de Diffa (PADL Diffa) à travers la BAD. En réalité ce n'est pas l'octroi des marchés qui pose problème mais plutôt les délais d'exécution des travaux surtout par les entreprises peu équipées.

Les contraintes qui s'opposent au développement de l'irrigation peuvent être résumées comme suit :

- Manque d'investissement pour accroître les aménagements hydro-agricoles comme prévu mais aussi pour moderniser et intensifier la production ;
- La ressource en eau qui est l'obstacle majeur ; en effet la mise sous irrigation des 142 000 ha de terres se trouvant le long du fleuve reste conditionnée par la construction du Barrage de Kandadji, l'ensablement des retenues et aussi l'utilisation des techniques d'irrigation qui entraîne des pertes énormes d'eau;
- Le manque d'entretien des aménagements déjà existants, lequel dans certains cas les rend carrément inexploitable.

Les contraintes auxquelles les exploitants sont confrontés sont la non maîtrise de la conduite des cultures et la difficulté d'accès au crédit pour intensifier la production. En effet, la productivité d'une activité dépend des investissements réalisés ; or ces derniers ne seront possibles qu'avec l'accès au crédit. Aussi, il est évident que le bon irrigant, c'est celui qui choisit non seulement ses variétés mais qui maîtrise aussi l'itinéraire de ses cultures.

C'est pour cela que bon nombre de projets qui interviennent dans le monde rural œuvrent inlassablement dans l'encadrement et la formation des agriculteurs.

II.4. les objectifs pour développer l'irrigation

Face à l'aridité du climat qui se caractérise davantage par une réduction de la pluviométrie, l'agriculture nigérienne est confrontée à diverses contraintes dont des pratiques culturelles traditionnelles, l'attaque des ennemis des cultures (criquet pèlerin, oiseaux granivores, insectes floricoles, mauvaises herbes), la baisse de la fertilité suite à une exploitation minière des sols et une forte croissance de la population. Cela conduit à des déficits céréaliers de l'ordre de 300 000 tonnes une année sur trois. Il faut rappeler que seulement 13% du pays est à vocation agricole et 1% reçoit une pluviométrie suffisante. Or, l'essentiel de l'alimentation de base (céréales) des nigériens provient de l'agriculture pluviale qui contribue à hauteur de 96% dans la satisfaction des besoins contre 4% pour l'irrigation. Il convient aussi de notifier que la production nationale satisfait environ 80% des besoins en céréales des populations.

La persistance du déficit conduit à une insécurité alimentaire vu que l'alimentation de la population est basée sur la production locale. La conséquence est que le pays est obligé d'importer pour subvenir aux besoins alimentaires de sa population.

Selon des études et enquêtes de consommation, les céréales constituent l'aliment de base des populations et représentent 27% des dépenses des ménages. La consommation annuelle moyenne se présente comme suit : le mil avec 79%, le sorgho 12%, le maïs 4,4% et le riz 4,1% soit 99,5% de l'alimentation totale (Aboubakar, 2003).

De ce fait, le développement de l'irrigation s'avère indispensable d'une part pour corriger le déficit alimentaire auquel le pays est de plus en plus souvent confronté et d'autre part pour réduire l'importation des produits agro-alimentaires et augmenter l'exportation des produits agricoles.

Tableau 11: Evolution des superficies, rendements et production des principales cultures

Evaluation de la politique de mobilisation de la ressource hydrique en dehors de la zone fluviale au Niger

Années		Mil	Sorgho	Niébé	Maïs	Riz	Total
2000	Superficie (ha)	5 151 395	2 144 393	3 846 277	6 149	18 245	11 166 459
	Rendement (Kg/ha)	326	173	68	638	3 313	
	Production (tonnes)	1 678 631	370 746	262 657	3 920	60 453	2 376 407
2001	Superficie (ha)	5 231 937	2 603 519	3 512 464	8 901	24 625	11 381 446
	Rendement (Kg/ha)	451	255	145	261	3 103	
	Production (tonnes)	2 358 741	663 609	509 469	2 325	76 400	3 610 544
2002	Superficie (ha)	5 576 122	2 240 468	3 845 212	14 083	23 853	11 699 738
	Rendement (Kg/ha)	461	299	170	1 200	3 352	
	Production (tonnes)	2 570 401	669 709	654 232	16 900	79 949	3 991 191
2003	Superficie (ha)	5 771 293	2 269 929	4 103 710	4 358	18 710	12 168 000
	Rendement (Kg/ha)	476	334	134	508	3 045	
	Production (tonnes)	2 744 908	757 556	549 035	2 216	56 980	4 110 695
2004	Superficie (ha)	5 604 355	2 218 905	2 722 186	5 287	23 383	10 574 116
	Rendement (Kg/ha)	364	270	125	751	3 340	
	Production (tonnes)	2 037 714	599 528	339 499	3 970	78 099	3 058 810
2005	Superficie (ha)	5 893 929	2 476 507	3 464 291	1 186	15 110	11 851 023
	Rendement (Kg/ha)	450	381	169	802	3 964	
	Production (tonnes)	2 652 391	934 941	586 078	951	59 902	4 234 263
2006	Superficie (ha)	6 229 948	2 682 362	4 133 495	16 999	31 136	13 093 940
	Rendement (Kg/ha)	483	350	172	1 123	3 707	
	Production (tonnes)	3 008 584	939 127	712 031	19 085	78 377	4 757 204

Source : Direction de la statistique agricole, 2008.

NB : Les superficies sont en ha, les rendements en kg/ha et les productions en tonnes.

Ce tableau nous donne l'évolution des superficies, rendements et production des principales cultures du Niger. Nous constatons que le mil, le niébé et le sorgho occupent le plus de superficie. En général, nous remarquons une augmentation de la production

nationale, mais cela est plus en relation avec l'augmentation des superficies cultivées qu'avec l'augmentation des rendements.

Les superficies cultivées augmentent du fait que la croissance démographique (3,3%/an) est supérieure à la croissance du PIBA (2%/an). Ainsi, pour satisfaire les besoins de la population, comme les rendements n'ont pas connu une augmentation significative, le défrichement des nouvelles terres paraît être la solution. Et, malheureusement, on assiste de plus en plus à une exploitation minière des terres qui finissent par perdre leur fertilité en l'absence de la jachère et d'apport de fertilisants.

En 2000, dans les 20 000 tonnes d'engrais utilisées sur l'ensemble du pays, les cultures pluviales avaient reçu moins de la moitié et selon des estimations, moins de 4% des superficies emblavées hors irrigation reçoivent de l'engrais (SDR, 2006). La moyenne d'apport d'engrais en agriculture pluviale serait de 1,11 Kg/ha contre une moyenne de 82,64 Kg/ha pour l'irrigation sachant que les superficies exploitées sont de 9 000 000 ha et 121 000 ha respectivement pour l'agriculture pluviale et irriguée. Néanmoins en absence d'utilisation d'engrais en agriculture pluviale, les apports en matière organique (fumier) sont en moyenne de l'ordre de 1,6 tonnes/ha.

Aussi pour assurer l'alimentation de la population, le pays est obligé d'importer le complément alimentaire. Les importations des produits alimentaires, essentiellement le riz, l'huile de palme, le sucre, le lait et la farine de blé était de 73 milliards de F cfa en 2001, soit 33% des dépenses d'importation du pays (SDR, 2006). Par contre, les produits agro-sylvo-pastoraux contribuent pour 41% au PIB en 2001, dont 14% pour l'agriculture. Les exportations agricoles sont de 48 milliards de F cfa durant la même année, ce qui conduit à un déficit de la balance commerciale en produits agro-alimentaires. Ce déficit, qui est de l'ordre de 25 milliards de F cfa, représente 28% du déficit de la balance commerciale du pays.

C'est pour ces raisons que les autorités nigériennes accordent une importance particulière au développement de l'irrigation. Le programme 11 de la SDR a pour objectif global de lutter contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation et a pour finalité le renforcement des bases de l'économie rurale, à travers la relance de la production rurale à l'horizon 2015.

Les résultats attendus de ce programme sont, entre autres :

- De porter les superficies irriguées à 160 000 ha ;
- La disponibilité en céréales sèche accrue au moins de 10% ;
- Le volume des exportations agricole est doublé ;
- L'importation des produits agro-alimentaires est réduit de moitié ;
- Réduire de moitié le déficit de la balance commerciale des produits agro-alimentaires ;
- Le nombre de fermier atteint au moins 10 000 individus.

CONCLUSION

Comme l'avait reconnu la conférence internationale sur l'eau et l'environnement à Dublin, cette ressource est non seulement un bien économique mais aussi social. Or, ces dernières années, sous l'effet du changement climatique, l'eau est devenue une ressource rare et précieuse et doit de ce fait être estimée à sa juste valeur.

Malgré le potentiel hydrique dont dispose le Niger, l'irrigation est peu développée et sa contribution à la satisfaction des besoins alimentaires de la population est modeste. Or, dans le contexte actuel du pays, caractérisé par une forte croissance démographique et une stagnation de la production agricole conduisant à des crises alimentaires, le développement de l'irrigation paraît être la seule alternative pour accroître la production agricole. Le potentiel en eau et sol dont dispose le pays permettra d'accroître considérablement la production agricole sous réserve d'élaborer une politique appropriée qui impliquerait une gestion rationnelle de ces ressources en termes d'efficacité et d'efficience.

CHAPITRE II : LA POLITIQUE DE MOBILISATION DE L'EAU AU NIGER

INTRODUCTION

L'agriculture nigérienne est confrontée à diverses contraintes dont la variabilité de la pluviométrie, un retard considérable dans les pratiques culturales (qui reste pour l'essentiel manuelle) et une forte croissance démographique qui font que la production nationale connaît une fluctuation entre des années excédentaires et déficitaires. En général, une année sur trois, la production nationale est déficitaire de l'ordre de 300 000 tonnes, ce qui fait que le pays est couramment confronté à une insécurité alimentaire.

Aussi, pour accroître la production agricole afin de répondre aux besoins alimentaires croissants de la population, les autorités nigériennes avaient décidé de coupler développement de l'irrigation et collecte des eaux de ruissellement à travers la stratégie nationale de développement de l'irrigation et de la collecte des eaux de ruissellement (SNDICER) validée en 2001. Environ 80% des besoins en céréales de base de la population sont couverts par la production nationale alors que l'irrigation ne contribue qu'à hauteur de 4% et sont produits sur 13% des terres à vocation agricole dont seulement 1% sont couverts par une pluviométrie suffisante.

La demande en eau s'accroît sous l'effet de la croissance démographique et des activités humaines, pourtant l'augmentation de l'offre reste problématique. La situation actuelle est telle que l'eau disponible ne peut satisfaire les besoins des usagers. Pendant longtemps, on avait considéré l'accroissement de l'offre d'eau comme un problème technique et on avait proposé des solutions techniques telles que la multiplication des barrages et forages, le dessalement de l'eau de mer mais pourtant la question reste toujours d'actualité (Houria, 2006)

Pour trouver des solutions appropriées aux problèmes de l'eau afin que celle-ci ne soit pas un facteur limitant le développement socio-économique, il faut non seulement intervenir pour augmenter l'offre mais aussi agir parallèlement sur la demande en réduisant les pertes et gaspillages. Cela suppose l'adoption de nouvelles technologies qui puisse permettre d'économiser cette ressource.

Dans le contexte actuel, caractérisé par une hausse de la demande de l'eau et une stagnation de l'offre, l'alternative paraît être la modernisation des systèmes d'irrigation sachant que l'agriculture est le premier secteur consommateur d'eau. Pour atteindre un tel objectif, il faut passer par une redéfinition des institutions étatiques et gestionnaires qui puissent encourager l'adoption des technologies appropriées.

A travers ce présent chapitre, nous tenterons d'exposer l'évolution des différentes politiques agricoles au Niger avant d'aborder la relation existante entre l'eau et l'agriculture. Vu l'importance de l'eau dans l'irrigation, nous aborderons les réalisations et les projets en cours allant dans le cadre de la mobilisation de l'eau. Enfin, nous finirons par la nécessité de modernisation de l'irrigation afin de permettre une gestion rationnelle de cette ressource indispensable à la vie.

I. CONTEXTE GENERAL DES POLITIQUES AGRICOLE AU NIGER

Les politiques de développement socio-économiques ont toujours été une préoccupation majeure des pouvoirs publics au Niger depuis l'indépendance pour permettre un développement harmonieux et cohérent. Toute fois, nous pouvons découper ces politiques agricoles en quatre étapes pour suivre leur évolution dans le temps.

I.1. La période post indépendance (1960 à 1973)

La période début par l'identification des programmes prioritaires du pays. La production agricole était tournée vers l'intensification des cultures pluviales et irriguées mais surtout vers le développement de cultures de rentes (à savoir le coton et l'arachide) pour que le pays puisse disposer d'avantage de devise pour investir dans le développement des autres secteurs de l'économie. Pendant cette période, le secteur agricole avait bénéficiés d'un soutien massif du pouvoir public à travers la banque de développement de la république du Niger (BDRN)¹¹ et l'union nigérienne de crédit et de la coopération (UNCC) créée juste après l'indépendance pour appuyer financièrement le monde rural à travers l'octroi de crédit agricole et de subvention aux intrants afin d'intensifier la production.

Aussi pour faciliter la commercialisation et la transformation, plusieurs sociétés avaient été mises en place. Il s'agit notamment du COPRONIGER¹² pour la commercialisation du coton; de la société nationale de commercialisation d'arachides (SONARA)¹³ ainsi que des unités agro-industrielles pour l'extraction de l'huile d'arachide. L'UNCC fut relayée en 1967 par la caisse nationale de crédit agricole (CNCA)¹⁴.

Dans le domaine de la production animale, la priorité nationale été de lutter contre les épizooties par l'intermédiaire des campagnes de vaccination gratuite et obligatoire afin de stimuler le développement des productions animales destinées à l'exportation (bétail, la viande, cuire et peau) ainsi que la multiplication des points d'eau modernes pour faciliter l'accès à l'eau dans la zone pastorale.

Pour atteindre cet objectif, plusieurs centres de recherche et de multiplications des animaux avaient été créés, il s'agit entre autre du laboratoire d'élevage de Niamey ; des centres avicoles de Niamey, Maradi et Zinder ; du centre d'élevage caprin de Maradi ; le ranch d'Ekrafane ainsi que l'abattoir de Niamey. Les sociétés créent pour prendre en charge la commercialisation des produits sont la société nigérienne d'exploitation des ressources animale (SONERAN) et société nationale des cuirs et peaux (SNCP).

¹¹ La BDRN et l'UNCC furent tout deux crée en 1961.

¹² La COPRONIGER fut crée en 1962.

¹³ La SONARA fut crée en 1963

¹⁴ La caisse Nationale de Crédit Agricole fut créée en 1967

Le domaine de l'environnement fut marquée par la classification des forêts naturelles ainsi que des travaux d'aménagements foncier et des travaux de conservation des eaux et du sol/défense et restauration du sol (CES/DRS) pour préserver l'environnement de la dégradation.

I.2. La période d'autosuffisance alimentaire de 1974 à 1983

Suite à la longue période de sécheresse qu'avait connue le Niger entre 1968 et 1973, les nouvelles autorités s'étaient donnés comme priorité l'autosuffisance alimentaire sans pour autant négliger les cultures de rente. Cette période coïncide justement avec le boom de l'uranium et les revenus issus de la vente de ce dernier constituaient une ressource importante pour financer les autres secteurs de l'économie.

Cette nouvelle politique d'autosuffisance alimentaire supposait l'extension des terres agricole combinée à l'intensification des cultures et principalement les cultures irriguées pour sécuriser la population. En effet, d'important investissement avaient été réalisés dans le domaine de l'hydraulique agricole notamment la construction des aménagements hydro-agricole (AHA) à partir de 1974 pour plus de 80 milliards de F cfa suivi de la mise en place des structures d'organisation, de soutien et de responsabilisation des agriculteurs pour faciliter l'encadrement et la production.

Les objectifs de développement issue du programme triennal 1976-1978 et du plan quinquennal 1979-1983 visait quand à elles (i) la libéralisation de l'économie des facteurs naturelles ; (ii) l'instauration d'une société de développement ; (iii) la recherche de l'indépendance économique. Pendant cette période, le secteur agricole bénéficiait toujours de la subvention aux intrants, de soutien aux prix agricole ainsi qu'une facilité d'accès aux crédits à travers les structures de l'Etat telles que l'union nationale des coopératives (UNC), l'office des produits vivrières du Niger (OPVN), la SONARA et la BDRN.

Dans le domaine de la production animale, la politique mettait plutôt l'accent sur la reconstitution et l'amélioration du cheptel décimé suite à la période de sécheresse ce qui avait conduit à la création des centres de multiplication du bétail, des centres pastoraux, du périmètre laitier de Dembou et de la station d'élevage de Kirkisoye.

Le séminaire de Zinder tenu en 1982 portant sur les stratégies d'intervention en milieu rural encourageait vivement l'organisation et la responsabilisation des producteurs pour faciliter l'encadrement et la production suite au ralentissement de l'activité l'économie du pays imputable à l'effondrement du prix de l'uranium. Il était retenu lors de cette rencontre (i) le désengagement de l'Etat du financement de plusieurs secteurs; (ii) le transfert de la gestion des coopératives aux producteurs ; (iii) la suppression progressive des subventions aux intrants.

Concernant l'environnement, la priorité était tournée vers le reboisement suite aux effets catastrophiques de la sécheresse et la menace de la désertification, la protection des sols contre les phénomènes d'érosions éolienne et hydrique mais aussi vers l'exploitation rationnelle du potentiel halieutique.

Dans le domaine de la recherche et la vulgarisation, on avait assisté à la création de l'institut national de la recherche agronomique du Niger (INRAN) de l'office national des aménagements hydro-agricole (ONAHA), pour assurer la gestion, l'organisation, l'appui technique et financier des AHA et la recherche des variétés plus résistantes et productives dans les conditions climatique du Niger.

I.3. La période d'ajustement structurel de 1984 à 1991

La période d'ajustement commence par une sécheresse en 1984. Selon Yachir (1990), l'ajustement d'une économie désigne la nécessité de corriger ces déséquilibres financiers et monétaires externes et internes qui entretiennent généralement un fort endettement extérieur, c'est-à-dire le déficit de la balance des comptes courants, le déficit du budget de l'État et l'inflation.

Face à la détérioration de l'économie nigérienne, il fallait un programme qui puisse corriger les déséquilibres financiers et monétaires. C'est la période de l'ajustement structurel entre 1985-1988. Aussi, pour réduire l'effet de la crise, il fut adopté par la suite le plan de développement économique et social entre 1987-1991 pour finaliser le processus d'ajustement.

En effet, cette période fut marquée par le transfert aux producteurs des activités que dorénavant l'État n'assumait plus, c'est-à-dire le désengagement total de l'Etat concernant le financement de plusieurs secteurs ce qui avait conduit à la privatisation, la restructuration et même la liquidation de certaines entreprises publiques tout en encourageant les investissements privés pour stimuler la croissance et l'exportation.

Dans le secteur de la production agricole, tout en maintenant l'objectif d'autosuffisance alimentaire et une priorité vers la relance des cultures de rente, on assistait à une libéralisation du commerce, des prix à la production et aux intrants agricoles mais également à un retrait de l'Etat de tout processus d'encadrement et soutien aux producteurs.

Concernant la production animale, la politique visait la réhabilitation de la zone pastorale et surtout de favoriser une intégration entre l'agriculture et l'élevage pour que chaque producteurs puissent bénéficier mutuellement de l'activité de l'autre. La tenue du débat de Tahoua en 1985 marque la fin de l'intervention de l'Etat dans le domaine de l'élevage. Les éleveurs étaient de ce fait responsabilisés pour assurer à leur propre frais l'intensification de la production et la santé des animaux.

Le domaine de l'environnement fut marqué par une politique de restauration et de préservation d'un équilibre écologique à travers une gestion rationnelle du potentiel. Le débat nation sur la désertification qui s'était tenu à Maradi en 1984 avait fortement insisté sur la protection et la restauration de l'environnement ce qui avait conduit à l'adoption d'un cadre juridique de gestion rationnelle des ressources naturelles ainsi que la création d'un service national de lutte contre la désertification.

1.4. La période de libéralisation de 1991 à nos jours

La période de libéralisation marque un tournant décisif dans les politiques de développement rural au Niger. L'explication est qu'il fallait mettre en place des programmes et/ou des initiatives qui puissent favoriser une prise de conscience et une responsabilisation des populations dans les processus de production et de préservation des ressources naturelles.

C'est dans ce sens que fut adopté en 1992 « les principes directeurs d'une politique de développement rural au Niger »¹⁵ qui mettait l'accent sur la responsabilisation des producteurs face aux contraintes naturelles et socio-économiques aux quelles le pays est confronté. Cette politique visait à (i) garantir aux producteurs la satisfaction de leurs besoins alimentaire et monétaire ; (ii) assurer une sécurité alimentaire et de rechercher sur à long terme l'autosuffisance alimentaire ; (iii) accroître la contribution des produits agro-sylvo-pastoraux à l'équilibre de la balance des paiements.

¹⁵ Adopté par l'ordonnance n°92-30 du 8 juillet 1992.

Jusqu'en 2000, on n'avait assisté à une succession de politique de développement pour sortir le Niger de la crise dans la quelle il était plongée mais sans succès à cause notamment de l'instabilité socio-économique et politique qui prévalait. Il s'agit entre autre de la «loi portant sur les systèmes financiers décentralisés»¹⁶, le «document cadre de politique économique et sociale»¹⁷, du «programme de relance économique»¹⁸ etc adoptés respectivement en 1996 pour les premiers et 1997 pour le dernier.

Le secteur agricole fut marqué par l'adoption de la «loi portant organisation des coopératives»¹⁹ et la «stratégie de croissance agricole durable»²⁰ pour responsabiliser d'avantage les producteurs suite à l'ajustement qui implique la libéralisation des prix à la production et des prix des intrants. En effet, ces politiques se sont fortement basées sur « les principes directeurs d'une politique de développement rural au Niger » pour sortir le secteur agricole du malaise dans la quelle elle était, malheureusement les résultats n'étaient pas à la hauteur des attentes. En 2000²¹, on n'avait assisté à la mise en place du réseau des chambres d'agricultures et son application en 2001²² ; mais c'est finalement en Juillet 2006 qu'avait eu lieu la mise en place du bureau nation.

Le domaine de l'environnement fut marqué par l'adoption de plusieurs programmes dont : le «plan national de l'environnement pour un développement durable (PNEDD) », «La stratégie nationale et plan d'action en matière de diversité biologique», du «plan d'action national de lutte contre la désertification et de gestion des ressources naturelles (PAN-LCD/GRN) » et du «code de l'environnement» tous en 1998 pour permettre une gestion rationnelle et la préservation de l'environnement.

L'adoption de la stratégie de réduction de la pauvreté (SRP) en 2002 avait eu lieu pendant une période de stabilité politique mais de malaise du secteur économique. Cette stratégie vise globalement à réduire l'incidence de la pauvreté mais aussi de stimuler une croissance soutenu et durable. Les priorités de la SRP sont (i) stimuler une croissance économique durable et soutenue ; (ii) développer les secteurs productifs ; (iii) garantir aux pauvres l'accès aux services sociaux de bases et (iv) renforcer les capacités humaines et institutionnelles, promouvoir la bonne gouvernance et la décentralisation.

C'est dans cette continuité qu'avait été adoptée la stratégie de développement rural (SDR) en 2003. Quoi de plus logique parce que le monde rural est le plus touché par la pauvreté. En effet, 86% des pauvres et 85% de la population vivent en zones rurales c'est ce qui explique l'importance accorder au monde rural pour opérationnaliser la SRP. La SDR s'articule autour des axes suivant : (i) la création des conditions d'une croissance économique durable et soutenu en favorisant l'accès des ruraux aux opportunités économiques ; (ii) la sécurisation les conditions de vie des populations par la prévention des risques, l'amélioration de la sécurité alimentaire et la gestion durable des ressources naturelles; (iii) l'améliorer de la gestion du secteur rural par le renforcement des capacités des institutions publiques et organisations rurales.

¹⁶ Adopté par l'ordonnance 96-024 du 30 mai 1996.

¹⁷ Adopté par le décret n°416/PRN/MEF/P du 9 novembre 1996.

¹⁸ Adopté par la loi n°97-024 du 08 juillet 1997.

¹⁹ Adopté par l'ordonnance N° 96-067/P /MAG/EL du 09 novembre 1996.

²⁰ Adopté par le décret n°99-531/PCRN du 21 décembre 1999.

²¹ Adopté par l'ordonnance n°2000-15 du 21 Août 2000.

²² Adopté par le décret n°2001-105/PRN/MDA du 18 mai 2001

En effet, la SDR comporte quatorze programmes dont les prioritaires sont (i) lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation ; (ii) aménagement pastoraux et sécurisation des systèmes pastoraux ; (iii) restauration des terres et reboisement ; (iv) Kandadji : régénération des écosystèmes et mise en valeur de la vallée du fleuve Niger.

Dans le domaine agricole, le développement de l'irrigation est devenu un enjeu prioritaire afin d'accroître la productivité et d'assurer une véritable sécurité alimentaire suite aux crises alimentaires qu'avait connu le Niger. Cela a conduit à l'élaboration de la stratégie nationale de développement de l'irrigation et de collecte des eaux de ruissellement (SNDICER) et le programme de lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation (PLIADI) pour préciser clairement les orientations du programme 11 de la SDR.

Le premier vise à (i) améliorer la productivité des aménagements par l'intensification et la diversification des productions pour rentabiliser les investissements ; (ii) consolider et augmenter les superficies irriguées ; (iii) professionnaliser la gestion des aménagements ; (iv) promouvoir une gestion rationnelle des ressources naturelles pour l'irrigation. Parallèlement le second vise à (i) appuyer les groupements de producteurs pour une meilleure maîtrise de l'eau et pour une gestion durable des aménagements et ressources naturelles ; (ii) appuyer la mise en valeur par l'intensification et la diversification de cultures à haute valeur ajoutée, la commercialisation et valorisation des productions et renforcer la capacité des organisations paysannes et organisations professionnelles agricoles ; (iii) soutenir financièrement les activités productives et connexes ; (iv) renforcer les capacités techniques et institutionnelles des structures décentralisées (SDR,2006).

Pendant ce temps, l'enjeu de la recherche agronomique est de mettre au point des variétés plus résistantes et productives mais aussi de nouvelles technologies de production adaptées et à moindre coût.

II. L'EAU ET L'AGRICULTURE

Il est incontestable de nos jours que la satisfaction des besoins alimentaires de la population mondiale soit étroitement liée à la production agricole, elle-même dépendante de l'eau. Dans bon nombre de pays, l'agriculture est toujours dépendante des aléas climatiques ce qui conduit très souvent à des crises alimentaires. En effet, 80% des crises alimentaires dans le monde étaient liées à l'eau et en particulier à la sécheresse (FAO, 2005).

Cependant, depuis quelques décennies, la situation alimentaire mondiale s'est continuellement améliorée grâce aux efforts conjugués des variétés de semences à rendement élevés, à l'utilisation des engrais, de pesticides et produits phytosanitaires mais surtout à l'irrigation. Cette dernière étant une opération consistant à apporter artificiellement de l'[eau](#) à des [végétaux cultivés](#) pour en augmenter la production, et permettre leur développement normal en cas de manque d'eau induit par un déficit [pluviométrique](#), un drainage excessif ou une baisse du niveau de la nappe, en particulier dans les [zones arides](#).

Comme le disait Mazoyer cité par Pérennes (1990), l'irrigation est un puissant moyen de multiplication du potentiel foncier. Elle permet d'augmenter les rendements de 100 à 400% selon la maîtrise des techniques d'irrigation et la conduite des cultures. Mais pour atteindre un tel résultat, l'agriculture s'est continuellement approprié des vastes quantités d'eau.

Actuellement, l'agriculture irriguée occupe environ 260 millions d'ha de terre de part le monde soit 20% des terres arables, consomme 70% des prélèvements d'eau et contribue à 40% de la production alimentaire mondiale. Cela démontre non seulement l'importance

de l'irrigation mais qu'elle est également une activité consommatrice d'eau. Aussi pour satisfaire les besoins alimentaires de la population sans cesse croissante, la FAO prévoit une augmentation des superficies irriguées pour atteindre 330 millions d'ha vers 2025 et donc par conséquent un accroissement des prélèvements de l'eau destinés à l'irrigation de l'ordre de 14% d'ici 2030.

Il est évident que l'augmentation de la production agricole doit nécessairement passer par l'irrigation et donc par l'amélioration des technologies d'irrigation et la diversification de la production. C'est ce qui expliquerait le programme spécial pour la sécurité alimentaire (PSSA) initié par la FAO afin de renforcer l'agriculture et d'améliorer les conditions de vie des populations rurales. En effet, une des composantes principales de ce programme est la maîtrise de l'eau. Cette dernière étant indispensable si l'on regarde de près la disponibilité de la ressource en eau par rapport à la demande des usagers.

Actuellement, la ressource en eau est caractérisée par une demande sans cesse croissante et une stagnation de l'offre. En effet, la pression exercée sur la ressource en eau ne cessera d'augmenter sous l'effet de la croissance démographique pour satisfaire les besoins des usagers. En plus de la concurrence entre les usagers, au niveau de l'irrigation on note toujours un gaspillage important de cette ressource tant importante, notamment à travers des techniques d'irrigation peu adaptées et des fuites à travers les réseaux de distribution. A l'échelle mondiale, la technique d'irrigation la plus utilisée est le gravitaire ; or non seulement cette technique ne permet pas d'atteindre des rendements optimaux mais elle entraîne aussi d'énormes déperditions. On estime que 60 à 65% de l'eau est perdu par évaporation et infiltration inutile à travers l'utilisation du gravitaire.

Cependant, on parle d'avantage d'une agriculture durable c'est-à-dire qui soit respectueuse de l'environnement. Autrement, c'est une agriculture qui puisse garantir la satisfaction des besoins alimentaires des populations présentes sans pour autant compromettre l'avenir des générations futures d'où la nécessité d'opérationnaliser la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). Selon Meriem et Bernard (2007), la GIRE consiste essentiellement à appliquer les principes de développement durable à la gestion de l'eau, soit en mettant l'accent sur une planification, soit sur une gestion de la demande plutôt que sur une augmentation de l'alimentation en eau, soit sur la participation des intervenants et de la communauté et surtout une approche simultanée des utilisations possibles de l'eau et du Sol.

En effet, l'agriculture est accusée de contribuer à la pollution de l'environnement, l'explication est que l'intensification agricole suppose l'utilisation d'avantage d'engrais, de pesticides et produit phytosanitaire. Or, ces derniers comportent souvent des molécules toxiques qui sont entraînées à travers l'infiltration jusqu'à la nappe. Au fil du temps, l'accumulation de ces molécules provoque la pollution des eaux souterraines en la rendant impropre à la consommation ce qui provoque souvent des catastrophes écologiques et même humaines. Autres critiques de l'agriculture (surtout l'irrigation) est que d'une part elle provoque la salinisation notamment par la montée des sels par la capillarité ce qui conduit à la destruction des végétaux et des sols mais elle est également responsable de la destruction de la biodiversité suite notamment à l'extension des terres agricole d'autre part.

Il est évident que l'agriculture est impossible sans eau, donc la meilleure alternative pour faire face au problème de l'eau serait d'intensifier la mobilisation de l'eau et en même temps de réduire au maximum les gaspillages afin d'assurer une gestion rationnelle et équitable de cette ressource. Cela signifie un changement des réglementations institutionnelles et organisationnelles qui puissent favoriser l'adoption de nouvelles technologies d'irrigation et l'amélioration des infrastructures hydrauliques afin d'améliorer la performance de l'irrigation

à la fois en termes économique et écologique d'où la nécessité de moderniser l'irrigation. En réalité l'investissement dans les ouvrages d'irrigation permet non seulement de prémunir l'agriculture de l'imprévisibilité des pluies, elle permet aussi de stabiliser la production parce qu'elle favorise l'intensifier et la diversification de la production.

III. LA MOBILISATION DE L'EAU AU NIGER

Avec une superficie de 1 267 000 km², seulement 13% du territoire est à vocation agricole et uniquement 1% reçoit une pluviométrie suffisante. Certes, le Niger dispose d'un potentiel hydrique important mais concentré pour l'essentiel dans la vallée du fleuve. De ce fait, une politique de mobilisation de l'eau paraît être opportune pour généraliser l'irrigation d'une part mais aussi pour satisfaire les besoins domestiques et industriels d'autre part.

C'est dans cette optique que la stratégie nationale de développement de l'irrigation et de la collecte des eaux de ruissellement (SNDICER) avait été élaborée puis validée. La SNDICER qui est une composante de la Stratégie de Développement Rural (SDR), s'articule autour de trois axes suivants:

- Instaurer un cadre d'incitation à l'investissement et à la promotion de l'irrigation privée, et valoriser les investissements ;
- Conduire à une gestion intégrée et durable du capital productif (eau, sol) ;
- Définir les rôles et renforcer les capacités des institutions publiques et des organisations privées impliquées dans le développement de l'irrigation et la collecte des eaux de ruissellement.

Dans la SDR, l'objectif assigné au développement de l'irrigation est d'améliorer la contribution de l'agriculture irriguée au PIB agricole en la portant de 14% actuellement à 28% à l'horizon 2015 mais aussi pour réduire l'importation des produits agro-alimentaires et d'accroître l'exportation de produits agricoles (SNDICER, 2005). Cela ne sera possible qu'à travers l'amélioration de la productivité en vue de rentabiliser les investissements, ce qui suppose :

- Une intensification et diversification de la production ;
- Une utilisation rationnelle de l'eau en termes d'efficacité et d'efficience.

Concernant la mobilisation de l'eau, notre analyse portera sur trois groupes d'ouvrages, il s'agit notamment des anciennes retenues, les retenues réalisées dans le cadre du programme spécial du Président de la République (PSPR) et les retenues financées par les partenaires au développement.

III.1. Les anciennes retenues

Réalisées pour la plupart dans les années 1970-80, elles permettent de stocker près de 100 millions de mètres cubes d'eau/an. Au nombre d'une vingtaine, elles subissent un ensablement important sous l'effet de l'érosion hydrique ce qui diminue considérablement leur capacité de stockage.

L'apport de sable que subissent ces ouvrages est du à l'agressivité des pluies d'une part, et au fait que les ouvrages de protection (anti-érosifs) tels que les travaux de conservation des eaux et du sol ou de défense et restauration du sol (CES/DRS), les protections biologiques (plantation d'arbres) et mécaniques (cordons de pierres sèches) des sols ne sont pas en bon état de fonctionnement, d'autre part.

Le bilan de la réduction de la capacité de stockage de ces retenues n'est guère avantageux parce que les populations sont d'avantage confrontées à des difficultés pour satisfaire leurs besoins socio-économiques.

Parmi ces anciennes retenues, l'une des plus importantes est celle de Téra. Construit entre 1978 et 1980 pour un coût de 1 200 000 000 F cfa grâce à la coopération chinoise, le barrage de Téra occupe une superficie de 10,2 km² pour une capacité de 21 100 000 m³ dont 7 700 000 m³ à sa réalisation (proposition d'aménagement pour lutter contre l'ensablement du barrage, 2004).

Le bassin versant de la retenue couvre une superficie de 2 552 km², mais ces dernières années, sous l'effet de l'érosion hydrique, on assiste à un ensablement de la retenue. La capacité de stockage du barrage a été considérablement réduite, elle est passée de 21 100 000 m³ à sa réalisation à 11 000 000 m³ en 2004. Or, ce barrage joue un rôle important dans la satisfaction des besoins de la population (AEP et irrigation) mais également pour l'abreuvement du cheptel. En 2003, seulement 46 hectares sont exploités sur les 200 hectares de terre exploitable qui se trouvent autour du barrage.

Cette situation de pénurie en eau, avait conduit le service départemental des aménagements et équipements ruraux agricole à faire une proposition d'aménagement pour lutter contre l'ensablement du barrage. L'objectif étant de pérenniser l'ouvrage et de lutter contre l'insécurité alimentaire à travers la réalisation des ouvrages adéquats de conservation des eaux et du sol/défense et restauration du sol (CES/DRS), la finalité étant d'augmenter la capacité de rétention actuelle du barrage et donc par conséquent d'améliorer les conditions de vie de la population.

Tableau 12 : Récapitulatif des travaux à réalisés

Désignation	Montant (F cfa)
Petit matériels de CES/DRS	6 469 000
Travaux de CES/DRS	47 555 000
Seuil en gabion	112 000 000
Réparation de la structure du barrage	780 000
Total	166 804 000
Etude et contrôle des travaux (4% du total)	6 672 160
Total général	173 476 160

Source : Proposition d'aménagement pour lutter contre l'ensablement du barrage, 2004.

Il ressort du tableau que l'essentiel des travaux concerne le traitement des bassins versants (CES/DRS et seuil en gabion) qui représente 95,7% du montant total. Ce dernier est de 173 476 160 F cfa. Malheureusement, jusqu'à présent, ces travaux ne sont pas réalisés faute de financement. La réalisation des travaux aurait permis d'accroître considérablement la capacité de stockage du barrage et donc d'améliorer les conditions socio-économiques de la population. Selon les prévisions, les terres exploitées devaient passer de 46 hectares à 160 hectares trois années après la réalisation des travaux.

III.2. Les retenues du Programme Spécial du Président de la République (PSPR)

Dans le cadre du programme spécial du Président de la république, plusieurs ouvrages de rétention d'eau avaient été réalisés.

Tableau 13 : Les réalisations dans le cadre du PSPR

Régions	Barrages	Mini-barrages	Seuils	Puits/Forage maraîchers	Station de pompes	AHA
Agadez	1	0	0	3	3	1
Diffa	9	0	9	0	0	0
Dosso	0	14	2	0	3	1
Maradi	0	3	14	0	3	0
Niamey	3	0	0	0	0	0
Tahoua	0	1	9	32	3	0
Tillabéry	0	5	3	0	0	2
Zinder	0	5	9	0	5	0
Total	13	28	46	35	17	4

Source : Comité national de pilotage du PSPR, 2006.

Nous constatons que 87 ouvrages de rétention d'eau avaient été réalisés dans le cadre du PSPR dont 13 barrages ; 28 mini-barrages et 46 seuils d'épandages dans le but de faciliter l'accès à l'eau à la population. Les puits et forages maraîchers réalisés sont au nombre 35. On note également la réhabilitation de 3 périmètres d'irrigation, la création d'une dizaine autre ainsi que la réalisation de 4 aménagements hydro-agricole et l'installation de 17 stations de pompage. Pour faciliter l'acheminement de l'eau vers les exploitations ne disposant pas de station de pompage, 300 motopompes avaient été mises à la disposition des exploitants. Les ouvrages ainsi réalisés permettront l'exploitation de plus de 6 000 hectares en irrigation.

Cependant sur le terrain, la réalité est toute autre parce que de nos jours la quasi-totalité de ces ouvrages (barrages, mini-barrages et seuils d'épandages) sont hors d'état de fonctionnement sous l'effet de l'ensablement provoqué par l'érosion hydrique.

Le département de Téra avait bénéficié de trois seuils d'épandage dans les villages de Boukari Koira, Foneko et Taka. Ces ouvrages, comme nous l'avons mentionné ci-dessus, sont carrément hors d'état de fonctionner parce qu'étant quasi totalement envahis par le sable. La raison qui explique ce mauvais résultat est sans doute les sommes allouées pour la construction des ouvrages soit 60 000 000 F cfa/ouvrage.

De toute évidence, on ne peut pas concevoir des ouvrages de collecte des eaux de ruissellement sans mesures de protection des bassins versants surtout vu la topographie du département de Téra. Malheureusement, la somme allouée pour la réalisation des ces ouvrages ne pouvait pas couvrir les dépenses pour les réaliser au mieux. Or, les entreprises ayant obtenu les marchés doivent obligatoirement avoir une certaine marge pour leur survie et du coup les travaux avaient été exécutés sans études préalables des terrains. A titre d'exemple, certaines mares qui étaient permanentes avaient perdu cette caractéristique parce que la couche imperméable avait été enlevée pendant la réalisation des travaux.

III.3. Les retenues financées par les partenaires au développement

III.3.1. Le barrage de Kandadji

Le plus grand projet en cours concernant la mobilisation de l'eau est la construction du barrage de Kandadji dont la première pierre avait été posée en Août 2008. Pour un coût prévisionnel de près de 300 milliards de F cfa, sa capacité de rétention est d'environ 1,6 milliards de mètres cubes.

Tableau 14 : Coût prévisionnel pour la réalisation du barrage

Composantes	Montant (10 ⁶ F cfa)	Pourcentage (%)
Barrage et Ouvrages annexes	96 320,48	32,11
Centrale hydroélectrique/Ligne de transport de haute tension	99 056	33,03
Programme socio-économique et environnemental	85 000	28,34
Administration, surveillance et contrôle	19 537,65	6,52
Total	299 914,13	100

Source : Programme Kandadji de régénération des écosystèmes et de mise en valeur de la vallée du Niger, 2008.

Nous constatons que c'est la centrale hydroélectrique et la ligne de transport de haute tension qui occupe la part importante du coût avec 33,03% du montant total. Suivi du barrage et ouvrage annexes, le programme socio-économique et environnemental et enfin l'administration, la surveillance et le contrôle avec respectivement 32,11% ; 28,34 et 6,52% du coût.

Cependant, bien que le barrage soit tourné vers la production d'énergie, sa finalisation conditionne l'exploitation du potentiel irrigable se trouvant le long du fleuve. Le potentiel hydro-agricole du bassin du Niger est estimé à environ 2,5 millions d'hectares, mais seulement 20% de ce potentiel est exploité de nos jours (le Sahel-n°7545, 2008).

III.3.2. Les retenues du projet d'appui à la sécurité alimentaire (PASA)

Ce projet est financé à hauteur de 2,8 milliards de F cfa par la banque arabe pour le développement économique en Afrique (BADEA) à hauteur de 80% et le Niger pour 20% du total. Ce projet intervient dans les domaines de l'agriculture, l'hydraulique, l'environnement, la santé et l'éducation dans les régions de Dosso et Tillabéry.

L'objectif du projet étant d'appuyer le PSPR et de concourir ainsi à la réduction de la pauvreté par l'accroissement des revenus des ruraux à travers les activités suivantes :

- La réalisation des ouvrages structurants (mini barrages, seuils, digues, désensablement des canaux des cours d'eau) ;
- Le changement des terminaux d'irrigation (puisards) ;
- La réalisation des ouvrages et mesures de protection (protection par les méthodes biologiques et mécaniques des bassins versants et le reboisement) ;
- La mise en valeur des terres de cultures (préparation des terres, mise en culture, vente des semences aux producteurs, fourniture des petits matériels et outillages agricoles et l'encadrement des producteurs) ;
- La réalisation des infrastructures (classes, cases de santé, puits villageois et moulin).

Dans le département de Téra, trois retenues avaient été prévus (Dargol, Youmbam et Bégourou Tondo), les deux premiers étaient en phase finale de réalisation et le troisième a

été transféré dans un autre projet que nous aborderons par la suite. La réalisation de ces ouvrages vise à :

- Assurer une ressource en eau suffisante et pérenne pour satisfaire les besoins en eau des populations, des cultures irriguées, et du cheptel pendant la saison sèche, de recharger la nappe phréatique et éventuellement l'empoissonnement des points d'eau;
- Contribuer à la recherche de la sécurité alimentaire ;
- Fournir un revenu supplémentaire avec la vente d'une partie de la production.

La capacité de stockage des ouvrages serait de près de quatre millions de mètres cubes et exactement 202,75 hectares seront aménagés pour l'irrigation dont 179,75 hectares pour Youmbam et 23 ha pour Dargol (Aménagement des terminaux, 2004). Les périmètres aménagés disposeront des canaux et des groupes motopompes (GMP) pour la conduite de l'eau jusqu'aux parcelles. La population concernée par la réalisation des ouvrages serait estimée à environ 8 000 personnes qui bénéficieront directement ou indirectement de ces retenues.

Malheureusement, lors de nos premières enquêtes, les ouvrages n'étaient toujours pas fonctionnels par suite d'un retard accusé pendant les travaux. Ce retard serait lié à un dépassement budgétaire de la part du projet. Le complément pour assurer la finalisation des travaux devait être recherché auprès des partenaires au développement.

III.3.3. Les retenues du projet valorisation des eaux de Dosso et Tillabéry (PVDT)

Pour un montant total de 7,287 Milliards de F cfa financé par la banque africaine de développement (BAD), le gouvernement du Niger et la population cible, le projet a pour objectif de contribuer à réduire la vulnérabilité des populations cibles et d'impulser ainsi un développement socio-économique durable et irréversible, mais aussi de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire, tout en préservant l'environnement. Les activités du projet se résument comme suit :

- Mobiliser et accroître la disponibilité des eaux de ruissellement par la construction de quatre petits barrages et six digues déversantes ;
- Promouvoir l'exploitation rationnelle, efficace et efficiente des eaux mobilisées par l'aménagement de périmètres irrigués en aval des barrages et des zones de décrue ;Préserver les ressources naturelles par la réalisation des travaux de DRS ;
- Renforcer les infrastructures de production par la réalisation de pistes de désenclavement, de puits pastoraux et la construction de magasins de stockage et d'abreuvoirs ;
- Renforcer le cadre et les capacités d'intervention des organisations paysannes et des bénéficiaires en apportant un certain nombre d'appuis spécifiques (vulgarisation, foncier, crédit, etc....).

Dans le département de Téra, trois sites avaient été prévus : Tégueye, Namga et Kokorou mais par la suite le site de Bégourou Tondo avait été transféré dans ce projet.

Tableau 15 : Caractéristiques des retenues

Sites	Bégourou Tondo	Namga	Kokorou	Tégueye
Volume d'eau à la retenue normale (m ³)	204 470	4 103 095	2 002 050	1 574 860
Superficie à aménager	16,5		17,5	
Surface de la zone de décrue (ha)		200	68	80
Population ciblée	1 750	6 000	2 300	2.400

Source : Faitpar nous à partir des rapports d'étude d'impact sur l'environnement, 2004.

La finalisation de ces ouvrages, permettra de mettre en valeur 382 ha dont 34 ha seront aménagés et 348 ha pour les cultures de décrue. Ces ouvrages toucheront directement ou indirectement 12 450 personnes qui verront leur condition de vie nettement améliorées par les revenus qu'ils vont tirer par l'irrigation et le complément d'aliments.

IV LA MODERNISATION DE L'IRRIGATION

La modernisation est une action ou un ensemble d'action qui contribue à la rénovation ou à l'actualisation de quelque chose (Encarta, 2009).

Selon la FAO (2003), lorsque la gestion est incapable de faire fonctionner et d'entretenir un système à un niveau optimal, la remise en état de l'infrastructure physique ne suffira pas à améliorer la production. Ce qu'il faut, c'est un changement radical des accords et réglementations institutionnels afin de réorienter les institutions publiques d'irrigation vers la fourniture de services aux agriculteurs et améliorer leurs performances en termes à la fois d'économie et d'environnement.

La modernisation est un processus de valorisation de la technique et de la gestion des aménagements d'irrigation. Elle va de pair, au besoin, avec des réformes institutionnelles, en vue d'améliorer l'utilisation des ressources et les services de distribution de l'eau aux exploitations agricoles (Facon et Renault, 1999).

La modernisation de l'irrigation doit de ce fait inclure simultanément l'amélioration des infrastructures et l'adoption des nouvelles technologies qui puisse conduire à une utilisation et une gestion rationnelle de l'eau en termes d'efficacité et d'efficience et sa réussite dépend de la volonté et de la formation des usagers. En effet, ces techniques ne peuvent être introduites et utilisées avec succès que si les agriculteurs sont formés pour leur utilisation ou qu'ils possèdent déjà les compétences nécessaires bien que l'aspect technique ne représente qu'un des aspects de la modernisation.

IV.1. Les instruments économique de la gestion de l'eau

Outre la planification et la régulation, la gestion de l'eau doit également faire appel aux instruments économiques pour atteindre les objectifs visés.

Selon le projet de recherche sur les politiques (PRP, 2006) les instruments économiques reposent sur les mécanismes de marché et peuvent être définis comme l'utilisation de signaux basés sur le marché pour motiver les types de décisions souhaités. Ils permettent de récompenser financièrement le comportement désiré ou, au contraire de pénaliser le comportement indésirable.

Montginoul (1997) définit l'instrument de régulation économique comme un outil qui modifie l'offre et/ou la demande d'un produit donné pour atteindre l'équilibre entre l'offre et la demande de ce produit et permettre d'atteindre l'équité, l'efficacité et/ou de satisfaire une contrainte d'équilibre budgétaire.

Selon Hamdi (1999) cité par EL Mahi (2005), il y a deux méthodes pratiques pour la détermination d'un système tarifaire :

- Une tarification en fonction de la demande qui comporte :
 - Une tarification en fonction des usagers : elle consiste à s'accaparer le surplus du consommateur ou à maximiser son utilité en discriminant les prix ;
 - Une tarification en fonction de la contrainte d'équité : il ne s'agit pas d'une tarification sociopolitique car ne se basant pas sur une théorie économique mais une tarification qui prend en compte et qui s'inspire de l'aspect social ;
 - Une tarification en fonction des coûts supportés par l'organisme gestionnaire, elle peut être envisagée de deux façons :
 - * Une tarification au coût moyen : elle n'est pas optimale et n'est pas recommandée par la théorie économique parce que son objectif étant de permettre un équilibre annuel des charges de l'organisme gestionnaire ;
 - * Une tarification au coût marginal qui a pour objectif de rechercher le bien être collectif, ce qui est recommandé par la théorie économique parce qu'elle est optimale.

Selon le PRP (2006), il y a principalement deux types d'instruments économiques :

- Le premier fondé sur les prix, qui tente d'influer sur les résultats environnementaux en attribuant un prix aux effets externes négatifs ou en subventionnant des mesures d'atténuation (redevances écologiques, paiements incitatifs, taxes, tarification) ;
- Le second fondé sur la quantité et qui fixe des normes pour les efforts d'atténuation (des normes d'émissions) et dans certains cas permettent des échanges entre ceux qui font de tels efforts (quotas, permis échangeables, compensations environnementales).

En général, ces instruments sont conformes aux réglementations déjà existantes et leur succès repose donc en partie sur la possibilité de les intégrer aux systèmes réglementaires en place.

IV.2. La gestion de l'eau d'irrigation

Selon Hubert (1986) cité par Feuillet (2001), la gestion de l'eau consiste à organiser grâce à des instruments réglementaires, financiers, technologiques, l'interface entre le milieu hydrique et le milieu social de telle sorte que celle-ci soit satisfaisante, selon les exigences socialement exprimées à son endroit, sachant que ces exigences sont très diverses et souvent contradictoires.

En principe, la gestion à travers ses instruments doit permettre de corriger les déséquilibres entre l'offre et la demande afin d'optimiser la satisfaction de tous les usagers et donc par conséquent assurer que les périmètres irrigués soient durables et rentables.

Pour qu'un problème soit placé sur un agenda gouvernemental, il faut trois conditions disait Bouriche (2006):

- Il doit relever de la compétence de l'autorité publique ;
- Etre l'objet d'une perception réellement problématique et de points de vue différents ;
- Etre susceptible d'être débattu publiquement.

Autrement, il faut l'existence de contrainte devant être solutionnée pour amorcer le processus d'élaboration de toute activité. Pour concevoir un système de gestion de l'eau, trois conditions sont nécessaires selon Montginoul M(1997):

- Une acceptation de la société et/ou une forte volonté politique ;
- Une infrastructure permettant la mise en place des instruments ;
- Une application des instruments de gestion.

La première est la plus importante parce qu'elle implique les principaux acteurs qui peuvent avoir un impact sur la réussite ou non de l'intervention.

Pour Stéphane (2005), une politique constitue un enchaînement de décisions ou d'activités, intentionnellement cohérentes, prises par différents acteurs, publics et parfois privés, dont les ressources, les attaches institutionnelles et les intérêts varient, en vue de résoudre de manière ciblée un problème défini politiquement comme collectif.

Il faudra mentionner que la performance d'une politique dépend en effet de la qualité et de la cohérence de sa conception mais aussi de l'efficacité dans sa mise en œuvre pour qu'il puisse atteindre ses objectifs.

IV.3. Les objectifs de la gestion de l'eau d'irrigation

Pour une gestion rationnelle de l'eau, les objectifs à rechercher sont: l'équité, l'efficacité et l'équilibre budgétaire.

IV.3.1. L'équité

Elle suppose l'accès équitable à la ressource à tous les usagers. Deux types d'équité peuvent être recherchés:

- L'équité horizontale (ou équité au sens strict), elle se réfère au droit d'accès à la ressource pour tous en termes de quantité et qu'ils soient égaux au coût réel d'accès en termes de prix ;
- L'équité verticale (ou équité au sens large), c'est à dire qu'un système sera équitable verticalement, pour les agriculteurs par exemple, s'il permet des péréquations en avantageant les agriculteurs les moins favorisés.

IV.3.2. L'efficacité

L'efficacité est l'aptitude ou la capacité à produire un résultat rentable, selon Montginoul (1997), deux types d'efficacité peuvent être distinguées:

- L'efficacité de production (ou technique), qui renvoie au principe de production au moindre coût et sans gaspillage ;
- L'efficacité d'allocation, qui définit la méthode suivant laquelle l'eau doit être allouée entre les individus dans le but de maximiser le bien-être collectif.

IV.3.3. L'équilibre budgétaire

L'organisme gestionnaire supporte des coûts pour mettre l'eau à la disposition des usagers et doit de ce fait arriver à un équilibre lui permettant de supporter ses coûts.

IV.4. La tarification de l'eau

Rappelons que l'objectif de la tarification est de pouvoir réguler les usages par le biais de prix ou d'instruments ayant la dimension de prix (subvention, taxes, redevance) pour responsabiliser les acteurs afin qu'ils puissent prendre conscience de l'importance de la préservation de la ressource. Le principe de tarification tend à se généraliser de plus en plus dans le domaine de l'eau. Des systèmes efficaces de tarification favorisent, en effet, l'utilisation rationnelle de l'eau et donc une meilleure valorisation de cette ressource en préservant notamment sa quantité et sa qualité.

Selon Montginoul (1997), il existe deux types de prix dans la tarification :

- Une tarification à un prix incitatif : dans ce cas, l'objectif est d'inciter les agriculteurs à économiser l'eau sans les pénaliser en termes de revenu ;
- Une tarification à un prix dissuasif, en cas de dépassement d'un volume d'eau fixé par le gestionnaire, ce qui va pénaliser les agriculteurs en termes de revenu.

Mais dans la pratique, trois grands types de tarification se sont généralisées au fil du temps, il s'agit de : la tarification monôme ou proportionnelle, la tarification binôme et enfin la tarification forfaitaire.

IV.4.1. La tarification monôme

Elle est proportionnelle au volume d'eau consommé. Certes, elle incite les usagers à utiliser rationnellement l'eau ce qui implique moins de gaspillage mais exige néanmoins l'installation de compteur ce qui peut conduire à des déséquilibres si les prévisions ne sont pas atteintes.

IV.4.2. La tarification binôme

Elle peut être fonction de la surface souscrite et du volume consommé ou du débit souscrit et du volume consommé. Elle incite les irrigants à utiliser des systèmes économes et permet aussi de couvrir les charges de l'organisme gestionnaire.

IV.4.3. La tarification forfaitaire

Elle n'est pas fonction du volume effectivement utilisé ; elle est essentiellement conçue pour récupérer les coûts. La critique faite à cette tarification est qu'elle ne constitue pas une incitation à limiter la consommation d'eau en proportion de la dépense consentie.

Vu l'importance de la ressource en eau et sa raréfaction, nous pouvons affirmer que la tarification idéale serait celle qui inciterait les usagers à limiter au maximum les gaspillages et qui assurerait en même temps la viabilité de l'organisme gestionnaire. C'est donc certainement cela qui explique que c'est la tarification binôme qui est la plus répandue dans le monde.

IV.5. La tarification de l'eau au Niger

Depuis la création des aménagements hydro-agricole dans les années 1974 à nos jours, il n'y a jamais eu de politique de tarification de l'eau d'irrigation au Niger. Néanmoins, nous rappelons que la redevance payée par les irrigants au niveau des AHA est la somme des charges fixes et variables divisée par le nombre d'hectares exploités durant la campagne.

Conclusion

Pays soumis aux aléas climatiques, le Niger ne peut atteindre une sécurité alimentaire sans faire une place de choix à l'irrigation. Cela suppose une intensification de la mobilisation de l'eau pour que l'irrigation puisse se généraliser dans tout le pays vu que l'essentiel du potentiel hydrique se trouve dans la vallée du fleuve ainsi qu'une intensification et une diversification de la production agricole.

L'irrigation, pourtant essentielle pour accroître la production nationale, est confrontée à diverses contraintes. Les 44 périmètres destinés à la grande irrigation occupent seulement 8 500 ha, or ces AHA pourtant équipés en maîtrise totale de l'eau sont de nos jours confrontés à des difficultés dont pour l'essentiel, le paiement des redevances et la dégradation des réseaux. La petite irrigation reste quant à elle dominée par des systèmes d'irrigation entraînant des pertes énormes d'eau pouvant atteindre 40% à 50%. Or, malgré le potentiel hydrique dont dispose le Niger, la mise sous irrigation totale des terres se trouvant le long du fleuve reste conditionnée par la réalisation du barrage de Kandadji. C'est cela qui avait conduit les autorités à coupler la mobilisation de l'eau au développement de l'irrigation.

Au terme de ce chapitre, nous pouvons conclure que la modernisation de l'irrigation est un aspect important à prendre en compte pour responsabiliser les usagers pour une utilisation rationnelle de l'eau vu les investissements importants qu'exige la mobilisation de l'eau. En effet, elle permet non seulement une utilisation rationnelle de l'eau en termes d'efficacité et d'efficience, mais elle assure aussi la viabilité et la durabilité des organismes gestionnaires pour le bien de tous.

Au Niger, vu le rôle assigné à l'irrigation pour atteindre la sécurité alimentaire et les investissements nécessaires pour la maintenance, la rénovation, l'extension des infrastructures des AHA existantes mais également pour la création des nouveaux, il apparaît urgent de mettre en place une politique hydro-agricole qui puisse permettre une utilisation optimale de cette ressource tant importante.

DEUXIEME PARTIE

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE- RESULTATS DES ENQUETES ET INTERVIEWS

Introduction

La vulnérabilité du secteur agricole nigérien notamment liée à l'irrégularité des pluies à laquelle s'ajoutent des techniques de productions traditionnelles et l'insuffisance des investissements ont un impact négatif sur la production. En effet, cette dernière se caractérise par un déficit de l'ordre de 300 000 tonnes une année sur trois. Aussi, pour résoudre les problèmes de déficit pluviométrique et alimentaire, l'irrigation paraît être la seule alternative.

Mais cette dernière est également confrontée à des contraintes dont la mauvaise répartition du potentiel hydrique et irrigable dans l'espace et dans le temps, l'insuffisance et la vétusté des infrastructures hydro-agricole, des techniques de production archaïque malgré l'importance accordée au secteur de l'irrigation dans les documents stratégiques du pays (SRP, SDR) pour atteindre une sécurité alimentaire.

A travers le présent chapitre, nous ferons une présentation succincte de la zone d'étude pour identifier ces contraintes et avantages sur le plan agricole en général et l'irrigation en particulier. Par la suite nous exposerons les résultats de nos enquêtes avant de procéder à leur analyse et interprétation. Cela nous permettra de diagnostiquer les contraintes de tout ordre aux quelles les irrigants sont confrontés et aussi d'apprécier les avantages qu'ils tirent de cette activité.

I. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

I.1. Situation géographique

Téra est un des départements de la région de Tillabéry. Il est situé dans la partie Ouest du pays et couvre une superficie de 20 220 km². Le chef lieu du département est à 180 km de la capitale. Il est situé entre 13°-15° de latitude Nord et 0°10'-1°40' de longitude Est.



Figure n° 7 : Carte de la situation géographique du département de Téra

Source : IGNN

Du côté interne, Téra est limité à l'Est par le département de Tillabéry, au Sud-est par le département de Kolo et au Sud par le département de Say. Du côté externe, il fait frontière avec le Burkina Faso à l'Ouest et le Mali au Nord.

Le département compte six communes dont Téra, Kokorou, Méhanna, Bankilaré, Gotheye et Dargol, sa population était de 413 850 habitants au dernier recensement général de la population et de l'habitat (RGP/H, 2001).

I.2. Milieu physique

I.2.1. La géomorphologie

Elle est composée des roches dures formant le socle birimien du Liptako Gourma. Téra repose sur des formations anciennes (roches vertes, schistes), des roches éruptives et intrusives telles que : les granites post-tectoniques, granites syntectoniques.

Le sous sol est quant à lui constitué :

- Des roches dures du socle du précambrien du Liptako Gourma;
- Des roches anciennes (granitoïde) et roches métamorphiques (schistes);
- Les formations récentes du quaternaire constituées d'alluvions (sable, argile, limon) provenant de la désagrégation des roches en place et qui occupent les dépressions et les vallées où les épaisseurs sont plus ou moins importantes.

I.2.2. La pédologie

Une étude pédologique de la zone révèle la présence de trois types de sols :

- Les sols peu évolués d'apport alluvial hydromorphes (sols argilo-sableux): ils sont rencontrés dans les zones inondables où l'eau peut stagner pendant une période plus

ou moins longue. Ce sont des sols profonds, lourds et dont la texture d'ensemble est grossière. Ces sols sont caractérisés par un très bas niveau de fertilité notamment à cause du faible taux de matières organique, d'azote et du phosphore assimilable. En plus, ils ont une faible capacité de drainage et on note la présence de sels sous forme d'efflorescence après le retrait de l'eau ;

- Les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés caractérisés par la présence d'oxyde de fer (sols latéritiques) qui leur confère une couleur ferrugineuse. Ces sols sont profonds, légers, leur texture hétérogène passe du sableux, au sablo-limoneux et limono-sableux. Ce sont des sols salins caractérisés par un faible taux de matières organique, d'azote et phosphore assimilable ;
- Les sols hydromorphes peu humifères à caractères vertiques avec des affleurements rocheux granitique (sols sableux et dunes) : les caractéristiques de ces sols sont dues à une évolution dominée par l'effet d'un excès d'eau par suite d'un engorgement temporaire ou d'ensemble, de la présence ou de la montée de la nappe, soit par manque d'infiltration des eaux pluviales ou un engorgement temporaire. Ce sont des sols profonds dont la structure d'ensemble est moyenne avec moins de 35% d'argile dans les horizons de surface et plus de 25% d'argile dans les horizons sous-jacents. Ils sont également caractérisés par un très bas niveau de fertilité notamment à cause du faible taux de matières organique, d'azote et du phosphore assimilable. Ils présentent une faible capacité de drainage et sont caractérisés par la présence de sels sous forme d'efflorescence en surface.

I.3. Climatologie

I.3.1. Le climat

Le climat est typiquement sahélien, il est régulé par l'oscillation annuelle du front intertropical (FIT). Il est caractérisé par deux saisons :

- Une longue saison sèche d'Octobre à Mai ;
- Une courte saison pluvieuse de Juin à Septembre

Comme le reste du pays, Téra a subi également une baisse de la pluviométrie ces dernières années.

I.3.2. Les précipitations

Elles sont irrégulières d'une année à l'autre. A l'instar du pays, on note une baisse de la pluviométrie ce qui constitue un handicap majeur pour la production agricole qui est fortement dépendante de la pluviométrie. La moyenne annuelle des précipitations était de 455 mm entre 1938 à 1990 alors qu'elle n'a été que de l'ordre de 422 mm pour les dernières années.

Outres la baisse de la pluviométrie, l'agressivité des pluies rend le sol très sensible aux érosions éolienne et hydrique. Ce qui donne lieu à des encroutements, des ravines et petits Koris conduisant donc à une dégradation plus ou moins accélérée de l'environnement.

I.3.3. Les températures

Les températures sont fluctuantes et tributaires des saisons. La moyenne mensuelle est comprise entre 21,7° et 36°C, ce qui est relativement élevé. Les basses températures sont

enregistrées pendant les mois de Novembre, Décembre et Janvier et les maximums en Mars, Avril et Mai.

I.3.4. Les vents

Comme pour l'ensemble du pays, on rencontre deux types de vents :

- L'harmattan qui est un vent chaud et sec ; sa vitesse est relativement élevée et il souffle de Novembre à Mai suivant la direction Est-ouest ;
- La mousson, qui est un vent frais et humide, souffle de Juin à Septembre suivant la direction Sud-ouest.

Généralement la vitesse du vent est inférieure à 3 m/s, la moyenne annuelle se situe entre 2,2 et 2,3 m/s. Mais pendant la saison pluvieuse, il se manifeste des vents plus violant qui peuvent atteindre jusqu'à 15-20 m/s.

I.3.5 Humidité relative et ensoleillement

Sur la base des relevés de 1973 à 2002, nous remarquons une humidité relative maximale mensuelle en Avril ; la moyenne mensuelle est comprise entre 21,7 et 36% avec une minimale mensuelle 17% en Janvier.

La durée annuelle de l'ensoleillement dépasse les 4 000 heures, ce qui a un impact important sur le pouvoir évaporant de l'air et influence considérablement les besoins hydriques des végétaux. En effet, l'évaporation annuelle avoisine les 2 700 mm soit une moyenne journalière de l'ordre de 7,3 mm.

I.4. Milieu biophysique

I.4.1. La végétation

La végétation est composée de trois strates : arborée, arbustive et herbacée. Cependant, ces dernières années elle fait l'objet d'une dégradation continue suite aux effets combinés des aléas climatiques et actions anthropiques.

1.4.1.1. La végétation arborée

Elle est composée de trois types de formations naturelles :

- Les massifs forestiers du Nord et du centre situés sur les plaines et essentiellement composés d'acacia (*Acacia raddiana*, *Acacia nilotica* et *Acacia senegal*) et *Balanites aegyptiaca*. La superficie occupée par ces formations est mal connue mais néanmoins elle abrite la forêt classique de Téra d'une superficie de 44 000 ha ;
- Les massifs forestiers des plateaux composés principalement de combretacées (*Combretum glutinosum*, *Combretum nigricans*). De nos jours, ces formations subissent également une importante dégradation notamment liée à l'homme (suite à l'extension des superficies agricole, au prélèvement de bois de chauffage et une surexploitation fourragère) ;
- Les massifs forestiers peuplant la vallée du fleuve et ses affluents, ils sont représentés par *Hyphaena thebaïca*, *Balanites aegyptiaca*, *Phederbia albida* et *Piliostigma reticulum*. Ces formations sont aussi menacées par l'extension des terres agricoles et le pâturage.

1.4.1.2. La végétation arbustive

Sa répartition spatiale est très irrégulière et elle est composée principalement de combrétacées (*Combretum micrantum*, *Combretum glutinosum* et *Combretum nigricans*).

1.4.1.3. La végétation herbacée

La végétation herbacée est constituée des graminées vivaces et annuelles disséminées dans l'ensemble du département. Les espèces les plus rencontrées sont : *Cenchrus biflorus*, *Aristida mutabilis*, *Eragrotis tremula*, *Digitaria gayanus* etc. On y trouve également d'autres espèces comme *Alycarpus ovaliflorus*, *Zornia glochidiata* et *Sida cordifolia*. La présence de cette dernière espèce indique clairement l'état d'une dégradation avancée du sol.

1.4.2. La faune

La faune sauvage est riche et variée, on y trouve des mammifères composées des gazelles, phacochères, hyènes, hérissons, écureuils, lièvres est même des hippopotames le long du fleuve ; les reptiles avec des serpents, lézards et margouillats autour des points d'eau ainsi que des oiseaux (aquatiques et granivores) et des insectes (les punaises, les cantharides, coléoptères etc). Les insectes et les oiseaux granivores sont très souvent responsables de la destruction des cultures.

L'union internationale pour la conservation de la nature (UICN) avait dénombré en 1995 une trentaine d'espèces animales dont 19 ont une importance internationale. Il s'agit notamment des canards casqués et armés, les hérons blancs et cendrés, le pélican blanc, la cigogne et la grue couronnée localisées le plus souvent autour des points d'eau permanents de la région.

1.5. Hydrographie

Totalement tributaire de la pluie, le réseau hydrographique est dense. Pour les eaux de surface, on note la présence du fleuve et de ses affluents qui sont le Dargol, le Gorouol et la Sirba d'une part et les mares d'autre part.

Tableau 16: Les mares les plus importantes du département de Téra

Mares	Superficie des mares (ha)	Caractéristique
Youmban	2 000	Permanente
Manda	70	Semi-Permanente
Zégué	85	Permanente
Ingui-Ezak	70	Permanente
Alemboulé	60	Permanente
Taklouset	45	Semi-Permanente
Tara	500	Semi-Permanente
Zaney	35	Permanente
Koulam	25	Semi-Permanente
Namga	75	Permanente
Sedey	10	Semi-Permanente
Charmi	15	Semi-Permanente
N'Baram	25	Semi-Permanente
Kokorou	1 200	Permanente
Zoribi	36	Semi-Permanente
Bira	200	Permanente
N'solo	70	Semi-Permanente
Sourguey – Bangui	70	Permanente
Yalalé	250	Permanente
Tchéraou	500	Permanente
Doulgou	30	Semi-Permanente
Nabolé	40	Permanente

Source : Service départemental de l'élevage et des industries animales de Téra (SDEIA/T), 2004.

Ce tableau nous donne les mares les plus importantes du département, elles sont au nombre de 22 dont 12 permanentes (l'eau est présente toute l'année) et 10 semi-permanentes (l'eau est présente au moins six mois). Les surfaces couvertes par ces mares varient de 2 000 ha pour Youmban à 10 ha pour Sedey et offrent des possibilités plus ou moins importantes d'irrigation variant d'une dizaine à des centaines d'hectares.

La ressource en eau souterraine n'est pas importante du fait de la géologie du sous sol. Néanmoins, on distingue deux types d'aquifères :

- Les aquifères alluviaux superficiels et tributaires des précipitations ; ils sont faciles d'accès à cause de leur faible profondeur et exploités à travers des puits et puisards ;
- Les aquifères discontinus du socle, qui sont difficiles d'accès à cause de la présence des roches dures et peu perméables. En général, ils sont exploités à travers les puits cimentés et forages.

II. L'AGRICULTURE

L'agriculture qui occupe pourtant 93,7% de la population de la zone d'étude reste dépendante de la pluie et donc des aléas climatiques. La superficie cultivable dans le département est estimée à 710 000 ha dont 310 402 ha exploités en 2001 soit 43,72 % de la superficie agricole utile (SAU).

II.1. Zones à vocation agricole

On note la présence de trois types de zones à vocation agricole dans le département de Téra:

- La zone dunaire qui s'étend sur presque la totalité du département. C'est la zone destinée à l'agriculture pluviale. Les cultures dominantes sont le mil, le sorgho et le niébé. On y trouve également de cultures de case pratiquées par les femmes comme le sésame, l'arachide et le gombo. En général, les rendements des céréales sont plus élevés dans Sud et l'Ouest du département. La raison est que dans ces zones, l'apport de la fumure organique est plus importante que dans les autres zones du département;
- La vallée du fleuve est destinée principalement à la riziculture. Le maraîchage et l'arboriculture fruitière sont également pratiqués mais de façon timide ;
- Les vallées des affluents et certains points d'eau permanent et semi permanent ou les exploitants pratique l'irrigation. En général, autour de ces points d'eau, les irrigants font la céréaliculture, le maraîchage et l'arboriculture.

II.2. L'agriculture pluviale

Malgré qu'elle soit pratiquée par la majorité de la population active du département, la production ne couvre que très rarement les besoins alimentaire de la population (année de bonne pluviométrie bien répartie dans l'espace et dans le temps). Généralement, les agriculteurs acquièrent la terre par héritage, la taille des exploitations varie de 2 à 12 ha.

Toutefois lorsqu'un propriétaire de plusieurs champs n'arrive pas à les exploiter, il peut le prêter à une tierce personne moyennant le paiement d'une dîme annuelle. Les cultures dominantes sont le mil, le sorgho et le niébé. Elles sont caractérisées par de faibles rendements parce que subissant les caprices du climat. On y trouve également des cultures secondaires (telles que l'arachide, le sésame, le voandzou) pratiquées en générale par les femmes sur des superficies peu importantes.

Tableau 17 : Superficie, rendement et production des principales cultures

	Mil	Sorgho	Niébé
Superficie (ha)	229 710	79 122	91 252
Rendement moyen (kg/ha)	400	303,6	94,8
Production (tonnes)	91 884	24 012,44	8 650,69

Source : Direction départementale de l'agriculture, 2002.

Ce tableau nous donne les superficies, rendements et productions des principales cultures pluviales du département. Les rendements moyens qui sont de 400 kg/ha ; 303,6 kg/ha et 94,8 kg/ha respectivement pour le mil, le sorgho et le niébé sont inférieurs aux rendements moyens du pays pour la même année. Les différences de rendements sont de 76 kg/ha, 31,4 kg/ha et 39,2 kg/ha respectivement pour le mil, le sorgho et le niébé (cf. tableau 11, chapitre II). Les raisons pouvant expliquer ces faibles rendements dans le département de Téra sont d'ordres environnementaux et socio-économiques.

Environnementale parce que l'agriculture est pratiquée sur des sols dunaires qui d'une part sont très pauvre en matière organique et sensible à l'érosion hydrique d'autre part. Cette dernière contribue à appauvrir d'avantage le sol en décapant la couche superficielle qui est relativement plus riche en éléments minéraux vers les bas fonds. Socio-économique parce que non seulement la population pratique l'agriculture de façon minière, c'est-à-dire

qu'il n'y a pas restitution de fertilité du sol par apport d'engrais en plus de la surexploitation des sols et l'utilisation des techniques culturales traditionnelle.

II.2.1. Les contraintes environnementales

Les facteurs environnementaux ayant un impact négatif sur les rendements agricoles se résument comme suit :

- L'aridité du climat qui se traduit par une baisse de la pluviométrie et sa mauvaise répartition dans l'espace et dans le temps;
- La dégradation de l'environnement suite à l'agressivité du climat. En effet, on estime les pertes annuelles de terre entre 80 000 à 90 000 ha au plan national;
- L'attaque des cultures par les prédateurs (criquet pèlerin, oiseaux granivores, insectes floricoles), la végétation spontanée concurrente (mauvaises herbes....) et les maladies parasitaires de tout ordre (virales, bactériennes, microbiennes, mycosiques et entomologiques) ;
- La baisse considérable de la fertilité des sols suite à l'exploitation minière des sols.

II.2.2. Les contraintes socio-économiques

La contrainte majeure qui constitue un frein à l'agriculture est l'extrême pauvreté de la population. Nous rappelons qu'à l'échelle nationale 63% de la population est pauvre et que 86% des pauvres vivent en milieu rural. Cela a une conséquence négative sur la production parce que dans ces conditions de pauvreté, les agriculteurs ne peuvent ni intensifier, ni moderniser la production. En effet, pour la grande majorité des agriculteurs, l'équipement agricole est réduit à des outils traditionnels à savoir notamment la houe, la daba, la hilaire, la hache..... Les unités de cultures attelées (UCA), pourtant nombreuses au bord du fleuve, sont rares dans le reste du département.

A ces techniques archaïques de production s'ajoute une réticence des agriculteurs en ce qui concerne l'adoption des variétés améliorées malgré qu'elles donnent des rendements nettement supérieurs à ceux des variétés locales et/ou traditionnelles. Ce comportement des agriculteurs vis-à-vis de l'adoption des variétés améliorées s'explique du fait que d'une part ces variétés imposent aux agriculteurs de payer la semence à chaque campagne et d'autre part, elles nécessitent un apport d'engrais et produits phytosanitaires en plus du goût non apprécié par les agriculteurs. Cela constitue un coût supplémentaire vu que ces produits (semences des variétés améliorées, les engrais et produits phytosanitaires) sont le plus souvent chers par rapport à la bourse des agriculteurs.

Outre le coût des intrants (engrais et produit phytosanitaire), il se pose des fois des difficultés d'approvisionnement parce que ces produits sont fréquemment absents du marché. Cette pénurie s'explique par le fait qu'il y a une inégalité en matière de formalité d'importation entre les secteurs formel et informel en plus de la concurrence déloyale entre la centrale d'approvisionnement (CA/MDA) et les importateurs ordinaires. En effet, il faut mentionner que la CA écoule sur le marché des intrants à des prix subventionnés parce qu'elle reçoit très souvent des dons de la part de certains partenaires au développement ce qui décourage les importateurs d'où les pénuries. Cette situation est aggravée par une durée relativement longue pour la livraison et des conditions de stockage précaires qui conduisent souvent à la détérioration des produits en plus des coûts de transport élevés liés notamment à l'enclavement du pays.

La faible utilisation des engrais minéraux en agriculture pluviale s'explique par le fait qu'il est reconnu que l'usage d'engrais est plus profitable en agriculture irriguée qu'en

agriculture pluviale ou à sec notamment à cause du caractère aléatoire des pluies. A titre d'exemple, de 1988 à 1998, seulement 170,85 tonnes d'engrais avaient été utilisés sur l'ensemble du département de Téra aussi bien en agriculture pluviale qu'en irrigation ce qui représente un apport annuel moyen d'environ 17 tonnes. Et donc par conséquent, bon nombre d'agriculteurs se contentent uniquement de la fumure organique et de débris de végétaux pour améliorer la fertilité des sols.

Outre les contraintes mentionnées ci-dessus, il faut ajouter que la quasi totalité des agriculteurs sont analphabètes, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas en mesure de satisfaire les besoins des cultures vu qu'ils n'ont pas bénéficié du tout ou de suffisamment de formation et/ou d'encadrement adéquats allant dans le sens de la maîtrise et de l'amélioration des techniques culturales.

En dépit de ces potentialités, l'agriculture dans le département de Téra reste une agriculture de subsistance et la production connaît de plus en plus de déficit par rapport aux besoins de la population. Le déficit de la production conduit à une insécurité alimentaire chronique et des famines dans la zone d'étude en particulier et dans le pays en général.

Alors se pose la question : comment satisfaire les besoins alimentaires de la population avec ces contraintes ?

Tableau 18 : Evolution des superficies agricoles en hectares

Année	Mil	Sorgho	Niébé	Arachide	Maïs	Voandzou	Autres	Total
1993	174 723	11 212	51 657	627				186 562
1994	211 885	18 671	52 720	1 693		453	7 673	240 375
1995	211 605	15 603	54 578	1 303		300		228 811
1996	198 254	17 804	33 211	5 753			7 843	229 654
1997	229 358	22 361	155 033					251 719
1998	247 349	45 145	98 167	2 771				295 265
1999	243 486	30 454	70 454					273 940
2000	228 454	43 595	76 692	3 907		119		276 075
2001	229 710	79 122	91 252	1 471	99			310 402

Source : Direction départementale de l'agriculture, 2002.

A travers ce tableau, nous constatons aisément une augmentation des superficies cultivées au fil des années. Cet accroissement est du à l'effet conjugué de la croissance démographique et de la baisse des rendements. Aussi, pour répondre aux besoins alimentaires de la population comme les rendements et la production n'ont pas connu une augmentation, les agriculteurs procèdent au défrichement de nouvelles terres en vue d'accroître la production. Malheureusement, l'accroissement des superficies cultivées se fait au détriment des zones de pâturage ce qui conduit très souvent à des conflits entre éleveurs et agriculteurs.

Nous n'avons pas tenu compte des superficies occupées par le niébé parce qu'il est cultivé en association avec les céréales. Aussi, il faut notifier que cette association est particulièrement bénéfique parce qu'elle permet d'améliorer la fertilité des sols à cause de la fixation biologique de l'azote atmosphérique par la légumineuse.

Malgré la présence des projets et organisations non gouvernementales (ONG) qui œuvrent inlassablement auprès des agriculteurs à travers les formations et encadrements mais aussi les subventions, le constat est que les rendements sont toujours faibles.

L'objectif de l'intervention de ces institutions est de permettre une amélioration des techniques culturales par l'optimisation des amendements organiques et minéraux en vue d'accroître les rendements et la production. Mais, pour lutter contre les déficits et l'insécurité alimentaire, l'alternative paraît être l'irrigation. C'est pour ces raisons que le développement de l'irrigation est une priorité des autorités nigériennes, l'objectif étant de réduire la dépendance de l'agriculture des aléas climatiques et d'atteindre ainsi une sécurité alimentaire de part le pays.

II.3. L'agriculture irriguée

Les différents documents du pays, à savoir la stratégie de réduction de la pauvreté (SRP) et la stratégie de développement rural (SDR), font du développement de l'irrigation une priorité nationale. Le sous secteur de l'irrigation s'était vu attribuer la lourde tâche d'accroître considérablement la production agricole pour assoir une véritable sécurité alimentaire dans le pays. En effet, cela permettra non seulement de réduire la part de l'importation des produits agro-alimentaires mais également d'accroître l'exportation de ces produits. Pour atteindre un tel objectif, il faut des stratégies et programmes qui puissent définir clairement les différentes actions à entreprendre.

La stratégie nationale de développement de l'irrigation et de collecte des eaux de ruissellement (SNDICER) et le programme de lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation (PLIADI) visent à opérationnaliser le programme 11 de la SDR et ont pour objectif d'améliorer la production à travers l'intensification, la modernisation et la diversification de l'agriculture irriguée.

C'est dans cette continuité que le projet de lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation dans la région de Tillabéry (PDIT) avait démarré ses activités en Mai 2008. Ce projet est financé par le royaume de Belgique et la République du Niger respectivement à hauteur de 90% et 10% pour un montant de 2 886 210 800 FCFA et une durée de quatre années.

Le projet a pour objectif global d'améliorer la sécurité alimentaire au Niger et comme objectif spécifique d'améliorer la sécurité alimentaire et les revenus des populations de la région de Tillabéry par la pratique de l'irrigation.

Le projet vise notamment à diversifier, intensifier et moderniser la production et de permettre par conséquent l'accroissement de la production et la rentabilité des cultures irriguées à haute valeur ajoutée par l'usage des technologies simples, adaptées et à moindre coût. Pour atteindre ces objectifs, le projet prévoit :

- D'appuyer les groupements de producteurs pour une meilleure maîtrise de l'eau, une gestion durable des aménagements et ressources naturelles ;
- D'appuyer pour la mise en valeur par l'intensification et la diversification de cultures à haute valeur ajoutée, la commercialisation des productions et la valorisation post récolte des productions, le renforcement des capacités des organisations paysannes et organisations professionnelles agricoles ;
- De soutenir financièrement les activités productives et connexes ;
- De renforcer les capacités techniques et institutionnelles des structures décentralisées de l'Etat, le suivi et l'évaluation des activités du projet.

Le département de Téra présente un grand potentiel hydro-agricole, aussi bien dans la vallée du fleuve pour la riziculture que dans les vallées des trois affluents (Gorouol, Sirba

et Dargol) ainsi que certains cours d'eau permanents et semi permanents pour les cultures maraîchères associées selon les cas à la riziculture et/ou à l'arboriculture.

Comme nous l'impose l'intitulé du sujet, nous limiterons notre étude en dehors de la zone fluviale. Aussi, pour avoir une idée générale sur l'irrigation, nous avons jugé utile de mener notre étude de terrain dans deux communes rurales : Téra et Kokorou avec deux sites pour chacune des communes. Donc, au total, l'étude portera sur quatre sites : Téra et Bégorou Tondo pour la première commune, Namga et Kokorou pour la seconde.

Pour assurer la représentativité de notre échantillon en conformité avec les caractéristiques de la population mère, nous avons opté pour la méthode statistique dite "à choix raisonné". La population étant représentée par tous les agriculteurs irrigants se trouvant sur les sites. L'objectif de notre enquête est de ressortir toutes les caractéristiques de l'irrigation pour comprendre, analyser et diagnostiquer les contraintes et éventuellement les avantages liés à l'irrigation.

L'enquête tient compte des aspects suivants :

- Identification des exploitants et exploitations ;
- Identification des systèmes de production ;
- Identification des contraintes.

Après l'élaboration du questionnaire, nous avons entamé les enquêtes sur le terrain. Nos enquêtes ont portées sur 52 exploitations pour une période de 45 jours. Les caractéristiques des exploitations seront exposées après quelques définitions.

En économie agricole, l'exploitation agricole est définie comme une entreprise ou une partie d'entreprise, constituée en vue de la production agricole et caractérisée par une gestion unique et des moyens de production propres. Les moyens de production sont : la terre, le travail et le capital. L'agriculteur pratique cette activité en vue de s'assurer un profit.

Selon Brossier (1987), le système d'exploitation est la combinaison dans l'espace et dans le temps des ressources disponibles et des productions.

Selon la banque mondiale (1986), la sécurité alimentaire est définie comme l'accès de tous les individus et à tout moment à suffisamment de nourriture pour mener une vie saine.

Par contre, la FAO (2004) définit la sécurité alimentaire comme l'accès de tous à une alimentation suffisante et équilibrée. Dans cette acceptation, on retiendra que la sécurité alimentaire comporte quatre volets indissociables qui sont : la disponibilité, la stabilité des approvisionnements, l'accessibilité et l'utilisation biologique optimale.

III. RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. Caractéristiques des exploitations

III.1.1. La répartition des exploitations

Pour comprendre les contraintes de l'irrigation dans la zone d'étude, nos enquêtes ont portées sur quatre sites : Bégorou Tondo, Téra, Namga et Kokorou.

Tableau 19: Répartition des exploitants en fonction des sites et du sexe.

	Site	Nombre d'hommes	Nombre de femmes	Total
Commune rurale de Téra	Téra	18	2	20
	Bégorou Tondo	0	11	11
Commune rurale de Kokorou	Namga	8	3	11
	Kokorou	2	8	10
Total		28	24	52

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

Le constat est que l'irrigation est pratiquée aussi bien par les hommes que des femmes. En effet, les enquêtes ont porté sur 52 exploitations dont 20 à Téra, 11 à Bégorou Tondo, 11 à Namga et 10 à Kokorou. Au total nous avons rencontré 28 hommes et 24 femmes chefs d'exploitation soient respectivement 53,84% et 46,16% de l'échantillon.

La forte implication des femmes dans l'irrigation particulièrement le maraîchage (surtout à Bégorou Tondo et Kokorou) s'explique par le fait que les hommes sont réticents à se lancer dans cette activité. Le désengagement des hommes du maraîchage s'explique d'une part parce que les superficies exploitées sont relativement peu importantes au quel s'ajoute des obstacles pour écouler la production à cause notamment de l'absence de marché et moyen de transport et d'autre part parce que les femmes bénéficient plus facilement du soutien des projets et ONG dans le cadre de l'encadrement à la production ainsi que de soutien financier.

En général, les femmes sont considérées comme une couche vulnérable ; c'est la raison pour laquelle elles bénéficient plus facilement du soutien de ces institutions. L'objectif étant de renforcer l'implication des femmes dans la vie socio-économique du monde rural à travers l'irrigation. En effet, l'irrigation procure aux femmes une certaine autonomie financière vis à vis de leurs maris à travers la vente d'une partie de la production, l'autre partie étant destinée à la consommation familiale et constituant un complément alimentaire non négligeable.

III.1.2. Statut juridique des exploitations

Le statut des exploitations peut expliquer le comportement des agriculteurs concernant certains investissements (telle que la réalisation de puits ou l'installation du matériel d'irrigation).

Statut juridique	Nombre	Pourcentage (%)
Exploitation agricole familiales (EAF)	39	75
Exploitation agricole collective (EAC)	11	21,15
Exploitation agricole privée (EAP)	2	3,85

Tableau 20: Répartition des exploitations suivant le statut juridique

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

Il ressort du tableau que 75% des exploitations enquêtées sont des exploitations agricoles familiales (EAF), les exploitations agricoles communes (EAC) et exploitations agricoles privées (EAP) représentent respectivement 21,15% et 3,85% de l'échantillon.

Les EAP sont rares parce que lors de la répartition des exploitations, les autorités coutumières tiennent généralement compte des familles présentes autour du site. Si la superficie est assez importante, alors chaque famille bénéficie d'une superficie fixe. Dans le

cas contraire, l'exploitation est collective, et chaque famille à droit à une certaine superficie qui peut varier en fonction des exploitants et donc des années.

III.1.3. Taille des exploitations

La taille des exploitations présente une grande importance parce qu'elle permet d'expliquer le comportement des irrigants aussi bien en terme de choix des activités, du niveau technique des exploitations, la gestion des investissements, le recours à l'emprunt pour l'investissement ainsi que l'introduction de nouvelles technologie.

Statut juridique des exploitations	La taille moyenne des exploitations (ha)
Exploitation agricole familiale (EAF)	0,25 à 1
Exploitation agricole collective (EAC)	0,25 à 0,5
Exploitation agricole Privée (EAP)	0,25 à 1

Tableau 21 : La taille des exploitations

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

Les exploitations sont en général de petite taille, elle varie de 0,25 ha à 1 ha. Cela s'explique par le fait que la répartition des exploitations est non seulement fonction de la disponibilité de terre irrigable mais aussi du nombre de ménages présent sur le site afin de respecter l'équité. En effet, c'est la taille des exploitations qui explique l'inexistence de la jachère dans la zone d'étude.

III.2. Identification des exploitants

III.2.1. Age des exploitants

La figure suivante nous donne l'âge des chefs d'exploitation enquêtés.

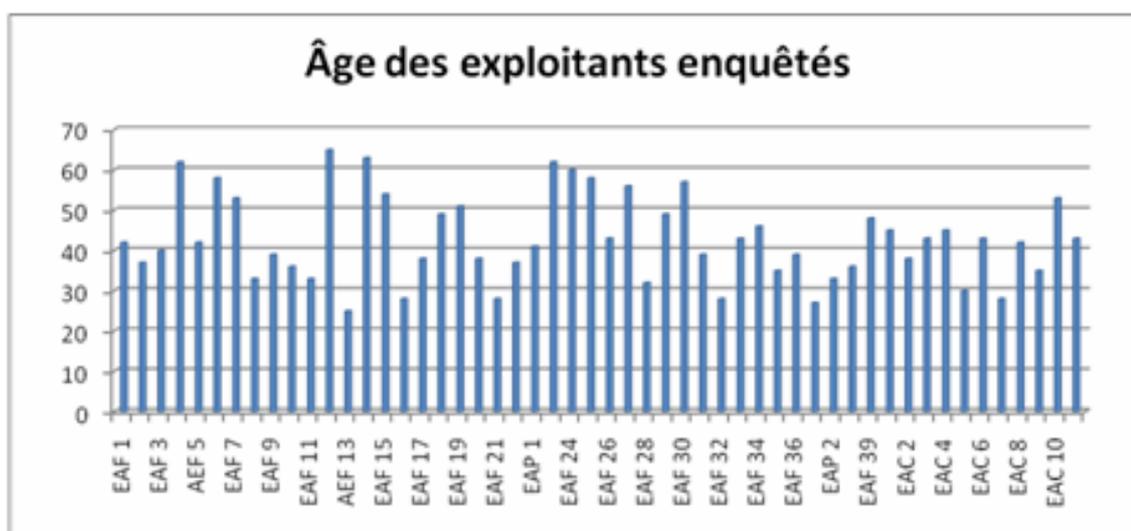


Figure n. 8: L'âge des exploitants enquêtés

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

L'âge des chefs d'exploitations varie de 25 à 65 ans, soit une moyenne de 45 ans. Nous constatons que la majorité des exploitants ont un âge supérieur à 30 ans. L'effectif de ces derniers étant de 46 soit 88,46% de l'échantillon alors que les jeunes ayant moins de 30 ans sont au nombre de 6 soit 11,56% de l'échantillon. L'absence des jeunes dans cette activité

s'explique par le fait qu'ils considèrent l'agriculture comme un secteur sans avenir parce que d'une part c'est une activité pénible car elle est manuelle et d'autre part la production ne permet pas d'optimiser le revenu. En effet, c'est ce qui explique leur réticence à se lancer dans l'activité et leur préférence pour le commerce ou l'exode.

III.2.2. Niveau d'instruction des exploitants

Le niveau d'instruction joue un rôle très important dans l'agriculture en général et l'irrigation en particulier parce qu'il conditionne le choix des variétés, le mode de conduite des cultures mais également l'aptitude à tenir une comptabilité d'exploitation. La maîtrise de ces éléments conduira sans aucun doute à l'obtention de meilleurs rendements d'une part, mais aussi à la possibilité de calculer et d'apprécier la rentabilité des exploitations. Le tableau ci dessous, nous donne les niveaux d'instruction des agriculteurs enquêtés.

Tableau22: Niveau d'instruction des exploitants.

Niveau d'instruction	Nombre	Pourcentage (%)
Analphabète	35	67,3
Niveau primaire	10	19,23
Niveau secondaire	4	7,69
Niveau universitaire	3	5,78
Total	52	100

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

Il ressort du tableau que la majorité des exploitants sont analphabètes. En effet, 35 d'entre eux représentant 67,3% de l'échantillon n'ont pas été scolarisés. Les proportions des exploitants ayant le niveau primaire, secondaire et universitaire sont respectivement, de 19,23% ; 7,69% et 5,78%. Dans l'ensemble, nous pouvons affirmer que le niveau d'instruction des exploitants n'est pas satisfaisant et cela aura incontestablement un impact négatif sur la production parce qu'ils ne pourront pas satisfaire les exigences des cultures.

Il est évident qu'en absence de formation agronomique, les rendements pourront être améliorés si les agriculteurs bénéficient d'encadrement ou de formation dans le sens de la conduite des cultures. Or, on note la présence de nombreux projets et ONG dans la zone d'étude qui apportent leur appui technique et même des fois financier aux organisations paysannes pour améliorer l'efficacité des techniques de production.

III.2.3. La main d'œuvre

En général dans les exploitations agricoles nigériennes, la main d'œuvre est assurée par les membres de la famille. Le recours à la main d'œuvres saisonniers est rare et concerne quelques rares chefs d'exploitations disposant des grandes exploitations et surtout ayant les moyens financiers.

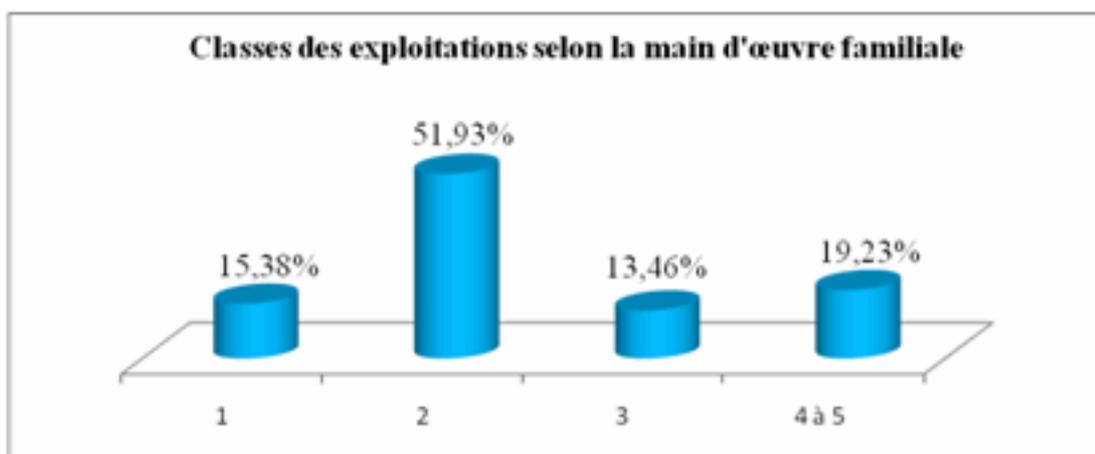


Figure n°9 : Classification des exploitations selon le nombre d'actif

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

Au niveau de l'irrigation, la main d'œuvre moyenne est deux actifs par exploitation. Nous constatons que la majorité des exploitations représentant 51,93% de l'échantillon ont une main d'œuvre familiale de deux actifs. Les proportions des exploitations ayant une, trois et plus de trois main d'œuvre familiale représentent respectivement 15,32% ; 13,46% et 19,23%. En réalité la main d'œuvre dépend de la taille de l'exploitation, mais comme les exploitations sont de petite taille nous comprenons pour quoi la majorité des exploitations ont une main d'œuvre de deux actifs.

III.3. Systèmes de culture

Il est évident que la production dépend des facteurs de production (la terre, le travail et le capital), la gestion dépend quant à elle du savoir faire des agriculteurs mais aussi de leurs objectifs. Quoi qu'il en soit, l'exploitant vise à tirer un avantage à travers l'irrigation et doit de ce fait trouver la meilleure alternative qui puisse lui permettre d'optimiser son revenu.

Le système de culture le plus fréquent est la polyculture, les cultures pratiquées se présentent comme suit selon leur importance :

- Les cultures maraîchères dominées par l'oignon, le chou et la tomate, mais on trouve également la laitue, le piment, le poivron.... ;
- L'arboriculture fruitière est dominée par les manguiers, les agrumes et goyaviers. On y trouve également des bananiers, des grenadiers... ;
- Les tubercules et racines représentées par la pomme de terre et la patate douce ;
- Les céréales représentées par le maïs et le riz.

Sur le plan agronomique, le choix de la polyculture est stratégique parce qu'elle permet de pérenniser l'exploitation, en minimisant notamment les risques économiques et phytosanitaires. C'est-à-dire que les craintes de perdre toute la production en cas d'attaques parasitaires et/ou phytopathologiques sont minimisées. Autrement, nous pouvons affirmer que le choix de la polyculture permet non seulement de minimiser les risques de mauvaises récoltes en cas de d'attaque mais aussi de rassurer l'exploitant de l'obtention d'une certaine production.

Les superficies exploitées en fonction des sites se présentent comme suit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Répartition des superficies exploitées en fonction des sites

Sites	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Téra	119,75	68,23
Bégorou Tondo	16,5	9,4
Kokorou	17,5	9,91
Namga	22	12,46
Total	175,5	100

Source : Fait par nous à partir des données de la DAERA et PASA(2004).

Il en ressort que la superficie irriguée est plus importante à Téra que sur les autres sites. Cela s'explique par le fait que le potentiel irrigable se trouvant autour du barrage de Téra est estimé à 200 ha mais exploité à hauteur de 59,87% tandis que sur les autres sites, les taux d'exploitation des terres irrigables avoisinent les 100%.

Il est évident que la disponibilité de l'eau et la durée du cycle végétatif influence fortement la décision des irrigants dans le choix des cultures. C'est d'ailleurs ce qui explique que les irrigants des sites de Bégorou Tondo et Namga évitent des cultures ayant un long cycle végétatif et trop exigeantes en eau comme le riz et l'oignon.

La répartition des superficies irriguées pour les quatre sites par type de culture se présente comme suit.

Tableau 24 : Répartition des superficies irriguées en fonction des cultures

Cultures	Superficies (ha)	Pourcentage (%)
Maraîchage	123,59	70,42
Céréaliculture/Niébé	22,5	12,82
Tubercule/Racine	7,71	4,39
Arboriculture fruitière	21,7	12,37

Source : Fait par nous à partir des données de la DAERA et PASA(2004).

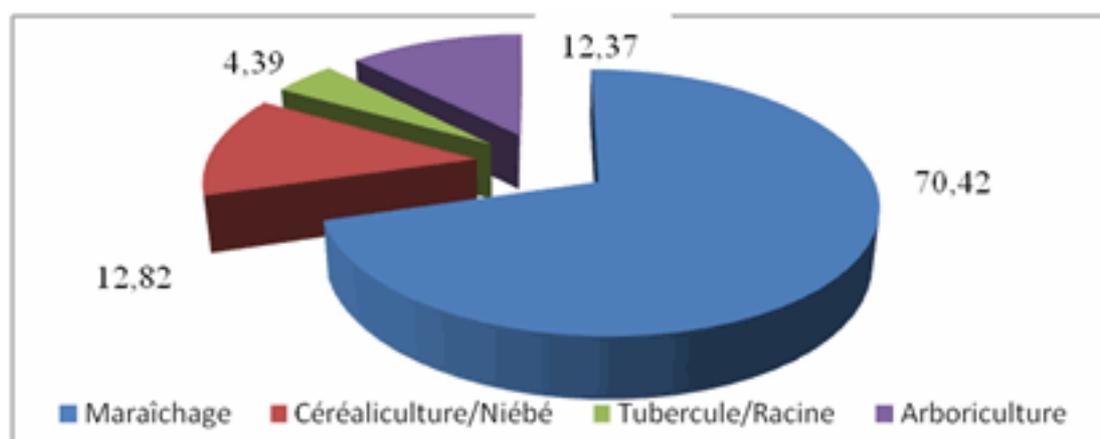


Figure n° 10: Répartition des superficies irriguées en fonction des cultures

Source : Etabli à partir des données du tableau 23.

Il ressort clairement de cette figure que l'activité prioritaire est le maraîchage, suivi par les céréales/niébé, puis l'arboriculture fruitière et tubercule/racine. Ces groupes de spéculations représentent respectivement, par ordre décroissant d'importance, 70,42%,

12,82%, 12,37% et 4,39%. Nous pouvons affirmer que la zone est à vocation maraîchère. L'importance accordée aux cultures maraîchères s'explique par le fait que ces cultures (en dehors de l'oignon) ont un cycle relativement court et donne des rendements satisfaisants et par conséquent des marges assez consistantes.

III.3.1. Le système de culture à Téra

A Téra, les exploitations sont pour l'essentiel familiales et pratiquent la polyculture ; on rencontre les cultures suivantes :

- Le maraîchage ;
- L'arboriculture ;
- Les céréales ;
- Les tubercules et racines et
- Le niébé.

Tableau 25 : Répartition des cultures en fonction des superficies

Cultures	Superficies (ha)	Pourcentage (%)
Maraîchage	94	78,5
Céréales	10,5	8,76
Tubercules et racines	6	5,01
Niébé	9,25	7,73
Total	119,75	100

Source : Direction départementale de l'agriculture, 2004.

A travers ce tableau, nous constatons à Téra une prédominance des cultures maraîchères dans la majorité des exploitations enquêtées. Elle occupe 78,5% des superficies exploitées. Elles sont suivies par les céréales, du niébé et des tubercules/racines avec respectivement 8,76%, 7,73% et 5,01%. La superficie occupée par l'arboriculture n'est pas prise en compte parce qu'il n'entrave en rien la superficie exploitée, au contraire les arbres servent d'abris aux cultures maraîchères.

III.3.2. Le système de culture sur les autres sites

Pendant nos enquêtes, nous avons remarqué une spécialisation pour les deux sexes. En effet, les hommes font l'arboriculture fruitière et les femmes pratiquent les autres cultures.

Tableau 26 : Répartition des cultures en fonction des superficies

Cultures	Superficies (ha)	Pourcentage (%)
Maraîchères	29,59	53,07
Céréales et niébé	2,75	4,93
Tubercules et racines	1,71	3,06
Arboriculture	21,7	38,94
Total	55,75	100

Source : Fait par nous à partir des données de la direction départementale de l'agriculture, 2004.

D'après ce tableau, nous constatons également que le maraîchage occupe la première place en irrigation sur les trois sites avec 53,07% des superficies exploitées. L'arboriculture fruitière, la culture des céréales/niébé et celle des tubercules/racines occupent respectivement la deuxième, la troisième et la quatrième place. Il ressort que les trois sites sont également à vocation maraîchère tout comme Téra.

III.4. Origine de la ressource en eau et système d'irrigation

L'essentielle de l'eau d'irrigation provient des retenues superficielles (barrage et mares) et rarement de la nappe souterraine parce que non seulement la zone d'étude n'est pas riche en eau souterraine et en plus l'accès à la nappe dans certaines régions (particulièrement à Bégorou Tondo, Namga) est difficile d'accès à cause de la présence des roches dures et peu perméables.

Tableau 27 : Origine de l'eau d'irrigation selon les exploitations enquêtées

Origine de la ressource en eau	Nombre	Pourcentage (%)
Eau du barrage	20	38,46
Eau de mare	28	53,85
Eau de mare/puits	4	7,69
Total	52	100

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

La majorité des exploitants enquêtés utilisent uniquement l'eau de mares pour l'irrigation. Ils représentent 53,85% de l'échantillon et sont présents sur les sites de Bégorou Tondo, Namga et Kokorou. Le second groupe des exploitants utilisant seulement l'eau du barrage représentent 38,46% de l'échantillon et sont tous présent à Téra. Par contre, le troisième groupe des exploitants utilisent deux sources à savoir l'eau de mare et l'eau souterraine à travers des puits. Ces agriculteurs sont présents sur le site de Kokorou et représentent 7,69% de l'échantillon.

Le problème d'accès à l'eau est particulièrement crucial à Bégorou Tondo et Namga, parce que non seulement les nappes ne sont pas accessible et en plus l'eau des mares ne sont présentent que 8 à 10 mois dans l'année. Or, cela limite fortement le potentiel d'irrigation car les irrigants sont contraint de se limiter aux cultures moins consommatrices en eau et ayant un cycle relativement court.

Selon des exploitants enquêtés sur le site de Namga, c'est la difficulté d'accès à l'eau qui avait poussé les hommes à délaissé le maraîchage pour se contenter notamment sur l'arboriculture. Aussi pour faciliter l'accès à l'eau sur ce site quatre puits maraîchers avaient été financés par un projet, malheureusement cela a été un échec parce que la nappe n'était pas accessible.

Par contre, la région de Kokorou n'est pas confrontée au problème d'accès à l'eau parce que d'une part la nappe phréatique est accessible ce qui explique la présence des puits maraîchers dans certaines exploitations et d'autre part l'eau de la mare est présente toute l'année.

III.4.1. Les techniques d'irrigation utilisées

Le tableau ci-dessous, nous donne le système d'irrigation pratiqué dans les exploitations enquêtées.

Tableau 28 : Système d'irrigation utilisé dans les exploitations

Système d'irrigation	Origine de la ressource en eau	Nombre	Pourcentage (%)
Gravitaire	Mare/Puits/Barrage	49	94,23
Localisé	Barrage	3	5,77
Total		52	100

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

Le système d'irrigation le plus utilisé dans la zone d'étude est le gravitaire, il est utilisé dans 49 exploitations enquêtées soit 94,23% de l'échantillon. Par contre, seuls 5,77% des irrigants utilisent un système d'irrigation économe, notamment le goutte à goutte. Ces derniers affirment avoir bénéficié de subvention pour l'adoption de cette technique et sont tous présents à Téra.

Pour assurer le transport de l'eau de la source à l'exploitation, seulement 11 exploitations utilisent des groupes motopompes soit 21,15% de l'échantillon et sont tous de Téra. En effet, cela suppose l'installation d'une tuyauterie PVC à travers laquelle l'eau doit passer de la source à l'exploitation. Pour le reste de l'échantillon, l'eau transite à travers les rigoles. Outre les pertes énormes en eau que cette technique entraîne, elle exige également une surveillance permanente de la part des irrigants surtout que la topographie est accidentée et ne conduit non plus pas à l'obtention des rendements optimaux.

Pour l'instant, chaque agriculteur assure personnellement l'acheminement de l'eau de la source à son exploitation ce qui explique l'absence d'organisme et/ou d'office de gestion. Néanmoins, les agriculteurs souhaitent tous la présence d'un organisme qui prendrait en charge l'approvisionnement en eau et affirment être disposés à payer une redevance à condition que cette dernière ne soit pas trop élevée pour compromettre leur revenu.

Il ressort des enquêtes que 43 exploitants soit 82,69% de l'échantillon, disent être confrontés au manque d'eau pour satisfaire les besoins des cultures. Cela s'observe parfaitement à travers le stress hydrique que manifestent les cultures sur les sites. L'exemple de Téra illustre parfaitement le manque d'eau où les agriculteurs sont contraint de creuser manuellement des canaux pouvant atteindre 100 à 200 mètres de longueur et fois jusqu'à 1 mètres de hauteur selon la baisse du niveau de l'eau du barrage pour amener l'eau de la source jusqu'à leur exploitation.

L'utilisation du système d'irrigation gravitaire par la majorité des exploitants s'expliquerait par le manque de moyen d'investissement pour l'acquisition des groupes motopompes (GMP) notamment à cause des difficultés d'accès au crédit agricole et les charges supplémentaires qu'entraîne son utilisation. En effet, des études réalisées dans le cadre du projet pilote de promotion de l'irrigation privée et l'analyse économique révèle que le coût de l'eau (carburant + lubrifiant + entretien et réparations + amortissement) serait en moyenne de l'ordre de 130 000 F cfa/campagne pour une exploitation de 1,6 ha lors de l'utilisation de GMP.

III.4.2. Les raisons expliquant la faible adoption des techniques modernes d'irrigation

Les raisons qui expliquent la faible adoption des techniques d'irrigation économes en eau par les exploitants sont diverses.

Tableau 29 : Les raisons expliquant la faible adoption des techniques modernes d'irrigation

Raisons de la non adoption de techniques modernes	Nombre	Pourcentage (%)
Coût élevé des équipements	16	32,65
Manque d'information	4	8,16
Coût élevé des équipements et manque d'information	29	59,19

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

A travers le tableau ci dessus, il ressort que 29 exploitants représentant 59,19% de l'échantillon ne disposent ni d'information ni de moyens financiers pour l'adoption des techniques économes d'irrigation. Cette tranche d'exploitants affirme avoir entendu parler de ces techniques à travers les médias mais n'ont jamais visité une exploitation équipée avec ces techniques modernes. Le manque d'information a également été évoqué par 8,16% de l'échantillon soit 4 irrigants, ces derniers affirment n'avoir jamais entendu parler de ces techniques ni visité une exploitation équipée avec ces techniques. Par contre 32,65% de l'échantillon affirment que c'est plutôt le manque de moyens d'investissement qui explique le fait qu'ils n'ont pas adopté ces techniques économes.

En résumé, les exploitants disposant d'information sur les techniques d'irrigation économes en eau (que ce soit à travers les média ou après avoir visité une exploitation équipée avec les techniques modernes d'irrigation) sont au nombre de 45 soit 91,83% de l'échantillon. Ces derniers affirment être disposés à adopter ces techniques d'irrigation mais à condition qu'ils puissent bénéficier d'une subvention et de visites conseils concernant l'utilisation et l'entretien de ces techniques ce qui est plutôt surprenant comme réponse parce qu'il existe déjà une institution (PIP II) octroyant de subvention dans le sens de l'adoption de technique d'irrigation économes en eau. En réalité c'est plutôt un manque d'information qui explique le fait que les irrigants n'arrivent pas à profiter des opportunités qui s'offrent à eux.

Malgré le soutien du PIP II, à travers les subventions octroyées aux agriculteurs dans le processus de production y compris l'adoption des techniques d'irrigation économes en eau, le constat est que très peu d'exploitations utilisent ces techniques dans la zone d'étude. Cela s'explique par le fait que la majorité des exploitants ne sont pas informés de la possibilité d'avoir accès à la subvention d'une part et qu'ils ne sont pas en mesure de soumettre un dossier complet leur permettant de bénéficier de la subvention d'autre part.

La non diffusion des techniques d'irrigation économe s'explique surtout par l'échec des systèmes de vulgarisation qui n'ont pas su diffuser ces techniques. Cela nous a été confirmé par tous les exploitants qui affirment n'avoir jamais reçu de visites de sensibilisation, encore moins de visites conseils concernant les techniques modernes d'irrigation sachant pertinemment que les systèmes de vulgarisation est un processus ou acte de diffusion dans le grand public de savoirs scientifiques spécialisés, fondés en particulier sur l'adaptation de notions spécifiques et de connaissances techniques afin de les rendre compréhensibles aux non-spécialistes.

L'inefficacité actuelle des systèmes de vulgarisation agricole au Niger serait lié à l'insuffisance des moyens financiers et humains accordé à ces institutions parce que dans les années antérieures d'importants moyens financiers et humains avaient été alloués à ces services sans pour autant donner des résultats satisfaisant à cause notamment de la réticence des agriculteurs concernant l'adoption des nouvelles technologies. Le faible niveau d'adoption serait lié à des facteurs institutionnels à savoir l'accès limité au crédit agricole en plus de la non prise en compte des problèmes réels des agriculteurs. En réalité

l'efficacité de la vulgarisation dépend de la participation des agriculteurs de la conception à l'exécution des actions de vulgarisation. Car, il est évident que dès lors qu'il n'y a pas de rapport et/ou de cohérence entre les innovations et les difficultés auxquelles les agriculteurs sont confrontés la vulgarisation serait vouée à l'échec.

III.5. Les rendements

Par rendement, il faut comprendre le rapport entre la production et la superficie exploitée. Le tableau ci dessous, nous donne les rendements des différentes cultures rencontrées dans la zone d'étude.

Tableau 30 : Rendement des cultures irriguées comparé à la moyenne nationale

Cultures	Rendement moyen à Téra (Kg/ha)	Rendement moyen du pays (Kg/ha)
Oignon	14 000 à 15 000	19 499
Poivron	8 000 à 9 000	12 461
Piment	7 000 à 8 000	9 230
Laitue	9 000 à 11 000	16 601
Chou	13 000 à 15 000	17 566
Tomate	7 000 à 8 000	9 440
Courge	9 000 à 10 000	11 126
Niébé	1 100 à 1 200	1 500
Pomme de terre	15 000 à 16 000	17 742
Patate douce	11 000 à 12 500	16 830
Riz	800 à 1 000	1 500
Maïs	900 à 1000	1 135

Source : Fait par nous à partir des données de la DAERA et de la DSA (2008).

Les rendements obtenus dans la zone d'étude ne sont pas satisfaisant par rapport aux rendements moyens du pays. Les raisons pouvant expliquer ces écarts de rendements sont diverses c'est d'ailleurs pourquoi nous avons jugé utile d'avoir l'avis des irrigants enquêtés sur l'état des rendements dans la zone. Cela nous avait conduits à demander aux exploitants de nous donner les raisons pouvant expliquer les faibles rendements obtenus dans la zone d'étude.

Tableau 31 : Les raisons expliquant les faibles rendements obtenus dans la zone d'étude

Raisons	Nombre	Pourcentage (%)
Insuffisance de l'eau	10	19,23
Manque d'investissement	13	25
Animaux errants dans la nature	5	9,61
Manque de connaissance sur la conduite des cultures	5	9,61
Insuffisance de l'eau et de l'investissement	19	36,55

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

Selon la majorité des exploitants enquêtés, l'obtention des faibles rendements dans la zone serait liée à l'insuffisance de la ressource en eau et des moyens d'investissement. Les

exploitants ayant avancé cette hypothèse sont au nombre de 19 soit 36,55% de l'échantillon. Ces deux raisons ont également été soulignées différemment par deux groupes distincts. Selon le premier représentant 25% de l'échantillon, c'est le manque d'investissement qui expliquerait l'obtention des faibles rendements. Selon le second groupe représentant 19,23% de l'échantillon, c'est l'insuffisance de la ressource hydrique qui serait la raison de l'obtention des faibles rendements. Enfin 9,61% de l'échantillon pensent que ce sont les animaux errants dans la nature et détruisant les cultures qui serait la cause de l'obtention des faibles rendements.

S'agissant des investissements, tous les exploitants enquêtés affirment avoir fait des investissements dans leur exploitation par autofinancement et qu'ils ont l'intention d'investir davantage dans le futur. En réalité les investissements réalisés par les agriculteurs des sites de Bégorou Tondo, Namga et Kokorou se limite aux petits matériels de production (arroseurs, binettes, râteliers, houes, daba, haches) et qui généralement ne dépasse guère 15 000 à 20 000 F cfa. Par contre, c'est à Téra que les investissements sont importants et varient entre 200 000 à 500 000 F cfa selon le niveau d'équipement de l'exploitation (allant de l'acquisition de grillage pour la clôture de l'exploitation, au GMP et l'adoption du système d'irrigation économe).

La difficulté à laquelle la majorité des agriculteurs sont confrontés est la source de financement. C'est la raison qui nous a poussé à leur poser la question de savoir s'ils étaient au courant de l'existence de banques octroyant des crédits agricoles et s'ils avaient l'habitude de demander des prêts au près de ces institutions bancaires.

Tableau 32 : Connaissance de l'existence de banques octroyant du crédit agricole et demande

	Oui	Non
Nombre d'exploitants ayant l'information sur l'existence de banques	40	12
Nombre d'exploitants ayant demandé du crédit	0	40

Source : Résultat de nos enquêtes, 2008.

D'après ce tableau, il ressort que 76,92% des exploitants enquêtés sont informés de l'existence de banques octroyant des crédits agricoles mais paradoxalement, aucun n'avait eu recours à ces institutions. Le non recours aux institutions bancaires pour les emprunts agricoles s'expliquerait par le fait que dans les années passées ces institutions étaient plutôt réticentes pour accorder des crédits agricoles depuis la liquidation de la caisse nationale de crédit agricole (CNCA) et de la BDRN notamment à cause de la non solvabilité des agriculteurs qui serait en relation étroite avec l'incertitude de l'agriculture et la variation des prix sur les marchés.

L'incertitude de l'agriculture serait liée au fait qu'on ne peut prévoir avec exactitude la production parce que plusieurs facteurs (environnemental, naturel et anthropique) peuvent la compromettre. A cela s'ajoute une contrainte de commercialisation notamment par manque de circuits fiables de collecte et la faible capacité de conservation de la majorité des produits en plus de l'absence d'infrastructure de désenclavement des sites de production.

A titre illustratif, nous avons essayé d'estimer théoriquement les charges d'exploitation des différentes cultures.

Tableau 33 : Charges théoriques pour un hectare de chaque culture

Opérations		Approvisionnement			
		Nbre de jours	Coût unitaire F cfa		
Travail du sol					
Labour	une journée	5 000	5 000		
Intrants	Quantité/ha	Coût unitaire F cfa	Montant F cfa	Main d'œuvre	Charges totales
Engrais					
Urée	100 Kg	270	27 000		
NPK 15-15-15	200 Kg	270	54 000		
Produit phytosanitaire					
Pesticide	1 litre	8 000	8 000		
Niébé	20 Kg	500	10 000	100 000	204 000
Oignon	5 Kg	50 000	250 000	375 000	719 000
Poivron	0,4 Kg	150 000	60 000	80 000	234 000
Piment	0,4 Kg	150 000	60 000	100 000	254 000
Laitue	1,5 Kg	100 000	150 000	85 000	329 000
Chou	0,8 Kg	100 000	80 000	75 000	249 000
Tomate	0,5 Kg	100 000	50 000	85 000	229 000
Courge	20 Kg	5 000	100 000	55 000	249 000
Pomme de terre	1 500 Kg	500	750 000	130 000	974 000
Patate douce	55 553 boutures	2	111 106	130 000	335 106
Maïs	20 Kg	400	8 000	100 000	202 000
Riz	50 Kg	500	25 000	190 000	309 000

Lors de nos enquêtes, nous n'avons pas trouvé d'agriculteur spécialisé dans une seule culture dans la zone d'étude. En réalité, les charges d'exploitation sont inférieures à ce que nous avons calculé parce que non seulement la main d'œuvre est quasiment assurée par les membres de la famille mais également parce que les apports d'engrais et produit phytosanitaire sont nettement inférieurs au dosage recommandé. En effet, ces paramètres réduisent considérablement les charges liées à la production.

Aussi, comme nous disposons des rendements moyens des cultures de la zone d'étude et des prix moyens aux producteurs, nous pouvons calculer théoriquement les marges par cultures.

Tableau 34 : Calcul des marges théoriques pour un hectare de chaque culture

Cultures	Charges	Rendement (tonnes)	Coût de production (F cfa/kg)	Prix aux producteurs	Valeurs de la production	Marges
Niébé	204 000	1,1	185,45	150 000	165 000	-39 000
Oignon	719 000	14,5	49,59	90 000	1 305 000	586 000
Poivron	234 000	8,5	27,53	100 000	850 000	616 000
Piment	254 000	7,5	33,87	100 000	750 000	496 000
Laitue	329 000	10	32,9	50 000	500 000	171 000
Chou	249 000	14	17,79	50 000	700 000	451 000
Tomate	229 000	7,5	30,53	60 000	450 000	221 000
Courge	247 000	9,5	26	25 000	237 500	-9 500
Pomme de terre	974 000	15,5	62,84	100 000	1 550 000	576 000
Patate douce	335 106	11,75	28,52	80 000	940 000	604 894
Maïs	202 000	0,95	212,63	150 000	142 500	-59 500
Riz	309 000	0,9	432,22	300 000	270 000	-39 000

Source : Fait par nous à partir des données de la DAERA/Téra(2004).

Sur le plan théorique, les cultures qui donnent les marges les plus élevées sont le poivron, la patate douce, l'oignon et la pomme de terre dans l'ordre décroissant. C'est-à-dire qu'il est plus profitable pour un agriculteur de se spécialiser dans ces cultures. Par contre le maïs, le niébé, le riz et la courge donnent des marges négatives et donc, il est déconseillé aux irrigants de se spécialiser dans ces cultures.

Dans la pratique, les marges obtenues sont inférieures à ce que nous avons calculé à cause notamment du fait qu'aucun agriculteur ne pratique la monoculture mais aussi du fait de la fluctuation des prix sur le marché à laquelle s'ajoutent parfois des difficultés pour écouler la production et qu'une partie de la production est destinée à la consommation familiale.

La fluctuation des prix sur le marché s'expliquerait par le fait que la production des cultures irriguées est essentiellement destinée à la consommation locale en dehors de l'oignon qui est souvent exporté particulièrement vers la Côte d'Ivoire. En effet, l'afflux de la production si possible vers le marché hebdomadaire de Téra à tendance à baisser le prix des marchandises comme l'offre est supérieur à la demande.

En matière de commercialisation, la situation est particulièrement aggravée par l'absence de moyen de transport à cause du mauvais état des infrastructures de désenclavement des sites de production malgré que la majorité de ces produits aient des durées de conservation relativement courte. En plus de ces contraintes, il faudra mentionner que les techniques de conservation restent pour l'essentiel artisanale et donc par conséquent les agriculteurs sont contraints soit de vendre leur production au prix du marché ou de la perdre carrément.

IV. ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

D'après les résultats de nos enquêtes et notre séjour dans la zone d'étude, nous avons remarqué un optimisme et une réelle volonté de la part des irrigants. Cependant, nous avons également remarqué que les techniques de production utilisées sont archaïques et donc ne pouvant pas conduire à l'obtention des rendements optimaux. C'est d'ailleurs ce qui explique les faibles rendements obtenus dans la zone d'étude par rapport aux rendements

moyens du pays. L'explication est que l'irrigation dans la zone d'étude est confrontée à diverses contraintes qui ont toutes un impact négatif sur les rendements mais également sur la production et les avantages socio-économiques que les agriculteurs peuvent tirer de cette activité. Ces contraintes se résument comme suit :

- L'insuffisance de la ressource en eau ;
- Un faible niveau d'information et d'instruction des agriculteurs ;
- Un faible niveau d'investissement de la part des agriculteurs.

IV.1. L'insuffisance de la ressource en eau

Contrairement au reste du pays, Téra ne dispose pas de suffisamment de ressources en eau souterraine et l'accès à cette ressource est particulièrement difficile notamment à cause de la structure du sol. En effet, cette dernière se caractérise par la présence des roches dures et peu perméables ce qui constitue un obstacle majeur pour l'exploitation de la nappe dans les zones où elle est présente. De ce fait, le potentiel hydrique de la zone se limite aux eaux de surface. Or, ces dernières sont soumises à une compétition de plus en plus rude entre la population, les animaux et l'évaporation en plus de l'irrégularité des pluies qui limite l'apport de la ressource en eau.

A cela s'ajoute également l'agressivité des pluies qui, de par leur violence, entraîne des ruissellements donnant lieu à des érosions hydriques qui décapent le sol, crée des koris et ravines pour se terminer par l'envasement des plans et retenues d'eau. En effet, l'érosion hydrique est de loin le phénomène de dégradation de l'environnement le plus actif dans la zone d'étude. Nous rappelons qu'à l'échelle nation, les pertes annuelles de terre sont estimées entre 80.000 et 90.000 ha.

Si, en plus, nous tenons compte de l'énorme gaspillage qu'entraîne la technique d'irrigation gravitaire utilisée par la majorité des exploitants, nous comprenons aisément pourquoi les irrigants sont confrontés à des difficultés pour satisfaire les besoins hydriques des cultures.

La combinaison de ces effets réduit considérablement la disponibilité de la ressource en eau et donc en général l'offre de l'eau destinée à tous les usagers. L'insuffisance de la ressource en eau se traduit par un stress hydrique au niveau des cultures qui ne pourront pas exprimer leur potentiel et il s'en suit l'obtention des rendements peu satisfaisants.

IV.2. Le faible niveau d'information et d'instruction des agriculteurs

Le faible niveau d'information des agriculteurs s'explique par le fait que la majorité d'entre eux n'ont pas été scolarisés et/ou ont un faible niveau d'instruction. Cela constitue un handicap majeur à la production parce que dans ces conditions, les agriculteurs ne pourront pas satisfaire les besoins des cultures. En effet, la majorité des agriculteurs pratique l'irrigation sans avoir du tout et/ou suffisamment de connaissances sur l'itinéraire des cultures (date de semi, dose d'irrigation, fréquence d'irrigation, dose de fertilisation, absence d'assolement...). Dans la pratique, cela se traduit par une inaptitude des agriculteurs à satisfaire les besoins des cultures de façon optimale malgré les séances de formation et d'encadrement dont les agriculteurs bénéficient de la part de certains projets et ONG.

Un des effets du faible niveau d'instruction des agriculteurs se traduit par l'incapacité de ces derniers à tenir une comptabilité d'exploitation. Ce qui rend impossible tout calcul de rentabilité de l'exploitation et donc par conséquent les analyses qui peuvent en découler.

Outre cela, il faut ajouter certaines opportunités que les exploitants n'arrivent pas à saisir par manque d'information. Il s'agit notamment de la subvention octroyée par le PIP II et le crédit agricole accordé par la banque régionale de solidarité (BRS).

L'ensemble des contraintes citées ci-dessus font que l'irrigation dans la zone d'étude est caractérisée par des techniques de production archaïques. Or, ces dernières ne permettent pas d'atteindre un rendement optimal parce que les cultures ne sont pas dans les conditions idéales pour exprimer leur potentiel.

IV.3. Le faible niveau d'investissement des agriculteurs

Les contraintes qui entravent les investissements de la part des agriculteurs sont diverses. D'une part, les agriculteurs sont confrontés à un manque d'information pour avoir accès aux subventions et crédits octroyés par le PIP II et la BRS et d'autre part, ils sont confrontés à des difficultés de trésorerie à cause des difficultés pour écouler la production.

Le non accès à la subvention du PIP II s'explique par une inefficacité des systèmes d'information et de vulgarisation à laquelle s'ajoute l'incapacité des agriculteurs à soumettre un dossier complet. Pour la non demande de crédit auprès de la BRS, l'explication est que dans les années antérieures les institutions bancaires n'accordaient pas de crédits, parce que d'une part l'agriculture était considérée comme un secteur à risque et d'autre part parce que la majorité des agriculteurs n'était pas en mesure de fournir de garantie et/ou n'était pas en mesure de rembourser les crédits. C'est d'ailleurs cela qui avait conduit à la liquidation de la BDRN et de la CNCA.

Aussi, il faut notifier que la non solvabilité des agriculteurs ne serait pas liée à la rentabilité de l'irrigation mais plutôt au fait que la majorité d'entre eux sont confronté, d'une part à des obstacles pour écouler la production suite à l'absence et/ou l'éloignement de marchés et parfois à la difficulté d'accès aux moyens de transport (notamment à Bégorou Tondo, Namga et Kokorou) et, d'autre part, à cause des problèmes d'épargne vu les charges sociales des chefs d'exploitation.

Les contraintes en matière de commercialisation des produits issus de l'irrigation (en dehors de l'oignon) se résument comme suit : le mauvais état des infrastructures de communication pour acheminer la production vers les marchés, ce qui conduit le plus souvent à la perte de la production surtout que l'essentiel de ces produits ont des périodes de conservation relativement courtes. A cela, il faut ajouter l'absence de circuit de collecte formel et de transformation faute d'industries adéquates. L'ensemble de ces contraintes font que les producteurs sont parfois contraints de vendre leur production à des prix insignifiants par crainte de perdre carrément leur production.

En effet, comme nous l'avons mentionné, la majorité des exploitations sont familiales et sont donc de ce fait gérées par l'ainé mais exploitées en groupe. Aussi, pour éviter le morcellement ou l'éclatement de l'exploitation, le chef d'exploitation doit subvenir aux besoins de tous ceux qui contribuent à la production. La conséquence est que les chefs d'exploitation sont davantage confrontés à des difficultés de trésorerie d'où leur incapacité à réaliser des investissements importants s'ils n'ont pas parallèlement d'autres activités qui peuvent leur procurer d'avantage des ressources tel que certain membre de la famille qui font le commerce ou qui sont en exode.

En résumé, la combinaison de toutes ces contraintes réduisent considérablement la productivité mais aussi la rentabilité de l'irrigation parce que les rendements obtenus ne sont guère satisfaisants pour atteindre l'objectif assigné à l'irrigation dans les différents documents du pays.

CONCLUSION

L'analyse des résultats montre que l'irrigation dans notre zone d'étude est confrontée à d'énormes contraintes qui s'opposent au développement de cette activité pourtant indispensable pour accroître la production. Pour atteindre la sécurité alimentaire, il faut nécessairement passer par la modernisation, l'intensification et la diversification de la production. Cela ne sera possible que lorsque toutes les conditions seront favorables.

Autrement dit, il faut davantage de ressources en eau et de moyens d'investissement pour l'adoption des techniques de production performantes et adaptées mais il faut également que les exploitants puissent bénéficier de formation et d'encadrement aussi bien dans l'utilisation et l'entretien des équipements que pour la conduite des cultures. Enfin, il faut faciliter l'accès aux marchés pour désenclaver les zones de production par la réalisation des infrastructures et la disponibilité des moyens de transport. A travers le prochain chapitre, nous essayerons de présenter les réalisations dans la zone d'étude concernant de la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation et éventuellement les projets en cours allant dans le même sens.

CHAPITRE IV : LES INSTITUTIONS IMPLIQUEES DANS LA MOBILISATION DE L'EAU ET LE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION

INTRODUCTION

Dans le contexte actuel du Niger, caractérisé par une irrégularité des pluies et une baisse de la productivité, il est évident que le pays ne peut lutter efficacement contre l'insécurité alimentaire sans avoir recours à l'irrigation. En effet, les objectifs de l'irrigation vont dans le sens de l'augmentation de la productivité et de l'amélioration du revenu des producteurs. Si elle est fonction du contexte, par contre son succès dépend de plusieurs paramètres dont la disponibilité de l'eau, la bonne répartition des terres et de l'eau dans l'espace et dans le temps, les régimes fonciers, les infrastructures d'irrigation et les organismes gestionnaires, les technologies accessibles, l'accès au crédit agricole ainsi que l'accès aux mesures d'accompagnement et/ou de soutien telles que l'information, la formation, l'encadrement, les subventions, la commercialisation et la conservation des produits.

Outre l'élaboration d'une politique pertinente et cohérente, le cadre institutionnel peut en réalité avoir un impact sur l'efficacité de la dite politique. Rappelons que l'objectif assigné à l'irrigation au Niger est d'accroître la production afin d'assurer une véritable sécurité alimentaire. Aussi, pour atteindre un tel objectif, l'intensification et la diversification paraissent être des conditions *sine qua non*. Il faut rappeler que l'agriculteur est l'acteur principal dans l'exploitation, c'est-à-dire qu'il pratique cette activité en vue de s'assurer un profit. Autrement, il doit non seulement trouver la combinaison optimale des facteurs de production lui permettant d'optimiser son profit mais il doit aussi trouver des solutions aux contraintes auxquelles l'exploitation serait confrontée.

A travers le présent chapitre, nous tenterons d'analyser et d'apprécier l'intervention des institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation à

travers les réalisations ainsi que le comportement des agriculteurs face aux contraintes auxquelles ils sont confrontés dans le département de Téra.

I. ROLE DE L'IRRIGATION DANS LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT RURAL

Le développement rural a toujours été une préoccupation majeure des autorités nigériennes et cela depuis l'indépendance. C'est d'ailleurs ce qui explique qu'actuellement, la SDR constitue le cadre de référence pour toute intervention. Nous rappelons que l'objectif global visé par cette stratégie est de réduire l'incidence de la pauvreté rurale de 63% à 52% vers 2015 afin de créer les conditions d'un développement socio-économique durable et soutenu qui puisse garantir simultanément la sécurité alimentaire des populations et une gestion rationnelle des ressources naturelles (Voire annexe 8).

Pour atteindre cet objectif, quatorze programmes avaient été identifiés et se présentent comme suit :

- P1 : Développement local et communautaire ;
- P2 : Gouvernance locale des ressources naturelles ;
- P3 : Organisations professionnelles et structuration des filières ;
- P4 : Infrastructures rurales ;
- P5 : Systèmes financiers ruraux ;
- P6 : Recherche-Formation-Vulgarisation ;
- P7 : Renforcement des institutions publiques du secteur rural ;
- P8 : Eau potable et assainissement ;
- P9 : Réduction de la vulnérabilité des ménages ;
- P10 : Préservation de l'environnement ;
- P11 : Lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation ;
- P12 : Aménagement pastoraux et sécurisation des systèmes pastoraux ;
- P13 : Restauration des terres et reboisement ;
- P14 : Kandadji : régénération des écosystèmes et mise en valeur de la vallée du fleuve Niger.

De toute évidence, ces programmes sont aussi importants les uns que les autres, mais seuls les quatre derniers sont prioritaires. Cependant, notre attention portera sur le programme 11 parce qu'il se rapporte à notre sujet. Ce dernier a pour objectif global de lutter contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation et a pour finalité le renforcement des bases de l'économie rurale, à travers la relance de la production rurale à l'horizon 2015.

Les objectifs spécifiques sont : (i) accroître la disponibilité et l'accessibilité alimentaire au plan national, (ii) accroître le volume des exportations agricoles à hautes valeur marchandes et (iii) contribuer à l'émergence d'une nouvelle race d'exploitations agricoles.

Les résultats attendus de ce programme sont, entre autres :

- De porter les superficies irriguées à 160 000 ha ;
- La disponibilité en céréales sèche accrue au moins de 10% ;
- Le volume des exportations agricole est doublé ;
- L'importation des produits agro-alimentaires est réduit de moitié ;

- Réduire de moitié le déficit de la balance commerciale des produits agro-alimentaires ;
- Le nombre de fermier atteint au moins 10 000 individus

C'est dans le but de rendre opérationnel le programme 11 de la SDR que d'autres documents avaient donné des orientations claires et précises pour les actions à entreprendre. Il s'agit notamment de la stratégie nationale de développement de l'irrigation et de collecte des eaux de ruissellement (SNDICER) et du programme de lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation (PLIADI). La particularité de ces documents est qu'ils font tous référence à la diversification et l'intensification pour accroître la production.

De ce fait, il nous paraît opportun de donner les définitions de certaines notions.

Par diversification de la production, nous entendons l'introduction ou l'intégration de nouveaux éléments ou de nouvelles branches d'activité qui stimulerait la productivité. Il peut s'agir de nouvelles variétés végétales plus adaptées aux conditions climatiques et donc plus productives mais aussi d'espèces animales pouvant favoriser l'augmentation de la productivité.

L'intensification agricole se définit quant à elle comme un investissement en travail et/ou en capital par unité de surface. D'après cette définition, nous pouvons identifier au moins deux voies d'intensification.

La première suppose une densité de population assez élevée pour investir davantage de travail par hectare cultivé. C'est le type d'intensification le plus courant dans les pays non industrialisés où l'agriculture reste pour l'essentiel manuelle parce que notamment l'accès au crédit agricole est particulièrement limité. Dans ces conditions, la forte pression ou surexploitation du foncier se traduit généralement au fil du temps par une réduction considérable des rendements notamment parce qu'il n'y a pas de restitution de la fertilité du sol suivi fréquemment d'une dégradation de l'environnement ce qui met en péril la durabilité de l'agriculture.

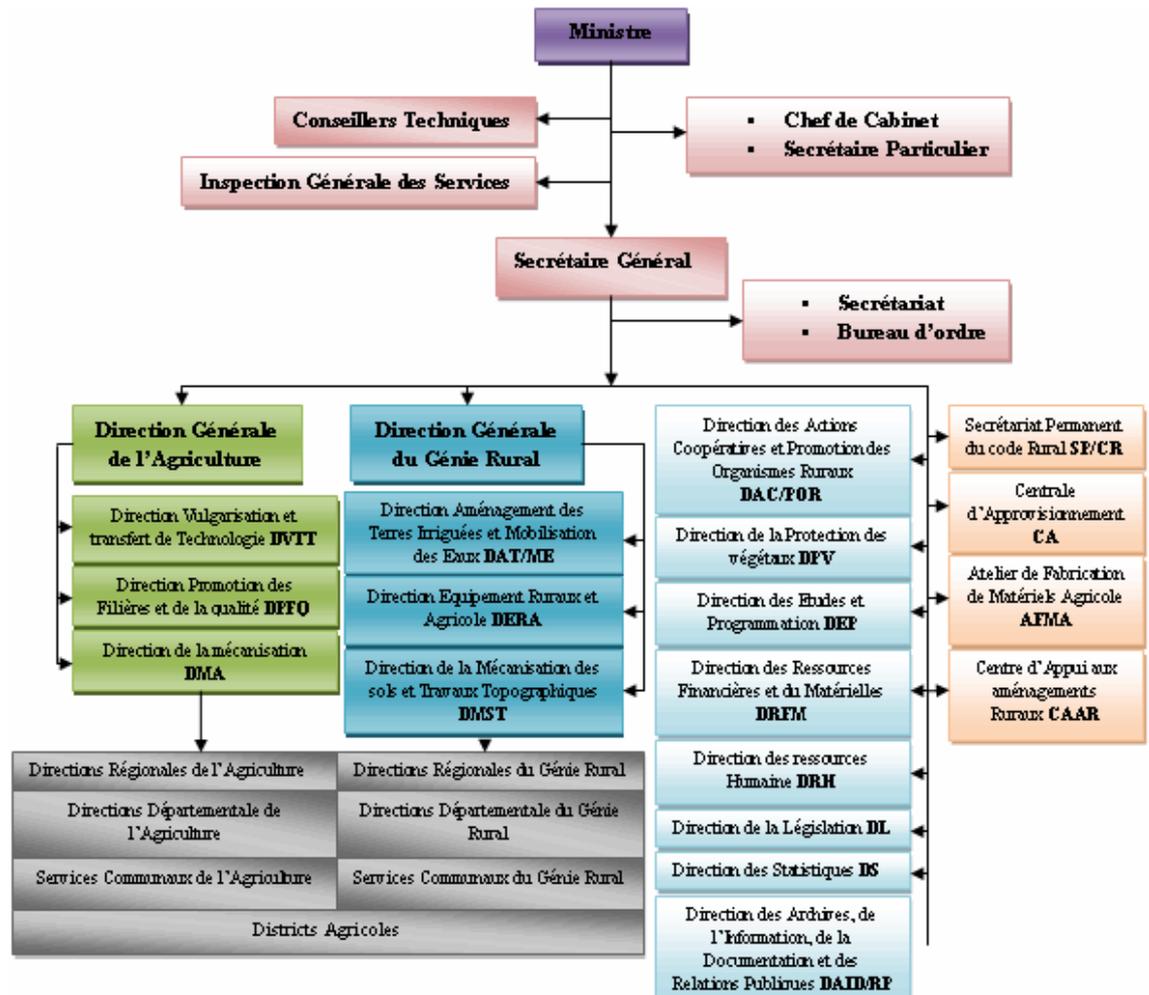
Par contre, la seconde passe par l'investissement en capital par l'acquisition de matériel performant et adapté, l'usage d'engrais, de pesticides et de produits phytosanitaires, particulièrement parce que les agriculteurs ont plus facilement accès aux crédits agricoles et/ou à des subventions. C'est notamment le cas de l'agriculture dans les pays développés. Dans ces pays, en général, l'agriculture occupe en moyenne entre 5% et 10% des actifs mais la production dépasse largement les besoins des populations et de ce fait, les surplus sont destinés à l'exportation.

Entre ces deux voies d'intensification, nous avons une troisième dans les pays émergents où l'on observe une modernisation de l'agriculture. En effet, cette dernière se caractérise par une substitution progressive du travail par le capital parce que les agriculteurs ont relativement accès aux crédits agricoles.

Dans la pratique, quelle que soit la voie d'intensification suivie, elle entraîne généralement une augmentation de la productivité de la terre c'est-à-dire du rendement et donc par conséquent de la production. C'est particulièrement cette augmentation de la productivité qui permet de rentabiliser les investissements qu'exige l'intensification et d'assurer ainsi la durabilité du système.

II. LES INSTITUTIONS IMPLIQUEES DANS LA MOBILISATION DE L'EAU ET LE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION

Le décret n°2007-484/PRN/MDA portant sur l'organisation du Ministère du Développement Agricole (MDA) la présente comme suit :



Organigramme actuel du Ministère de Développement Agricole

Le premier responsable impliqué dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation est évidemment le MDA à travers ces différentes directions. Ces dernières sont chargées chacune d'une tâche particulière. Cependant, depuis les années 1990, suite au programme d'ajustement structurel et à la redéfinition du rôle de l'Etat, le constat est que les services techniques des Ministères de développement rural (à savoir le MDA et le Ministère des Ressources Animales/MRA) n'avaient plus le même poids que dans les années antérieures. En réalité, il semble y avoir un transfert de compétence des services techniques vers les projets de développement (PD) et organisations non gouvernementales (ONG) pour assurer l'assistance, l'encadrement et la formation des agriculteurs.

L'explication est que dans le passé d'importants investissements en moyens humains, matériels et financiers ont été consentis au profit des services techniques chargés d'assister le monde rural pour les rendre davantage productifs, performants et opérationnels mais

malheureusement les résultats n'ont pas été à la hauteur des attentes. Dans certains cas, les résultats ont même été décevants et c'est justement ces résultats peu satisfaisants qui font que les partenaires au développement qui avaient soutenu financièrement de tout temps ces services techniques s'orientent ou privilégient de plus en plus les ONG et PD. Néanmoins, ces institutions (PD et ONG) travaillent en étroite collaboration et/ou sous la tutelle des dits ministères.

II.1. Les institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau

La politique de mobilisation de la ressource en eau, à travers la réalisation des ouvrages adéquats de collecte, vise à augmenter l'offre de l'eau pour que cette dernière ne soit pas un facteur limitant le développement socio-économique. L'intervention du MDA se fait à travers la DGGR chargée de l'appelle d'offre des marchés d'AHA et qui assure aussi le suivi des travaux sur l'ensemble du pays. En effet, la maîtrise de l'eau et son utilisation rationnelle font partie des priorités des autorités nigériennes pour atteindre l'objectif assigné à l'irrigation comme mentionné dans la SDR. Plusieurs institutions œuvrent dans ce sens dans le pays ; nous pouvons citer à titre d'exemples :

- Le projet de mobilisation des eaux de Tahoua (PME/T) ayant pour objectif de développer les productions agro-sylvo-pastorales par la réalisation des retenues d'eau et de périmètres irrigués. Le projet intervient également par la réalisation de pistes de désenclavement, l'approvisionnement en eau des populations, des actions de protection de l'environnement et l'accès aux crédits ;
- Le projet d'appui au développement agricole de Zinder (PADAZ) notamment à Zinder, Tanout et Mirriah. L'intervention du projet vise une meilleure valorisation agricole et pastorale par l'intermédiaire des ouvrages permettant la rétention des eaux de ruissellement ;
- Le projet de développement rural intégré dans les régions de Kéhéhé et Tabalak dont une composante vise la construction des infrastructures d'irrigation à travers l'alimentation en eau des terres agricoles par la réalisation d'un chenal à partir de la mare de Kéhéhé.
- Le projet de développement de l'irrigation dans la région de Tillabéry (PDIT), dont l'objectif est d'appuyer le système de vulgarisation agricole, la protection de l'environnement et le renforcement des capacités des populations ;
- Le projet de petite hydraulique pour la sécurité alimentaire dans les régions de Zinder et Tahoua. Ce projet vise à contribuer à la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire des populations dans les zones vulnérables par la promotion et le développement de la petite irrigation dans les deux régions.

Pour notre part, nous limiterons notre étude aux institutions intervenant dans notre zone d'étude à savoir le projet d'appui à la sécurité alimentaire (PASA) et le projet de valorisation des eaux dans les régions de Dosso et Tillabéry (PVDT).

II.1.1. Le projet d'appui à la sécurité alimentaire dans les régions de Dosso-Tillabéry (PASA)

A travers la réalisation des ouvrages structurants de mobilisation de l'eau, le PASA entend augmenter l'offre de l'eau dans le Téra notamment à Dargol et Youmbam. L'objectif de ces ouvrages vise à :

- Assurer une ressource en eau suffisante et pérenne pour satisfaire les besoins en eau des populations, de l'agriculture irriguée et du cheptel pendant la saison

sèche et éventuellement permettre la recharge de la nappe phréatique et si possible l'empoissonnement de ces points d'eau ;

- Contribuer à la recherche de la sécurité alimentaire ;
- Fournir un revenu supplémentaire avec la vente d'une partie de la production.

Les deux ouvrages étaient en cours de finalisation pendant notre séjour sur le terrain. La capacité de rétention des deux ouvrages est de près de quatre millions de mètres cubes et ils permettront l'exploitation de 202,75 hectares dont 179,75 ha à Youmbam et 23 ha à Dargol.

Comme nous disposons des capacités de rétention des ouvrages ainsi que des coûts, nous pouvons calculer le coût de mobilisation du mètre cube sachant que la durée d'amortissement d'un barrage est de 50 ans.

Le coût correspond aux montants des charges nécessaires à l'acquisition ou à la production d'un bien ou d'un service (encarta 2009).

L'amortissement suppose l'existence d'un bien matériel qui se déprécie par suite d'usage ou d'obsolescence. Il consiste à étaler dans le temps la charge de remboursement correspond à l'acquisition ou à la mise en place initiale de ce bien.

II.1.1.1 Calcul du coût de mobilisation du m³ d'eau des barrages

Le coût de mobilisation théorique

Coût théorique = Amortissement/volume régularisé (m³)

Le coût de mobilisation réel

Coût réel = Amortissement/volume régularisé (m³) de l'année.

Tableau 35: Coût de mobilisation de l'eau

	Youmbam	Dargol
Coût de l'ouvrage (F cfa)	536 600 000	363 000 000
Amortissement (F cfa/an)	10 732 000	7 260 000
Capacité de rétention de l'ouvrage (m ³)	2 400 000	601 968
Coût de mobilisation du m ³ (F cfa/m ³)	4,47	12

Source : Fait par nous à partir des données du rapport du PASA, 2004.

Nous constatons que le coût de mobilisation de l'eau est plus faible à Youmbam malgré que le coût de l'ouvrage soit plus élevé. En réalité le coût de mobilisation diminue lorsque la capacité de rétention de l'ouvrage est importante. Dans l'ensemble, ces coûts sont relativement intéressants parce qu'ils sont inférieurs à 5 F cfa/m³.

II.1.1.2. Calcul du prix de revient du m³ d'eau des barrages

Prix de revient théorique

$P \text{ théorique} = (\text{Frais d'exploitation} + \text{amortissement}) / \text{volume régularisé (m}^3\text{)}$

Prix de revient réel de l'année en cours

$P \text{ réel} = (\text{Frais d'exploitation} + \text{amortissement de l'année}) / \text{volume régularisé (m}^3\text{)}$ de l'année.

Le frais d'exploitation porte sur l'utilisation des GMP et se répartissent comme suit : 64 000 F cfa pour le carburant et les lubrifiants ; 16 000 F cfa pour l'entretien et les réparations et 50 000 F cfa pour amortissement du GMP. Soit un total de 130 000 F cfa pour un GMP, ce dernier est utilisé en moyenne pour 1,6 ha.

Comme nous l'avons affirmé, le département de Téra est traversé par trois affluents du fleuve. Ces derniers et les cours d'eau qui les alimentent font que le remplissage des ouvrages de rétention ne pose pas de problème. Les taux de remplissage sont d'ailleurs de 100% comme les capacités de rétention des ouvrages ne sont pas importantes. De ce fait la première année d'exploitation, il faut mentionner que le prix théorique de l'eau correspond à son prix réel. Mais au fil des années, on doit s'attendre à une réduction de la capacité de rétention des ouvrages sous l'effet de l'érosion hydrique qui entrainera sans doute l'ensablement des ouvrages.

Tableau 36: Charges d'exploitation des barrages de Youmbam et Dargol

Désignation	Youmbam	Dargol
Investissement pour la retenue (F cfa)	536 600 000	363 000 000
Amortissement de la retenue (F cfa)	10 732 000	7 260 000
Frais d'exploitation (F cfa)	14 690 000	1 950 000
Charge totale (F cfa)	25 422 000	9 210 000

Tableau 37 : Prix du mètre cube à Youmbam et Dargol

Désignation	Youmbam	Dargol
Charge total d'exploitation (F cfa)	25 422 000	9 210 000
Volume régularisé (m ³)	2 400 000	601 968
Prix du m ³ (F cfa/m ³)	10,6	5,9

Le constat que nous faisons est que la différence de prix entre les deux sites est très significative, les prix sont de 10,6 F cfa/m³ et 5,9 F cfa/m³ respectivement pour Youmbam et Dargol malgré que le coût de mobilisation de l'eau soit plus faible à Youmbam. L'explication est que les frais d'exploitation sont plus consistants à Youmbam parce que la superficie exploitée est plus importante. Les différences entre coût de mobilisation et prix de l'eau sont de 6,13 cfa/m³ pour Youmbam et 1,25 cfa/m³ pour Dargol, ce qui explique logiquement pour quoi le prix de l'eau est plus élevé pour le premier.

II.1.2. Le projet valorisation des eaux dans les régions de Dosso et Tillabéry (PVDT)

Ce projet se trouve sous la tutelle du MDA et le maître d'ouvrage principal est la Direction Générale du Génie Rural (DGGR). Son objectif est de réduire la vulnérabilité des populations cibles dans les deux régions et d'impulser par la même occasion un développement socio-économique durable et irréversible ainsi que de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire tout en préservant l'environnement.

Les activités du projet se résument comme suit :

- Mobiliser et accroître la disponibilité des eaux de ruissellement par la construction de quatre petits barrages et six digues déversantes ;
- Promouvoir l'exploitation rationnelle, efficace et efficiente des eaux mobilisées par l'aménagement de périmètres irrigués à l'aval des barrages et des zones de décrue ;
- Préserver les ressources naturelles par la réalisation des travaux de DRS ;
- Renforcer les infrastructures de production par la réalisation de pistes de désenclavement, de puits pastoraux et la construction de magasins de stockage et d'abreuvoirs ;
- Renforcer le cadre et les capacités d'intervention des organisations paysannes et des bénéficiaires en apportant un certain nombre d'appuis spécifiques (vulgarisation, foncier, crédit, etc....).

Dans le département de Téra, trois ouvrages avaient été prévus à Kokorou, Namga et Tégueye mais par la suite l'ouvrage de Bégorou Tondo avait été intégré dans le PVDT. Les caractéristiques des ouvrages se présentent comme suit dans le tableau ci dessous :

Tableau 38 : Caractéristiques des ouvrages de rétention

Désignation	Namga	Tégueye	Kokorou
Volume d'eau à RN (m ³)	4 103 095	1 574 860	2 002 050
Surface zone de décrue (ha)	200	80	68
Superficie à aménagée (ha)			17,5

Source : Faitpar nous à partir du rapport final PVDT, 2004.

Les volumes d'eau à la cote en retenue normale sont estimés à 4 103 095 m³ ; 1 574 860 m³ et 2 002 050 m³ respectivement pour les retenues de Namga, Tégueye et Kokorou. Les superficies à irriguer en zone de décrue sont de 200 ha à Namga, de 80 ha à Tégueye et de 85,5 ha à Kokorou. Pour ce dernier, la superficie à aménager est de l'ordre de 17,5 ha.

Tableau 39 : Coût de réalisation des ouvrages

	Namga	Tégueye	Kokorou
Coût de la retenue (F cfa)	98 060 886	282 838 977	272 084 446
Coût d'aménagement hydro-agricole (F cfa)			98 570 852
Coût des travaux de CES/DRS (F cfa)	247 295 000	145 835 000	103 575 000
Mesures d'accompagnement (F cfa)	148 122 500	134 445 500	135 451 500
Total	493 478 386	563 119 477	609 681 798

Source : Rapport final du PVDT, 2004.

Nous constatons que les coûts des travaux de conservation des eaux et du sol/défense et restauration du sol (CES/DRS) sont consistants. Ils représentent 71,60% ;

34,02% et 21,84 des coûts totaux des ouvrages respectivement pour Namga, Tégueye et Kokorou. En réalité, il faut noter que l'importance des travaux de CES/DRS dépend de la superficie du bassin versant à traiter pour protéger les ouvrages contre l'ensablement. En effet, comme nous l'avions mentionné, dans le département de Téra, l'environnement subi une dégradation accélérée suite à l'agressivité des précipitations et à l'importance des bassins versants qui accentue l'effet de l'érosion hydrique. Ces effets combinés entraînent des érosions hydriques très dévastatrices qui conduisent à l'ensablement des retenues. Or, ce dernier réduit considérablement la capacité de rétention des ouvrages au fil des années.

Par mesure d'accompagnement, il faut entendre des actions nécessaires à la pérennité des ouvrages. Il s'agit notamment de l'aménagement des pistes pour désenclaver les sites de production afin de faciliter l'acheminement de la production vers les marchés, la construction des banques céréalières pour faciliter l'approvisionnement des agriculteurs, le renforcement des capacités des services techniques, des groupements et coopératives pour faciliter l'appui technique des agriculteurs ainsi que l'accès au crédit pour faciliter l'adoption des technologies.

Nous pouvons également calculer le coût de mobilisation du mètre cube d'eau connaissant les coûts des ouvrages, les capacités de stockage et la durée d'amortissement des barrages qui est de 50 ans.

II.1.2.1. Calcul du coût de mobilisation du m³ d'eau des barrages

Le coût de mobilisation théorique

$$\text{Coût théorique} = \text{Amortissement/volume régularisé (m}^3\text{)}$$

Le coût de mobilisation réel

$$\text{Coût réel} = \text{Amortissement de l'année/volume régularisé (m}^3\text{) de l'année.}$$

Tableau 40 : Coût de mobilisation du mètre cube d'eau

	Namga	Tégueye	Kokorou
Coût total de l'ouvrage (F cfa)	345 355 886	428 673 977	474 230 298
Amortissement	6 907 117,72	8 573 479,54	9 484 605,96
Volume d'eau mobilisé (m ³)	4 103 095	1 574 860	2 002 050
Coût de mobilisation du m ³ (F cfa/m ³)	1,68	5,44	4,73

Source : Fait par nous à partir des tableaux 31 et 32.

Nous constatons que le coût de mobilisation du mètre cube est plus élevé à Tégueye suivi de Kokorou puis Namga. Ils sont respectivement de 5,44 ; 4,73 et 1,62 F cfa. Certes, le coût de mobilisation est effectivement en rapport avec le coût de l'ouvrage mais il l'est plus avec la capacité de rétention ce qui explique logiquement que le coût de mobilisation soit plus élevé à Tégueye. Mais dans l'ensemble, les coûts sont relativement intéressants parce qu'ils sont tous inférieurs à 6 F cfa/m³.

II.1.2.2. Calcul du prix de revient du m³ d'eau des barrages

Prix de revient théorique

$$P \text{ théorique} = (\text{Frais d'exploitation} + \text{amortissement}) / \text{volume régularisé (m}^3\text{)}$$

Prix de revient réel de l'année en cours

$$P \text{ réel} = (\text{Frais d'exploitation} + \text{amortissement de l'année}) / \text{volume régularisé (m}^3\text{) de l'année.}$$

Les prix théoriques de l'eau correspondent aux prix réels vu que les ouvrages sont à leur première année d'exploitation et que les taux de remplissage sont de 100%.

Tableau 41 : Charges d'exploitation des barrages de Youmbam et Dargol

Désignation	Namga	Tégueye	Kokorou
Investissement (F cfa)	345 355 886	428 673 977	474 230 298
Amortissement (F cfa)	6 907 117,72	8 573 479,54	9 484 605,96
Frais d'exploitation (F cfa)	16 250 000	6 500 000	7 020 000
Charge totale (F cfa)	23 157 117,72	15 073 479,54	16 504 605,96

Tableau 42: Prix du mètre cube de Namga, Tégueye et Kokorou

Désignation	Namga	Tégueye	Kokorou
Charge total d'exploitation (F cfa)	23 157 117,12	15 073 479,54	16 504 605,96
Volume régularisé (m ³)	4 103 095	1 574 860	2 002 050
Prix du m ³ (F cfa/m ³)	5,64	9,57	8,24

Les différences entre le prix de l'eau et son coût de mobilisation sont de 3,96 F cfa/m³ ; 4,13 F cfa/m³ et 3,47 F cfa/m³ respectivement pour Namga, Tégueye et Kokorou ce qui explique pour quoi le prix de l'eau est plus élevé à Tégueye. Malgré cela, nous constatons que les prix de l'eau sont intéressants dans l'ensemble parce qu'ils sont inférieurs à 10 F cfa/m³. Ils sont de 5,64 F cfa/m³ ; 9,57 F cfa/m³ et 8,24 F cfa/m³ respectivement pour Namga, Tégueye et Kokorou.

Tableau 43 : Résumé des prix du m³ sur les cinq sites

Sites	Youmbam	Dargol	Namga	Tégueye	Kokorou
Prix du m ³ (F cfa)	10,6	5,9	5,64	9,57	8,24

Nous constatons que le prix de l'eau est élevé à Youmbam suivi de Tégueye puis Kokorou avec respectivement 10,6 F cfa/m³ ; 9,57 F cfa/m³ et 8,24 F cfa/m³. C'est Dargol et Namga qui ont les prix les moins élevés avec respectivement 5,9 F cfa/m³ et 5,64 F cfa/m³. En réalité, le prix de revient de l'eau est en relation étroite avec les charges d'exploitation. Autrement plus le potentiel irrigable est important plus importante sera les

charges d'exploitation et si à cela s'ajoute un coût de mobilisation élevé, on aura au final un prix logiquement élevé.

Concernant le prix de l'eau, nous pouvons affirmer qu'ils sont intéressants dans l'ensemble mais en faisant une comparaison avec les calculs réalisés par l'ONAHA dans les AHA et qui situe le prix de l'eau entre 2 et 3 F cfa/ m³, on se rend compte que les prix que nous avons calculé vont du double au triple par rapport au premier. Ce qui constitue une charge supplémentaire pour les agriculteurs de l'ordre de 35 400 F cfa à Dargol ; de 63 600 F cfa à Youmbam ; de 33 840 F cfa à Namga ; de 57 420 F cfa à Tégueye et 49 440 F cfa à Kokorou pour un ha exploité en maraîchage (la quantité d'eau moyenne utilisée pour 1 ha de maraîchage est d'environ 6 000 m³).

II.2. Les institutions impliquées dans le développement de l'irrigation

II.2.1. Le projet de promotion de l'irrigation privée (PIP 2)

Il est financé à hauteur de 44 414 573 US\$ par la banque mondiale (87,36%), la coopération française (2,2%), le Niger (0,75%) et la population bénéficiaire (9,69%). Le projet vise à accroître la productivité et la rentabilité des cultures irriguées à haute valeur ajoutée à travers (i) l'utilisation optimale des technologies adaptées et à faible coût, (ii) l'intensification des cultures à haute valeur ajoutée, (iii) le renforcement des capacités des organisations professionnelles, des acteurs publics et privés, (iv) le soutien financier aux activités productives et connexes et enfin (v) la gestion durable de l'environnement.

Le mécanisme de financement de l'irrigation retenue par le PIP2 est la subvention à coût partagé (Matching Grant). Le soutien financier du PIP2 est accessible aux producteurs ainsi qu'aux acteurs intervenant en amont et en aval de la production sous réserve de remplir les conditions suivantes :

- Etre propriétaire ou avoir la preuve de droit d'exploitation de terres irrigables dans une zone d'intervention du projet ;
- Conduire une activité sans impact négatif sur l'environnement ou dont l'impact peut être corrigé ;
- Etre membre d'une organisation de producteurs ;
- Fournir l'arrêté d'agrément de l'organisation des producteurs ;
- S'acquitter régulièrement de ses cotisations ;
- Justifier la pérennité de son projet ;
- Justifier la rentabilité de son projet et être capable de mobiliser un apport personnel de 10%, 15%, 20% ou 30% ;
- Disposer d'un compte bancaire.

Tableau 44 : Nature de la répartition du financement

Evaluation de la politique de mobilisation de la ressource hydrique en dehors de la zone fluviale au Niger

Nature du sous projet	Groupements de producteurs (GP)		Groupes vulnérables (GV)		Individus	
	Apport PIP (%)	Apport GP (%)	Apport PIP (%)	Apport GV (%)	Apport PIP (%)	Apport Individuel (%)
E/I 35.000 à 2 000 000	90	10	90	10	90	10
E/I 2 à 10 millions	85	15	90	10	80	20
E/I 10 à 35 millions	80	20	90	10	70	30
Boutiques d'intrants	90	10	90	10	90	10
Stock initial	80	20	80	20		
Equipements GSC			80	20		
Activités connexes			80	20		
Investissements Structurants	90	10 en nature	90	10 en nature		
Protection Environnementale	90	10 en nature	90	10 en nature		
Etude Protection Envir et Investissement Struct	100		100			
Suivi Protection Envir et Investissement Struct	100		100			
Total suivi (10%)	9	1	9	1	9	1

Source : Irrigant n°000, 2006.

Remarques : GSC : groupement de service conseil ; E/I : investissement et intrants

Les opérateurs connexes sont les fabricants de pompes manuelles, les foreurs et puisatiers.

Le suivi concerne l'élaboration du dossier (2%), le suivi de la réalisation des travaux (2%), l'appui à la mise en valeur (4%) et le suivi de l'ANPIP (2%).

Il ressort du tableau que les groupes vulnérables (à savoir les femmes et jeunes) ont plus d'opportunités d'accéder à l'appui financier du PIP 2, suivis de groupements de producteurs et en dernière position des individus. L'explication est que les groupes vulnérables sont les plus touchés par la pauvreté au Niger à cause notamment de leur faible implication dans les activités économiques qui serait imputable à leur faible capacité de mobilisation des ressources nécessaires leur permettant d'exploiter leurs potentialités mais également à cause des faibles garanties qu'ils présentent pour avoir accès au crédit. C'est d'ailleurs ce qui expliquerait les opportunités offertes à ces groupes pour faciliter non seulement leur insertion dans les activités économiques du pays mais aussi pour lutter efficacement contre la pauvreté afin d'atteindre les objectifs de la SRP.

De plus, il faudra noter que les producteurs sont encouragés à s'organiser en groupements et/ou organisations pour que, d'une part, les autorités puissent connaître réellement les contraintes auxquelles ils sont confrontés et pouvoir éventuellement les résoudre et, d'autre part, pour qu'ils puissent avoir accès plus facilement au soutien des certaines institutions intervenant dans les projets de développement rural comme la PIP 2. L'intérêt de ces organisations paysannes est qu'elles permettront sans doute à l'Etat de mener de meilleures politiques agricoles et de créer ainsi des contres pouvoir qui permettraient à l'Etat de bien fonctionner. En réalité les meilleurs politiques agricoles sont

celles qui sont acceptées par le monde des agriculteurs et donc, par conséquent, leurs réussites dépendent de leur efficacité et efficience.

Les promoteurs ayant bénéficié du soutien de PIP2 de 2002 à fin Juin 2005 se présentent comme suit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 45 : La répartition des promoteurs en catégories

Catégorie de promoteurs	Individuel	Collectif	Total	Pourcentage (%)
Agriculteurs	173	8 545	8 718	83,91
Artisans	2	28	30	0,29
Commerçants	86	371	457	4,40
Fonctionnaires	303	236	539	5,18
Ouvriers, manœuvres et autres	267	379	646	6,22
Total	831	9 559	10 390	100

Source : Irrigant n°000, 2006.

A la date du 30 Juin 2005, exactement 10 390 personnes avaient bénéficié du soutien financier du PIP à travers 977 dossiers de sous projets dont 8 085 hommes et 2 305 femmes soit respectivement 77,81% et 22,19% des bénéficiaires. La proportion des bénéficiaires appartenant à des organisations représentent 92% de l'ensemble ce qui prouve que les producteurs sont encouragés à s'organiser pour bénéficier le plus des avantages offerts par ces institutions. Concernant le niveau d'instruction, il ressort que 65% des bénéficiaires sont analphabètes tandis que les jeunes ayant au plus trente ans représentent à peine 2% de l'effectif.

Tableau 46 : Répartition des irrigants et financement en fonction des régions

Régions	Nombre de bénéficiaires	Apport PIP 2 (F cfa)	Pourcentage (%)	Moyenne (F cfa/ Personne)
Agadez	933	391 613 000	9,23	419 735,26
Diffa	3 810	1 089 819 000	25,71	286 041,73
Dosso	1 161	585 324 000	13,81	504 155,04
Maradi	1 614	309 943 000	7,32	192 034,08
Niamey	605	902 422 000	21,28	1 491 606,6
Tahoua	1 436	585 770 000	13,82	404 917,83
Tillabéry	265	136 474 000	3,22	514 996,23
Zinder	566	237 548 000	5,61	419 696,11
Total	10 390	4 238 916 000	100	407 980,36

Source : Irrigant n°000, 2006.

Nous constatons que ce sont les producteurs de la communauté urbaine de Niamey (CUN) qui ont le plus bénéficié du financement du PIP 2 avec une moyenne de près de 1 500 000 F cfa/personne suivi de Tillabéry et Dosso avec respectivement 515 000 et 504 000 F cfa/personne. Par contre, les régions de Maradi et Diffa sont celles qui ont le moins bénéficié du soutien du PIP2 avec une moyenne respective de 192 000 et 286 000 F cfa/personne. La moyenne des autres régions suit la moyenne générale qui est de l'ordre de 408 000 F cfa/personne.

Si la CUN a bénéficié de près du quart du financement du PIP 2, ce n'est pas parce qu'elle dispose de plus de superficie irrigable. L'explication est que l'irrigation est plus

rentable dans la CUN non seulement parce que les intrants et les nouvelles technologies sont plus faciles d'accès mais aussi parce que la multitude des marchés permet d'écouler facilement la production à des prix plus intéressants car, généralement, la demande est plus forte que l'offre et il s'ensuit une optimisation de la marge des producteurs. En effet, des études réalisées sur la rentabilité des exploitations avaient révélé qu'un ha exploité en maraîchages donne une marge nette de 1 000 000 F cfa dans la CUN.

Cependant, si nous tenons compte du nombre de sous projets ayant bénéficié du soutien financier, la moyenne serait de 4 338 706 F cfa/sous projet ce qui constitue un moyen d'investissement assez intéressant. Or, l'investissement est indispensable dans toute activité de production parce qu'il permet notamment l'adoption des nouvelles technologies ce qui conduit logiquement à l'augmentation de la productivité.

En résumé, on note 10 390 bénéficiaires dans le cadre du PIP 2 ce qui permis d'équiper 10 843 ha en infrastructures d'irrigation (réseau californien), de réaliser 1 106 forages et 533 puits maraîchers bétonnés ainsi que la mise à la disposition des producteurs de 3 687 motopompes de 3 à 5 cv et 326 pompes manuelles. L'intervention du projet va aussi dans le sens de l'encadrement et la formation des producteurs. Ainsi, le PIP2 à encadré 21 686 exploitants et a formé 6 224 producteurs pour l'utilisation et l'entretien des équipements d'irrigation, l'aménagement parcellaire, les techniques de pépinière, la protection des cultures maraîchères ainsi qu'aux techniques de fertilisation.

II.2.2. Le PASA

L'intervention du PASA ne se limite pas seulement à la réalisation des ouvrages de rétention de l'eau, il intervient aussi en apportant un appui financier et technique aux producteurs dans les zones d'intervention ainsi que dans des travaux de CES/DRS et la lutte contre la désertification par la plantation des arbres.

L'appui technique du PASA va dans le sens de la formation et l'encadrement des irrigants pour améliorer les systèmes de production par la connaissance des itinéraires et la maîtrise de la conduite des cultures, l'information et la sensibilisation des populations bénéficiaires pour les responsabiliser dans l'exploitation rationnelle et efficace des ressources naturelles ainsi que leur préservation.

Parallèlement, l'appui financier se traduit par l'octroi de subvention à la production pour faciliter aux agriculteurs l'accès aux intrants. C'est dans ce sens que les producteurs de Bégorou Tondo avaient bénéficié d'un fond d'appui pour soutenir financièrement les agriculteurs. Ce fond avait servi pour la mise en place d'une boutique d'intrants agricoles.

Tableau 47: Répartition du stock initial en intrant

Intrants	Quantité livrée	Prix d'achat global (Fcfa)	Prix de vente unitaire (Fcfa)	Prix de vente Global (Fcfa)	Subvention implicite
Pomme de terre	1 000 Kg	765 000	380	380 000	385 000
Chou	99 sachets	27 700	150	14 800	12 900
Laitue	100 sachets	28 000	150	15 000	13 000
Oignon de Galmi	5 Kg	179 775	30.000	150 000	29 775
Tomate	100 sachets	38 000	150	15 000	23 000
Piment	100 sachets	37 000	150	15 000	22 000
Poivron	100 sachets	37 000	150	15 000	22 000
Carotte	100 sachets	28 000	150	15 000	13 000
Aubergine	100 sachets	28 000	150	15 000	13 000
NPK 15-15-15	1000 Kg	250 000	175	175 000	75 000
Urée	500 Kg	125 000	175	87 500	37 500
Mil HKP	6 000 Kg	6 600 000	250	1 500 000	5 100 000
Fenical (PPS)	50 litres	275 000	1.835	91 750	183 250
Callidium (PPS)	50 litres	475 000	3.160	158 000	317 000
Delta Plus (PPS)	50 litres	475 000	3.160	158 000	317 000
Fongicides	600 sachets	ND	300	180 000	ND
Arrosoirs	100 unités	237 000	750	75 000	162 000
Binettes	100 unités	58 000	200	20 000	38 000
Râteaux	100 unités	116 000	350	35 000	81 000
Charrette bovine	10 unités	1 300 000	90.000	900 000	400 000
Houe Hatta	10 unités	ND	15.000	150 000	ND
Appareil de pression	2 unités	120 000	150/sortie	Location	
Total		11 079 475		3 835 050	7 244 425

Source : PASA, 2006.

Dans la situation actuelle du monde rural, caractérisée par une pauvreté généralisée de la population, il faudra admettre que le soutien financier du PASA a été d'une grande importance parce qu'il a facilité l'approvisionnement des agriculteurs en intrants et à moindre prix que sur les marchés. Si nous faisons la différence entre le coût d'acquisition des intrants et leur prix de vente, on se rend compte que les intrants sont vendus à des prix subventionnés de l'ordre 65,39% ce qui d'une part diminue le coût de production et permet d'autre part d'accroître les marges des exploitations.

Outre l'appui technique et financier, le PASA intervient également dans des travaux de protection, de préservation et de restauration de l'environnement avec des opérations telles que la plantation d'arbre pour la fixation des dunes de sable qui menacent certaines zones, les travaux de CES/DRS (cordon pierreux, les diguettes, les demi lunes...), le semis des terrains de parcours pour faciliter l'accès des animaux aux pâturages. Dans ce sens, l'intervention du projet a permis la plantation de 46 000 plants d'arbres dans le département de Téra, l'ensemencement de plusieurs ha pour le pâturage ainsi que la récupération de 1 400 ha de terres dégradées.

II.2.3. Le programme Nigéro-Allemand de lutte contre la pauvreté à Tillabéry (LUCOP-Ti)

Le LUCOP est financé par le Ministère Fédéral de la coopération économique et du développement (BMZ) pour une période de douze années (2004 à 2015). Le programme intervient dans les collectivités locales à savoir les communes à travers cinq composantes :

- Elaboration et mise en œuvre de plan de développement ;
- La création et la réhabilitation des infrastructures socio-économiques ;
- La décentralisation et le développement communal ;
- La gestion des ressources naturelles ;
- Le dialogue politico-administratif.

Dans le cadre de notre étude, c'est la composante (4) gestion des ressources naturelles qui retiendra davantage notre attention et c'est justement à travers cette composante que le LUCOP-TI intervient dans la commune de Kokorou. L'objectif de cette composante étant de créer les conditions favorables pour que les producteurs puissent mettre en valeur leurs ressources naturelles et les gérer de manière durable. L'intervention du LUCOP va dans le sens d'assurer :

- L'appui conseil technique nécessaire dans la gestion durable des ressources naturelles et l'appui logistique dans l'aménagement et la récupération des terres dégradées ;
- Le développement des filières agro-sylvo-pastorales ;
- Le renforcement des capacités des acteurs concernés dans l'établissement et la mise en vigueur des règles de gestion des ressources naturelles ;
- L'appui des commissions foncières (COFO) départementales et communales dans la sécurité foncière.

Le système de mise en valeur des ressources naturelles (SMVRN) suppose l'existence d'un pôle économique dynamique (PED) et l'absence de tout conflit latent. Par PED, il faut comprendre la présence d'un potentiel naturel, des acteurs locaux pour l'exploitation et la présence d'une institution de développement.

Le LUCOP apporte aussi un financement sous forme de subvention aux initiatives locales (SIL), aux groupements des producteurs pour des montants variant de 250 000 à 1 500 000 Fcfa. Ainsi, dans ce sens, le groupement féminin de Kokorou avait bénéficié d'un soutien financier pour s'approvisionner en intrants agricoles.

II.2.4. Le fond d'investissement des collectivités décentralisées (FICOD)

Le FICOD à travers la direction de mesure anti-érosive (DMAE) intervient dans le département de Téra. Son objectif vise la diminution de la pauvreté et l'amélioration de la situation socio-économique des populations ciblées à travers :

- La réalisation et la diffusion des mesures anti-érosives adaptées ;
- Le renforcement des capacités des populations ;
- La subvention des aménagements en petits matériels (CES/DRS) et en engins lourds (camions, tracteurs équipés, les scarificateurs et sous soleuses) ainsi que le soutien financier pour les femmes.

L'intervention de la DMAE va surtout dans le sens de la récupération des terres à vocation agro-sylvo-pastorale. Dans ce sens, le DMAE a permis les réalisations suivantes dans le département de Téra.

Tableau 48: Récapitulatif des terres aménagées par la DMAE

	2005	2006	2007
Terres récupérées (Ha)	3 559	4 297	3 973

Source : Fait par nous à partir de l'agriculteur n°004,2008.

Nous constatons que l'intervention de la DMAE a permis la récupération de près de 12 000 ha de terre à vocation agro-sylvo-pastorale en trois années. Ce qui constitue un acquis important dans une zone subissant une dégradation importante de l'environnement sous l'action combinée du climat et de l'homme, ainsi qu'une surexploitation et compétition entre l'agriculture et l'élevage pour satisfaire d'une part les besoins alimentaires de la population et, d'autre part, les besoins des animaux.

En effet, les techniques CES/DRS utilisées sont diverses mais très efficaces pour la récupération des terres dégradées. Nous pouvons citer, à titre d'exemples, les demi-lunes, les cordons pierreux et la technique de Zai.

Les demi-lunes : Ce sont des demi cercles creusés à la perpendiculaire de la pente et entourés en aval par une levée de terre appelée lunette. Elles permettent de collecter les eaux de ruissellement sur des fortes pentes et à stabiliser les sols et/ou de récupérer les terres dégradées. Les demi-lunes sont efficaces pour la récupération des terres dégradées.



Figure n°11: Technique de récupération des terres par les demi-lunes

Les cordons pierreux : Ce sont des lignes de pierre ou de cailloux disposées suivant les lignes de niveau et utilisées pour accumuler les eaux de ruissellement sur des faibles pentes. Cette technique est utilisée pour améliorer la fertilité des sols.



Figure n°12: Technique de récupération des terres par les cordons pierreux

· **La technique de Zaï** : Elle sert à collecter à eaux de pluies à travers des trous creusés et enrichis en fumier ou compost. Cette technique est très efficace pour la récupération des terres dégradées.



Figure n°13: Technique de récupération des terres par la technique de Zaï

A l'échelle nationale, les superficies aménagées par les techniques de CES/DRS sont de l'ordre de 500 000 ha. L'avantage de ces techniques est qu'elles permettent non seulement la protection et la récupération des terres mais aussi d'améliorer la productivité des sols de l'ordre de 50 à 100%.

II.2.5. L'approvisionnement en intrants agricoles

L'approvisionnement en intrants est assuré par la centrale d'approvisionnement (CA), les boutiques d'intrants (BI) initiées par la FAO en 1999 et qui ont un caractère coopératif, les banques d'intrants initiées par les ONG et les opérateurs privés. Si l'approvisionnement de la CA dépend en grande majorité de dons accordés par les partenaires en développement, le fond de roulement des boutiques d'intrants est totalement ou majoritairement apporté par les producteurs eux même tandis que le fond de roulement des banques d'intrants provient généralement des ONG initiatrices.

Concernant la commercialisation, il faut mentionner que la CA écoule les intrants à des prix uniformes et subventionnés à hauteur de 35% sur l'ensemble du pays à travers ses structures décentralisées. Par contre, les prix pratiqués au niveau des boutiques d'intrants doivent permettre non seulement de couvrir la totalité des charges mais de permettre aussi de dégager une certaine marge pour la pérennité de la coopérative. Enfin, au niveau des banques d'intrants, la vente se fait aussi à prix modéré c'est-à-dire subventionné, mais le taux de subvention dépend du soutien financier accordé par l'ONG initiatrice.

Certes, la CA couvre l'ensemble du pays à travers ses structures décentralisées mais le problème est qu'elle est très fréquemment confrontée à des ruptures de stock ce qui constitue un handicap sérieux pour l'approvisionnement des agriculteurs. Au contraire, le problème des banques d'intrants réside dans leur durée relativement aléatoire parce qu'elle est étroitement liée aux soutiens financiers des ONG. Pour la majorité des opérateurs privés, non seulement leurs prix sont les plus élevés mais les producteurs se plaignent surtout de la mauvaise qualité de leurs intrants.

En plus du service de proximité qu'offrent les boutiques d'intrants, leur caractère coopératif leur donne une réelle longévité dans le temps parce que non seulement les fonds de roulement proviennent des producteurs eux-mêmes mais aussi parce que la

commercialisation dégage une certaine marge. C'est pour toutes ces raisons que les boutiques d'intrants sont en train de se généraliser dans le pays.

Tableau 49: Récapitulatif des boutiques d'intrants (BI) en fonction des régions

Régions	BI fonctionnelles	BI en prévision	BI non enquêtées	Total
Agadez	27	0	5	32
Diffa	4	6	0	10
Dosso	26	1	0	27
Maradi	72	8	5	85
Niamey	7	1	0	8
Tahoua	18	16	0	34
Tillabéry	21	1	8	30
Zinder	39	2	16	57
Total	214	35	34	283

Source : projet intrants/FAO, 2006.

Nous constatons qu'en 2005 le pays comptait 214 BI. Ce sont les régions de Maradi et Zinder qui disposent du plus grand nombre, avec respectivement 72 et 39 BI. La raison probable est que les producteurs se sont rendus compte de l'importance de s'organiser en coopératives afin de faciliter leur approvisionnement. Par contre, ce sont les régions de Diffa et de la CUN qui disposent de l'effectif le plus réduit en BI. La prévision de ces derniers montre clairement que les producteurs sont en train de prendre conscience de l'importance de s'organiser pour faciliter leur approvisionnement.

Concernant l'utilisation d'engrais minéral, nous pouvons affirmer qu'elle est très faible à l'échelle nationale. La preuve en est que la consommation moyenne du pays est de l'ordre de 20 000 tonnes par année. En réalité environ 50% de cet apport est dirigé vers les cultures irriguées et les cultures pluviales de rente plutôt que vers l'agriculture pluviale. Soit un apport moyen de 1,11 Kg/ha pour agriculture pluviale et 82,64 Kg/ha pour l'irrigation. Selon une étude réalisée par la FAO en 2005, la proportion des maraîchers utilisant les engrais pour l'oignon serait de 80% et 84% pour les légumes divers. Pour les autres cultures, à savoir le maïs, le sorgho, le riz et le coton les proportions des irrigants faisant un apport d'engrais sont respectivement de 35%, 35%, 60% et 50%.

Par contre, au niveau de l'agriculture pluviale, l'utilisation des engrais est très faible, elle de l'ordre de 1%, 3% et 5% respectivement pour le mil, le niébé et le sorgho. La faible utilisation des engrais en agriculture pluviale serait liée à l'irrégularité des pluies parce que l'usage des engrais est plus profitable en agriculture irriguée qu'en agriculture pluviale.

Concernant les produits phytosanitaires, seuls quelques rares producteurs des cultures de rente l'utilisent parce que ces produits sont souvent très chers et inaccessibles sur les marchés. La raison de la faible commercialisation des produits phytosanitaires est sans doute l'existence d'une réglementation très rigoureuse en matière d'importation de produits phytosanitaires suite notamment à la commercialisation dans les années antérieures de produits de mauvaise qualité et ne répondent pas aux normes nationales malgré la présence de 14 postes de contrôle phytosanitaire frontaliers pour éviter l'entrée des produits hors normes. A la contrainte réglementaire s'ajoute le fait que les distributeurs agréés sont seulement au nombre d'une dizaine dans tout le pays. Cependant, en 2006, près de 200 agréments ont été accordés par les pouvoirs publics pour faciliter l'approvisionnement des producteurs.

En réalité, la protection des cultures est prise en charge par l'Etat avec le soutien de certains partenaires au développement à travers la direction de la protection des végétaux (DPV) qui ne couvre d'ailleurs que 250 000 à 300 000 ha/an pour une quantité de pesticides variant entre 125 000 et 150 000 litres. A titre d'exemple, selon le Ministre nigérien du Développement Agricole, sur les 148 000 litres de pesticides nécessaires pour le traitement de 300 000 ha de la campagne agricole 2009, seulement 33 000 litres sont déjà disponibles. Le restant proviendra de la caisse de l'Etat pour 25 000 litres, 40 000 litres sur financement de la banque ouest africaine de développement (BOAD) et 50 000 litres sous forme de don de la part de la République Démocratique et Populaire d'Algérie (Idrissa, 2009).

II.2.6. La mécanisation agricole

Dans le domaine de l'équipement et du matériel agricole, la prise en charge est assurée par l'atelier de fabrication de matériels agricoles (AFMA) qui assure le montage et l'assemblage du matériel livré en pièces détachées. La contrainte majeure de l'AFMA serait la mévente des produits à cause notamment de sa méconnaissance par le public ce qui est en rapport avec l'inefficacité des systèmes de vulgarisation mais aussi du fait que ses produits sont inaccessibles à la grande majorité de la population à cause du coût d'acquisition. Ce qui explique d'ailleurs que la plupart des agriculteurs disposant de moyen se contentent de la location pour assurer leurs travaux.

En 2006, l'effectif des tracteurs et motoculteurs était de 580 soit une moyenne de 15 500 ha/tracteur. Cela prouve clairement que le Niger est vraiment en retard sur le plan de la mécanisation agricole. Néanmoins, des efforts sont consentis par les autorités nigériennes pour que ces matériels soit accessibles à la majorité des agriculteurs au moins sous forme de location. C'est dans ce sens que le MDA a prévu de mettre cette année à la disposition du monde rural 249 tracteurs dont 199 tracteurs de 80 cv et 50 tracteurs de 75 cv supplémentaires avec leur équipement complet à des prix subventionnés. Le coût d'acquisitions unitaire de ces tracteurs est de 21,6 millions de F cfa et seront vendus aux producteurs à des prix modérés de 12 millions pour les tracteurs de 80 cv et 11,5 millions soit une subvention de l'ordre de 45%.

II.2.7. La commercialisation

En dehors de l'oignon dont une partie est destinée à l'exportation, les autres cultures irriguées sont principalement destinées à la consommation nationale. En effet, entre 1998 et 2001, la moyenne de l'exportation de l'oignon était de 11,502 milliards soit 57,56% des exportations de produits agricoles (SDR, 2006). Les contraintes en matière de commercialisation des autres produits de l'irrigation se résument comme suit : le mauvais état des infrastructures de communication pour acheminer la production vers les marchés, ce qui conduit le plus souvent à la perte de la production surtout que l'essentiel de ces produits ont des périodes de conservation relativement courtes. A cela, il faut ajouter l'absence de circuit de collecte formel, de transformation et de conservation faute d'industries adéquates. L'ensemble de ces contraintes font que les producteurs sont contraints de vendre leur production à des prix insignifiants par crainte de perdre carrément leur production. C'est d'ailleurs ce qui fait que l'irrigation n'est pas du tout rentable dans certaines zones.

II.2.8. La recherche agronomique et la vulgarisation

La recherche agronomique est assurée par l'institut national de la recherche agronomique du Niger (INRAN) créée en 1975 suite à la nationalisation des structures de recherches coloniales. L'institut a pour mission de contribuer à la réalisation de la sécurité alimentaire et au développement rural, il dispose pour cela de quatre centres de recherches situés à Niamey, Kolo, Maradi et Tahoua. Chaque centre supervise diverses stations expérimentales. Les recherches de l'INRAN sont axées sur l'agronomie en générale, les sciences animales, la foresterie, la pêche et les questions agro-écologiques et environnementales.

Après la création de l'institut, on n'avait assisté au départ des français qui avaient assuré la recherche agronomique au Niger ainsi que la réduction de leur part de financement entre 1975 et 1984. Ils furent rapidement remplacés par les américains qui étaient présents dans le pays jusqu'en 1993.

Tableau : Evolution des chercheurs et du budget de l'INRAN

Années	Nombre de chercheur	Budget (10 ⁶ de F cfa)	Budget par chercheur (F cfa)
1976	36	1 370	38 055 555
1981	53	1 560	29 433 962
1986	75	1 560	20 800 000
1991	102	2 020	19 803 921
1996	119	3 520	29 579 831
1997	113	2 740	24 247 781
1998	112	4 590	40 982 142
1999	106	720	6 792 452
2000	106	590	5 566 037
2001	102	570	5 588 235
2008	70	500	7 141 857

Source : Indicateurs relatifs aux sciences et technologies agricoles (ASTI, 2004) et INRAN (2009).

L'effectif des chercheurs de l'INRAN a augmenté de sa création jusqu'en 1996 pour chuter continuellement jusqu'à nos jours. Concernant le budget, on constate également une augmentation jusqu'en 1998 pour chuter aussi à son tour. Si nous faisons le rapport, entre le budget et le nombre de chercheur, on se rend compte que ce dernier a diminué continuellement de la création de l'institut jusqu'en 1990. Cependant, à partir de 1990, on observe une augmentation du budget par chercheur pour atteindre son maximum en 1998.

L'importance du budget de l'INRAN entre 1990 et 1998, s'explique par le fait que l'institut a bénéficié d'un budget spécial de 28 millions de dollars américains (US) dans le cadre du projet national de recherche agronomique (PNRA) dont un prêt 20,4 millions de dollars US par la banque mondiale, un apport de 5,97 millions de dollars US par les partenaires au développement et 1,63 millions de dollars US du gouvernement nigérien. La fin de ce projet avait laissé l'INRAN dans une grave situation financière. L'année qui suit la fin du PNRA, le budget de l'institut a baissé de 84,32%, ce qui a conduit à l'arrêt de plusieurs projets de recherche ainsi que l'exode des chercheurs qualifiés.

De nos jours, le budget de l'institut couvre à peine les salaires et ses frais de fonction. Face à cet environnement contraignant de financement de la recherche par les pouvoirs publics, l'INRAN se dirige de plus en plus vers le financement extérieur afin d'assurer son rôle de soutien au monde rural.

Les investissements réalisés dans la recherche agronomique représentent 0,17% du produit intérieur brut agricole en 2001, alors qu'ils étaient de 0,37% et 0,64% respectivement en 1981 et 1995. Cela prouve l'insuffisance des investissements réalisés dans le cadre de la recherche agronomique au Niger.

Les attentes de la recherche sont nombreuses notamment en ce qui concerne la résolution des problèmes variétaux, la fertilisation, les traitements phytosanitaires... En effet, on note l'existence de paquets technologiques performants concernant la riziculture, la céréaliculture et les cultures maraîchères mis au point par INRAN, souvent en collaboration avec les instituts régionaux et internationaux de recherche tels que l'association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO), l'institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (ICRISAT). Malheureusement, ces paquets sont très peu utilisés par les agriculteurs.

Concernant le faible niveau d'adoption de ces variétés par les agriculteurs, l'explication serait liée à une défaillance des systèmes de vulgarisation malgré la promotion des champs écoles paysans (CEP) pour la démonstration des nouvelles technologies, l'accès limité au crédit agricole malgré la présence de la BRS et la méfiance des agriculteurs concernant surtout les variétés améliorées. En réalité, la faible performance des systèmes de recherche et de vulgarisation s'explique en partie par une insuffisance des moyens de fonctionnement depuis l'ajustement structurel.

II.2.9. Le crédit agricole

Au Niger, la difficulté d'accès au crédit formel constitue un handicap au développement de l'agriculture parce que cela limite fortement l'adoption des nouvelles technologies pourtant indispensables pour accroître la productivité. Depuis les années 1990, le monde rural était resté sans système bancaire pour assurer l'accès au crédit notamment après la dissolution de la caisse nationale de crédit agricole (CNCA) en 1988, la faillite de la banque de développement de la république de Niger (BDRN) en 1990 et la liquidation de la caisse nationale d'épargne (CNE) qui avaient soutenu les agriculteurs les années d'avant ajustement. En effet, la faillite, la dissolution et la liquidation de ces institutions ont eu lieu dans une période de ralentissement de l'économie du pays suite à la chute brutale des prix de l'uranium et à une incapacité des débiteurs à rembourser leurs dettes.

L'absence de crédit agricole formel avait conduit au développement d'une filière de crédit informel. Or, ce dernier comporte des risques parce que, d'une part, les taux d'intérêt étaient généralement exorbitants et d'autre part, la durée du crédit est relativement courte en plus de l'absence de garanties ce qui le plus souvent peut compromettre les activités de l'une des parties (debiteur ou créateur).

Bien que de nos jours, le réseau bancaire nigérien compte neuf banques commerciales²³ et deux établissements financiers spécialisés²⁴, l'accès au crédit agricole reste toujours problématique. En effet, la réticence des banques à accorder les crédits agricoles serait notamment liée à l'incertitude de l'agriculture à laquelle s'ajoute une incapacité des agriculteurs de fournir des garanties fiables. L'incertitude de l'agriculture serait quant à elle liée, d'une part, aux aléas climatiques à savoir notamment l'irrégularité

²³ (i) La Société Nigérienne de Banque (SONIBANK), (ii) la Banque Internationale pour l'Afrique au Niger (BIA), (iii) l'ECOBANK Niger, (iv) la Banque Commerciale du Niger (BCN), (v) la Banque Islamique du Niger pour le Commerce et l'Investissement (BINCI), (vi) la Banque Sahélo-Saharienne (BSIC Niger), (vii) la Banque Régionale de Solidarité (BRS), (viii) la Banque Atlantic (BA) et (ix) la Bank of Africa Niger (BOA).

²⁴ Le Crédit du Niger (CDN) et la Caisse de Prêts aux collectivités Territoriales (CPCT).

des pluies, l'agressivité des pluies qui entraîne des érosions dévastatrices et, d'autre part, aux catastrophes naturelles qui peuvent arriver à tous moment dont l'invasion acridienne et les maladies de tout ordre.

Cependant avec la Banque Régionale de Solidarité (BRS), le secteur agricole a commencé à avoir un nouveau souffle sur le plan du crédit. Le montant du crédit accordé par cette institution bancaire est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 50: Récapitulatif des crédits accordé par la BRS (million de Fcfa)

Années	2005	2006	2007	2008 (Août)
Crédit pour personnes physiques	204,2	1 207,27	4 521,93	4 074,84
Crédit pour personnes morales	533,18	2 145,95	3 973,89	1 650,13
Montant total de crédit	737,38	3 353,22	8 495,82	5 724,97
Nombre de bénéficiaire	672	3 057	7 746	5 520
Crédit agricole pour personnes physiques	9,41	5,95	30,22	2,88
Crédit agricole pour personnes morales	282,87	1 113,9	2 784,48	899,74
Montant total de crédit agricole	292,28	1 119,85	2 814,7	902,62
Nombre de bénéficiaire	266	1 021	2 566	823
Montant annuel de crédit	1 029,66	4 473,07	11 310,52	6 627,59

Source : Service de l'administration du crédit/BRS-Niger, 2008.

Nous constatons une augmentation du montant total du crédit accordé par la BRS de 2005 à 2007, mais pour 2008 les données sont arrêtées à la fin du mois d'Août. Ces montants sont de 1 029,66 millions, 4 473,07 millions, 11 310,52 millions et 6 627,59 milliards de F cfa respectivement pour 2005, 2006, 2007 et 2008. Sur les totaux annuels de crédits, les crédits agricoles représentent 28,39% en 2005, 25,03% en 2006, 24,88% pour 2007 et 13,61% pour 2008.

En effet, nous constatons une diminution de la part des crédits agricoles au fil des années et donc par conséquent une augmentation de la part relative des crédits non agricoles. La réduction annuelle du pourcentage des crédits agricoles serait soit liée à une faible rentabilité de l'agriculture par rapport aux autres secteurs de l'économie, soit à une incapacité des producteurs à fournir des garanties fiables.

Tableau 51 : Moyenne des crédits agricoles par personne (million de Fcfa)

	2005	2006	2007	2008 (Août)
Montant total de crédit agricole (F cfa)	292 280 000	1 119 850 000	2 814 700 000	902 620 000
Nombre de bénéficiaires	266	1 021	2 566	823
Moyenne du crédit agricole	1 098 796,99	1 096 816,82	1 096 921,28	1 096 743,36

Source : Fait par nous à partir du tableau 44.

Pour toutes les années, la moyenne des crédits agricoles a été de près de 1 100 000 F cfa/personne. Certes, la somme est consistante mais si nous tenons compte des coûts d'acquisition des nouvelles technologies indispensables pour accroître la productivité, nous pouvons affirmer que la moyenne des crédits ne peut couvrir les investissements nécessaires pour l'acquisition de technologies assez performantes.

A titre d'exemple, il faut en moyenne entre 200 000 à 300 000 F cfa pour l'acquisition d'un groupe motopompe de 3 à 5 cv, le coût d'investissement moyen pour équiper un hectare en système d'irrigation par aspersion serait de l'ordre de 800 000 F cfa et de 1 000 000 F cfa pour équiper un hectare en système localisé.

Tableau 52: Répartition des crédits agricole en fonction des personnes physiques et morales (million de Fcfa)

Année	2005	2006	2007	2008 (Août)
Crédit agricole pour personnes physiques	9,41	5,95	30,22	2,88
Crédit agricole pour personnes morales	282,87	1 113,9	2 784,48	899,74
Montant total de crédit agricole	292,28	1 119,85	2 814,7	902,62

Source : Fait par nous à partir du tableau 44.

Si nous nous focalisons sur le crédit agricole accordé aux personnes physiques et morales (coopérative, groupement ou associations de producteurs), nous constatons que le montant de crédit agricole accordé aux personnes physiques est très faible par rapport au montant de crédit pour les personnes morales. Ces dernières prennent une part de 96,48% en 2005, 99,46% en 2006, 98,92% en 2007 et 99,68% en 2008. Cela prouve une fois de plus la nécessité pour les producteurs de s'organiser en groupement ou coopérative pour bénéficier de certains avantages.

III. LES COMPORTEMENTS DES AGRICULTEURS FACE AUX CONTRAINTES

A travers l'analyse que nous avons réalisée sur l'irrigation dans la zone d'étude, nous avons identifié les contraintes auxquelles les irrigants sont confrontés. Ces contraintes se résument comme suit (i) l'insuffisance de la ressource en eau à cause notamment de l'irrégularité des pluies à laquelle s'ajoutent des érosions hydriques très actives qui entraînent l'ensablement des retenues ainsi qu'une forte concurrence entre les besoins des populations et ceux des animaux (ii) le faible niveau d'investissement de la part des agriculteurs parce qu'ils ne font pas recours aux crédits formels et/ou parce que le crédit formel est limité et (iii) des difficultés pour écouler la production à cause notamment du mauvais état des infrastructures et l'insuffisance des moyens de transport pour acheminer les productions vers les marchés.

III.1. Le comportement des agriculteurs face à l'insuffisance de l'eau

L'insuffisance de la ressource en eau est une réalité alarmante dans la zone d'étude et cela s'expliquerait du fait que la zone est pauvre en eau souterraine. En effet, le potentiel hydrique du département se limite aux eaux de surface parce que non seulement les nappes phréatiques sont rares mais également difficile d'accès. Or, les eaux de surface subissent une surexploitation pour satisfaire les besoins des populations et des animaux. A cela s'ajoute l'irrégularité des pluies ainsi que l'agressivité du climat qui entraîne l'ensablement des retenues sous l'action de l'érosion hydrique ainsi que la généralisation des techniques d'irrigation gravitaire ce qui conduit à des gaspillages énormes en eau. La combinaison de ces facteurs fait que la zone est actuellement confrontée à des disettes en eau.

Face à cette situation, nous avons remarqué des comportements différents au niveau des agriculteurs ce qui nous a permis de les classer en quatre groupes :

- Le premier groupe concerne les agriculteurs qui sont conscients de la nécessité de limiter les pertes d'eau notamment suite à l'utilisation des techniques d'irrigation non économes vu que la ressource hydrique de la zone est soumise à une surexploitation pour satisfaire les besoins socio-économiques des populations. Ce groupe dispose d'informations sur l'existence du PIP2 et du soutien financier dont ils peuvent bénéficier auprès de cette institution. C'est d'ailleurs à travers l'appui financier de cette institution qu'ils ont pu équiper leur exploitation en système d'irrigation localisé bien qu'ils ne maîtrisent ni l'utilisation ni l'entretien de ces équipements. Ces agriculteurs sont au nombre de trois et sont tous présents à Téra.



Figure n°14 : Utilisation du goutte à goutte

Certes, en termes d'économie d'eau, le système d'irrigation localisé (goutte à goutte) est le plus performant mais nous avons constaté lors de nos enquêtes que les agriculteurs ne maîtrisent pas du tout l'utilisation de cette technique ce qui est parfaitement remarquable à travers le stress hydrique des végétaux notamment par le jaunissement des feuilles. En réalité, l'utilisation de cette technique exige une maîtrise parfaite et une maintenance permanente. Si à cela s'ajoute un dosage optimal en fertilisants, l'obtention d'un rendement optimal est plus que certain. Dans le cas contraire, il est évident que l'exploitant ne pourra pas atteindre un rendement optimal.

- Le second groupe est celui des agriculteurs qui disposent de moyen d'investissement pour équiper leur exploitation en réseau californien. Cela suppose l'acquisition d'un GMP ainsi que l'installation d'une tuyauterie PVC pour la conduite de l'eau de la source à l'exploitation. Ce groupe est représenté par 11 exploitations tous présentes à Téra.



Figure n°15: Utilisation du réseau californien

L'avantage du réseau californien est qu'il limite les pertes d'eau de la source à l'exploitation parce qu'elle est notamment acheminée à travers les tuyaux PVC. Par contre dans l'exploitation, les déperditions sont importantes parce que l'irrigation est gravitaire.

- Le troisième groupe concerne les agriculteurs qui souhaitent la pérennité de leur exploitation. Ces agriculteurs, comme ils ne disposent ni d'information pour bénéficier du soutien financier du PIP2, ni de moyen d'investissement pour l'acquisition des nouvelles technologies d'irrigation, acheminent l'eau de la source à l'exploitation à travers des canaux creusés manuellement. Dans certain cas, la longueur des canaux peut atteindre des centaines de mètres ; de plus, ils utilisent le système d'irrigation gravitaire dans l'exploitation.



Figure n°16: Utilisation du système d'irrigation gravitaire

Nous constatons que ce groupe utilise le gravitaire de la source jusqu'à la planche ce qui entraîne des pertes énormes. En effet, le système d'irrigation gravitaire est celui qui entraîne le plus de pertes d'eau parce que, d'une part les quantités d'eau apportées aux cultures dépassent largement leurs besoins théoriques et que, d'autre part, les pertes qui interviennent lors de l'acheminement de l'eau de la source aux cultures sont gigantesques. Outre que ce système d'irrigation entraîne des pertes énormes en eau, il ne permet pas d'atteindre des rendements optimaux. Or, c'est le système d'irrigation qui est le plus utilisé dans la zone et donc nous comprenons les raisons de l'obtention de rendements peu satisfaisants dans le département de Téra.

- Le dernier groupe concerne les agriculteurs pessimistes qui préfèrent abandonner carrément l'activité pour une autre.

De toute évidence, il est certain que l'insuffisance de l'eau a une influence néfaste sur les rendements des cultures et entraîne aussi des comportements différents chez

les agriculteurs. Face à cette situation, les agriculteurs nous ont affirmé souhaiter la présence d'un organisme gestionnaire qui puisse prendre en charge l'approvisionnement des exploitations en eau. En effet, la totalité de l'échantillon affirment être disposés à payer une redevance à condition que celle-ci ne soit pas trop élevée pour compromettre leur revenu.

Malgré les calculs que nous avons effectués et qui situent le coût de mobilisation de l'eau en général à moins de 7 F cfa/m³, la présence d'un organisme gestionnaire suppose davantage d'investissement allant de la réalisation des canaux pour l'acheminement de l'eau, la mise en place d'une station de pompage et les frais d'entretien qu'elle entraîne, les charges liées à l'utilisation de l'énergie, les frais du personnel etc. Ce qui sans doute rendra le coût du m³ beaucoup plus élevé. La question qui nous vient à l'esprit est la suivante : ***les agriculteurs sont-ils réellement prêts à payer l'eau au moins à son coût de production ?***

III.2. Le faible niveau d'investissement des agriculteurs

Un des handicaps majeurs du développement de l'irrigation au Niger en général et à Téra en particulier est le faible niveau d'obtention de crédit formel. Cela réduit de façon significative les possibilités d'investissement des agriculteurs et donc le niveau d'adoption des nouvelles technologies susceptibles d'accroître la productivité et les revenus des agriculteurs. En effet, depuis la liquidation des institutions publiques (CNCA et BDRN) qui avaient soutenu financièrement le monde rural jusqu'aux années 1990, on n'avait remarqué une certaine réticence des institutions bancaires vis-à-vis de l'octroi des crédits agricoles.

En réalité, la réticence de ces institutions concernant l'octroi des crédits agricoles serait liée à l'incertitude de l'agriculture notamment à cause des aléas climatiques à savoir l'irrégularité des pluies, les catastrophes naturelles qui peuvent arriver à tout moment telles que les maladies phytopathologiques et les invasions acridiennes ainsi que la forte variabilité des prix dans certaines zones à laquelle s'ajoutent parfois des difficultés d'écoulement de la production à cause de l'isolement des sites de production faute d'infrastructures de désenclavement et l'absence de moyens de transport. On note également une contrainte dans les formalités de dossier d'octroi des crédits, parce que nombre d'agriculteurs ne peuvent soumettre des dossiers crédibles notamment par manque de garantie fiable. Or, il est évident qu'aucune banque n'acceptera d'octroyer un crédit sans une garantie certaine.

Cependant avec la BRS, le monde rural a trouvé un nouveau souffle concernant l'obtention de crédit. Malgré que de 2005 à 2008, nous avons remarqué une baisse de la part des crédits agricoles par rapport au total des crédits, nous avons également constaté que la moyenne des crédits agricoles a toujours été de l'ordre 1100 000 F cfa/personne. Mais, il faut reconnaître qu'il est encore plus facile pour les agriculteurs d'avoir accès au crédit s'ils sont dans une organisation paysanne (groupements et coopératives). En effet, le pourcentage de crédit agricole pour ces OP étaient de 96,48% en 2005, 99,46% en 2006, 98,92% en 2007 et 99,68% en 2008 sur l'ensemble des crédits agricoles. Nous pouvons de ce fait affirmer que la baisse du pourcentage de crédits agricoles serait liée à une incapacité des agriculteurs à soumettre un dossier crédible et fiable.

D'après nos enquêtes, 40 chefs d'exploitation représentant 76,92% de l'échantillon affirment être au courant de l'existence de banque octroyant du crédit agricole. Mais paradoxalement, aucun d'entre eux n'avait demandé de crédit auprès de cette institution. Le non recours au crédit formel par les agriculteurs serait lié au fait que dans les années antérieures, les institutions bancaires étaient totalement réticentes pour accorder des crédits

agricoles ce qui s'ajoute à l'inaptitude des agriculteurs à soumettre un dossier fiable notamment par manque de garanties sûres.

Cependant en l'absence de crédit formel, les agriculteurs ont recours à d'autres formes de financement pour assurer les investissements. Il s'agit notamment du crédit informel et/ou de l'autofinancement. En général, pour le crédit informel, les agriculteurs font appel aux membres de la famille ou à des amis proches. Dans ce cas, les crédits sont sans intérêt parce qu'il est considéré comme une forme d'entraide entre proches pour surmonter des périodes d'impasse ou des mauvaises situations financières. Par contre, lorsque les agriculteurs font appel à des commerçants pour des crédits informels, les taux d'intérêt sont parfois exagérés.

Pour l'autofinancement, les ressources investies proviennent généralement des activités que les agriculteurs pratiquent en parallèle ou des proches parents émigrés. En réalité, ces ressources constituent un apport important pour la famille qui l'utilise généralement comme moyen d'investissement et rarement pour la consommation.

En général, le faible niveau d'investissement des agriculteurs s'observe aisément à travers leur système de production. Concernant le matériel agricole utilisé, nos enquêtes ont révélé que les agriculteurs se limitent essentiellement aux matériels traditionnels et le travail reste manuel. L'explication est que, d'une part, les agriculteurs ne disposent pas des moyens financiers suffisants pour l'acquisition des équipements mécaniques à cause de leur coût très élevé et, d'autre part, la taille des exploitations (qui varie de 0,25 à 1 ha) décourage les agriculteurs à avoir recours à la location de matériel parce que notamment les prix de location sont aussi élevés.

Le faible niveau d'investissement s'observe également à travers les systèmes d'irrigation qui restent dominés par le gravitaire. En effet, nous avons constaté au cours de notre enquête que le gravitaire est utilisé dans 49 exploitations soit 94,23% de l'échantillon alors que les trois exploitations utilisant le goutte à goutte avaient toutes bénéficié du soutien financier pour l'adoption de ce système d'irrigation économes en eau. Ce qui prouve clairement le faible niveau d'adoption des nouvelles technologies d'irrigation dans la zone d'étude.

Concernant les engrais minéraux, il ressort de nos enquêtes que l'utilisation des fertilisants n'est pas importante dans l'ensemble du département de Téra. En général, les agriculteurs utilisent les engrais pour les cultures maraîchères et les céréales bien qu'à des doses inférieures aux besoins des cultures malgré qu'ils soient convaincus que l'utilisation des engrais entraîne une augmentation de la productivité. En réalité, les agriculteurs limitent l'utilisation des engrais minéraux en faveur de l'engrais organique (à savoir le fumier) pour que les coûts de production ne puissent pas compromettre leurs revenus. Nous avons également constaté que les dosages sont plus importants sur les sites ayant bénéficié de l'appui financier de certaines institutions. Il s'agit notamment de Bégorou Tondo et Kokorou ayant bénéficié respectivement du soutien du PASA et du LUCOP pour leur approvisionnement en intrants.

Les apports d'engrais varient de 40 à 60 Kg/ha pour le maraîchage alors que la moyenne devait être autour de 300 Kg/ha. Nous rappelons aussi que la moyenne nationale est de l'ordre de 82,64 Kg/ha, cela prouve clairement que les apports dans la zone d'étude sont nettement inférieurs à la moyenne nationale mais aussi aux besoins des cultures. Par contre pour la riziculture, l'apport d'engrais peut exceptionnellement atteindre 80 à 100 Kg/ha ce qui est relativement intéressant bien que ce soit encore inférieur aux besoins de la culture.

L'utilisation des produits phytosanitaires (PPS) par les agriculteurs est particulièrement limitée dans la zone d'étude en particulier et au Niger en général, malgré la sensibilité des cultures aux maladies phytopathologiques, à cause notamment de l'absence de ces produits sur le marché mais surtout de leur cherté. L'explication serait la réglementation en vigueur concernant ces produits, réglementation très rigoureuse en plus du faible nombre de distributeurs agréés qui sont présents sur l'ensemble du pays (une dizaine). Néanmoins, à Bégorou Tondo, les agriculteurs utilisent les PPS parce qu'ils en disposent dans leur boutique d'intrants initiée grâce à l'appui financier du PASA.

III.3. Les difficultés d'écoulement de la production

Une des contraintes du département de Téra réside dans le fait que les marchés sont hebdomadaires. Les agriculteurs sont donc confrontés à des problèmes pour écouler leur production notamment parce que la demande est relativement faible. En dehors de l'oignon dont une partie est destinée à l'exportation, la production des cultures irriguées est particulièrement destinée à la consommation locale.

A la contrainte des marchés hebdomadaires, s'ajoute le mauvais état des infrastructures de communication qui rend le déplacement des véhicules difficile dans la zone et par conséquent il s'ensuit une pénurie des véhicules de transport pour acheminer les productions vers les marchés. Même au cas où les agriculteurs des autres sites arrivent à assurer l'acheminement de leur production vers le marché de Téra de préférence où la demande est relativement importante, l'afflux des productions vers ce dernier crée un déséquilibre entre l'offre et la demande ; la conséquence inévitable est que les prix deviennent moins intéressants. Parfois, malgré des prix de marché trop bas, les agriculteurs sont contraints de vendre au moins les produits qu'ils ne peuvent pas conserver ou qui ont une courte période de conservation pour éviter la perte de la production.

Néanmoins, on note la présence de techniques traditionnelles de conservation assez intéressantes de certains produits. Il s'agit particulièrement de la tomate et de l'oignon. Pour la première, la technique consiste simplement à découper la tomate et à la sécher au soleil et, pour le second, la technique consiste à découper l'oignon et à les frire à sec.

Néanmoins à Bégorou Tondo, pour faciliter l'accès au village, la population s'est organisée pour réaliser une piste latéritique de désenclavement de 15 Km. Cette piste est d'une grande importance dans la vie socio-économique de la population en général parce qu'elle facilite en réalité l'accès au village et par conséquent le transport de la production vers d'autres marchés.

Conclusion

A travers l'analyse de l'intervention des institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation, nous pouvons affirmer, au terme de ce chapitre, que certaines de ces institutions ont joué pleinement leur rôle. La contrainte qui constitue un handicap majeur au Niger est que la majorité des institutions impliquées dans le développement rural dépendent surtout du soutien financier des partenaires au développement parce que la dégradation de la situation économique du pays ne lui permet pas de prendre en charge ces projets de développement. En effet, pour la majorité des institutions que nous avons abordées dans ce chapitre, la contribution du Niger est vraiment dérisoire et face à l'incapacité du pays à prendre en charge ses propres projets de développement, le recours aux partenaires au développement s'avère incontournable. Or cette dépendance du pays vis-à-vis des partenaires au développement ne peut permettre

d'atteindre les objectifs des différents documents du pays (à savoir la SRP et SRD) à cause notamment de l'incertitude du soutien des partenaires.

Nous pouvons également affirmer que les contraintes auxquelles l'irrigation est confrontée dans la zone d'étude ont une influence négative sur les rendements agricoles. Aussi, les agriculteurs adoptent différents comportements afin de surmonter ces contraintes pour assurer non seulement la viabilité de leur activité mais aussi pour tirer un certain profit de l'irrigation. Avec les projets déjà en cours dans le département de Téra concernant la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation, nous avons remarqué un optimisme de la part des agriculteurs pour la résolution des contraintes auxquelles ils sont confrontés. Il est certain que ces réalisations permettront d'améliorer considérablement les rendements des cultures et donc aussi les revenus des agriculteurs.

En effet, le Niger a un programme ambitieux concernant le développement de l'agriculture en général et l'irrigation en particulier. Ce programme est axé sur l'intensification, la diversification et la modernisation de l'agriculture pluviale, la mobilisation des eaux, la réhabilitation et l'extension des superficies irriguées ainsi que sur l'amélioration des conditions de mise en valeur du potentiel irrigable tel que mentionné dans la SNDICER et la stratégie décentralisée et partenariale d'approvisionnement en intrants pour une agriculture durable (SIAD) qui vise à accroître la production pour atteindre une véritable sécurité alimentaire dans le pays.

CONCLUSION GENERALE

Le but de cette étude était de faire une analyse sur l'irrigation afin de diagnostiquer les contraintes qui s'opposent à l'activité agricole et d'apprécier le rôle des institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation. Dans les différents documents (SRP et SDR) du pays, l'irrigation s'est vue attribuer la lourde tâche d'accroître la production afin d'asseoir une véritable sécurité alimentaire dans le Niger. Bien que l'irrigation contribue à hauteur de 4% à la production des céréales de base, 30% de la valeur totale de la production agricole et 90% des recettes d'exportation des productions végétales, elle est confrontée à diverses contraintes qui entravent son développement. Il s'agit notamment de la mauvaise répartition de la ressource hydrique dans l'espace et dans le temps, la dégradation des grands AHA, des difficultés d'approvisionnement en intrants de qualité et en quantité, un faible accès au crédit institutionnel.

Bien que le Niger ait un programme ambitieux pour le développement de l'irrigation, au terme de ce travail et en réponse à notre problématique, nous pouvons conclure que l'agriculture irriguée peut effectivement contribuer à atteindre la sécurité alimentaire mais pas à court terme dans le cas du Niger. Pas parce que les institutions impliquées dans la mobilisation de l'eau et le développement de l'irrigation n'ont pas joué pleinement leur rôle mais plutôt parce que l'irrigation n'a pas bénéficié des investissements nécessaires pour l'intensification, la diversification et la modernisation de la production.

En réalité, le manque d'investissement nécessaire dans le secteur de l'irrigation s'explique par les difficultés économiques et financières auxquelles le Niger fait face depuis les années 1980 et qui font que le pays est obligé de se tourner vers les institutions financières internationales (Fond Monétaire International et Banque Mondiale) et les partenaires au développement pour trouver les fonds destinés aux investissements.

En effet, si l'irrigation constitue la seule alternative pour atteindre la sécurité alimentaire, il ne faut pas oublier qu'elle nécessite des investissements importants. C'est d'ailleurs dans ce sens que le Niger a mis en place un programme d'investissement en fin 2008 pour atteindre l'objectif assigné à l'agriculture en général et à l'irrigation en particulier. Les montants des investissements prévus sont de l'ordre de 404,770 milliards de F cfa dont 388,09 milliards pour l'irrigation et 16,68 milliards pour la mécanisation de l'agriculture pluviale (Rapport national d'investissement, 2008).

Dans le cadre de l'irrigation, les investissements porteront sur la réalisation des ouvrages adéquats de mobilisation de l'eau, la réhabilitation et l'extension des superficies irriguées ainsi que sur l'amélioration des conditions d'exploitation du potentiel irrigable. Il s'agit, entre autres, de l'approvisionnement en intrants, de la facilité d'accès au crédit pour les investissements c'est-à-dire pour l'adoption de nouvelles techniques de production. Vu la faible capacité de mobilisation des moyens financiers par l'Etat, la question qu'on est tenté de poser est de savoir : ***d'où proviendra les montants prévus dans le rapport national d'investissement ?***

Compte tenu de la croissance démographique et de la nécessité d'assurer une alimentation à tous, dans le cadre de l'irrigation, l'accent doit être mis sur l'utilisation rationnelle de l'eau à travers l'utilisation des techniques d'irrigation économe ainsi que sur des techniques de production qui puissent garantir des rendements optimaux sans

pour autant dégrader l'environnement. C'est d'ailleurs ce qui explique pourquoi on parle davantage d'agriculture durable.

Dans le cas du Niger, pour atteindre les objectifs assignés à l'irrigation, nous recommandons aux:

Autorités publiques :

- De mettre en place une politique hydro-agricole qui favoriserait une meilleure valorisation de l'eau en termes d'économie et d'efficacité, l'amélioration de la gestion et l'exploitation des infrastructures hydrauliques ;
- D'intensifier la mobilisation de l'eau ainsi que les ouvrages de protection de ces ouvrages ;
- De favoriser l'accès des agriculteurs aux crédits institutionnels

Chercheurs et Vulgarisateurs :

De développer, valoriser et diffuser des nouveaux paquets technologiques plus productifs dans les conditions du pays ;

Services techniques-Projets et ONG :

- D'intensifier les séances d'appui technique (formation et encadrement) à l'intention des producteurs ainsi que la responsabilisation des populations pour la préservation des l'environnement ;
- D'accompagner les producteurs dans le processus de production pour atteindre des rendements optimaux ;
- D'établir et de diffuser des calendriers culturels pour l'exécution des différentes opérations culturelles

Agriculteurs :

- D'adopter des nouvelles technologies plus productives ;
- d'assurer une gestion durable des infrastructures acquises et de préserver l'environnement ;
- De respecter les calendriers culturels pour l'obtention de meilleurs rendements.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages

Lorenzo (C), 2006. Droit foncier et accès à l'eau au Sahel-Défit et perspectives pour l'agriculture et l'élevage. *In les cahiers de l'institut international pour l'environnement et le développement, dossier n°139, 2006.*

Sylvie (T), 2003. L'évaluation des politiques publiques. *In les notes de benchmarking international*

Publications-Revues

Aboubakar (M), 2003. "Les céréales au Niger : de la production à la commercialisation". *In Le forum sur le commerce des produits agricole, 2003. Niger.*

Association nigérienne de promotion de l'irrigation privée (ANPIP). "Irrigant". *In Bulletin trimestriel d'information de l(ANPIP) n°000, 2006. Niger.*

Bouriche (R), 2006. "Analyse des politiques publiques". *In Le revue des sciences humaines, n° 25, Juin 2006. Constantine, Algérie.*

Brossier (J), 1987. "Système et système de production-Note sur ces concepts". *In les cahiers des sciences humaines 23 (3-4), Paris.*

Deutschland, 2008. "Eau - technologies environnementales - biodiversité". *In le Forum sur la politique, la culture et l'économie, F2 n°2/2008.*

Facon (T) et Renault (D), 1999. "Modernisation de la gestion de l'irrigation - L'approche MASSCOT". *Document de la FAO sur l'irrigation et le drainage, n° 63, Septembre 2007.*

FAO, 2005. "Table ronde sur l'eau et l'agriculture en Afrique, au Proche – Orient et dans les petits Etats insulaires en développement (PEID)". *Novembre 2005, Rome.*

FAO, 2003. "Moderniser la gestion de l'irrigation". *Bulletin de la FAO.*

Houria (T), 2006. *L'eau : la demande monte, l'offre baisse.* Secrétariat international de l'eau.

Idrissa (M), 2009. "Lancement de la campagne agricole 2009". *In La plate forme paysanne du Niger, mai 2009.*

Lacroix (F), 2006. *Bulletin de la FAO sur la recherche sur l'eau et l'agriculture durable.*

Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), 2008. *Rapport mondial sur le développement humain I DH, 2006.*

Stéphane (N), 2005. "Les politiques publiques : Cadre théorique". *Publication de l'Institut des hautes études en administration publique – IDHEAP, Juin 2005, Lausanne.*

Secrétariat permanent du document de la stratégie de réduction de la pauvreté (SRP), 2002. *Stratégie de réduction de la pauvreté, Niger.*

Yachir (F), 1990. "L'ajustement structurel dans le tiers monde". *In les cahiers du CREAD, n°21, 1^{er} trimestre 1990, Alger.*

Thèses-Mémoires

EL Mahi (T), 2005. Etude et analyse de la gestion de l'eau à usage agricole en Algérie : Cas du périmètre du moyen Cheliff. Thèse de Magister, INA, Alger.

Feuillette (S), 2001. Vers une gestion de la demande sur une nappe en accès libre : Exploration des interactions ressource usagers par les systèmes multi-agents : Application à la nappe de Kairouan (Tunisie). Thèse de Doctorat, Montpellier II.

Hamdi (S), 1999. Usage agricole de l'eau et impacte des politiques de tarification : application au PPI de Kalaat Landalous dans la vallée de Medjerda (Tunisie). Thèse de Master, Montpellier.

Hubert (P), 1986. De quelques concepts et outils utiles à la gestion de l'eau. Thèse de Doctorat, Université Pierre et Marie Curie, Paris.

Montginoul (M), 1997. Une approche économique de la gestion de l'eau d'irrigation : Des instruments, de l'information et des acteurs. Thèse de Doctorat, Montpellier.

Pérenne (J.J), 1990. L'eau et les hommes au Maghreb, contribution à une politique de l'eau en méditerranée. Thèse de Doctorat, INA, Alger.

Documents

Comité interministériel de pilotage de la Stratégie de développement rural (SDR), 2006. ***Stratégie de développement rural , Niger.***

Comité national de pilotage du programme spécial du Président de la République, 2006. ***Programme spécial du Président de la République (PSPR) . Niger.***

Direction des aménagements et équipement ruraux agricoles (DAERA), 2004. ***Proposition d'aménagement pour lutter contre l'ensablement du barrage de Téra.***

Haut commissariat au Barrage de Kandadji, 2008. ***Programme Kandadji de régénération des écosystèmes et de mise en valeur de la vallée du Niger (P-KRESMIN) . Niger.***

Direction des statistiques agricoles (DSA/MDA), 2008. ***Rapport national sur les cultures irriguées . Niger.***

Direction des statistiques et des comptes nationaux (DSCN/MF), 2002. ***Rapport annuel.***

Ministère de l'hydraulique et de l'environnement (MHE), 1999. " ***Schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau du Niger " .***

Ministère de l'hydraulique et de l'environnement (MHE), 1999. " ***Politique et stratégies pour l'eau et l'assainissement. Niger " .***

Ministère du développement agricole, 2008. " ***Rapport national d'investissement " . Niger.***

-
- Ministère du développement agricole, 2008. "**Agriculteur**". *In les bulletins trimestriels d'information n°004, 2008. Niger.*
- Ministère du développement agricole (MDA), 2006. **Stratégie nationale de développement de l'irrigation et de collecte des eaux de ruissellement (SNDICER) . Niger.**
- Ministère du développement agricole, 2006. **Stratégie décentralisée et partenariale d'approvisionnement en intrant pour une agriculture durable (SIAD) . Niger.**
- Projet de Recherche sur les Politiques, 2006. **Les échanges de crédits de qualité de l'eau peuvent ils contribuer à lutter contre les sources de pollution agricole au Canada ?**
- Projet d'appui à la sécurité alimentaire, 2004. **Rapport provisoire d'étude d'avant projet détaillé.**
- Projet valorisation des eaux des régions de Dosso et Tillabéry, 2004. **Rapport final sur l'étude de mobilisation des eaux de ruissellement dans les régions de Dosso et Tillabéry.**
- Projet d'appui à la sécurité alimentaire dans la région de Tillabéry, 2004. **Rapport provisoire des aménagements terminaux du PASA.**
- Journaux officiels :**

Le Sahel-n°7549 du 1^{er} Juillet 2008.

Le Sahel-n°7545 du 24 Juin 2008

Sites web utilisés :

Site 1- http://fr.wikipedia.org/wiki/classement_IDH_des_pays

Site 2- http://www.fao.org/nr/index_fr.htm

Site 3- <http://faostat.fao.org>.

Annexes

Annexe 1: Bilan céréalier (mil et sorgho) et besoin de la population de Téra

Année	Production brute (t)	Production nette (t)	Besoins alimentaires (t)	Ecart (t)
1988	111 416	94 698	61 162	+ 33 536
1989	65 590	55 529	71 306	-15 777
1990	42 245	29 887	73 516	-43 629
1991	127 434	109 319	75 931	+33 388
1992	82 159	69 835	78 145	-8 310
1993	78 906	67 070	80 567	-13 497
1994	102 523	87 144	83 065	+4 079
1995	88 262	75 022	85 640	-10 618
1996	66 549	56 567	88 295	-31 728
1997	66 791	56 772	91 032	-34 260
1998	138 000	117 300	95 910	+21 390
1999	130 487	110 914	101 368	+9 546
2000	99 350	84 448	101 184	-16 736
2001	126 135	106 385	104 320	+2 065
2002	137 891	117 207	106 121	+11 086

Source : Direction départementale de l'agriculture, 2003

Annexe 2 : Situation pluviométrique du département de Téra

Année	Bankilaré	Dargol	Dolbel	Gotheye	Méhanna	Téra
1997	246,6	313,4		355	273,4	300,2
1998	398,2	551,4		612,4	366,2	476,7
1999	340	335,8		530	431,5	419,8
2000	246,6		396,8	393,4	284,6	337,1
2001	274,9	274,9	377,6	473,	290,3	500,8
2002	305,2	355,1	258,3	224,2	368,7	373,2

Source : Service départemental de l'agriculture de Téra, 2003.

Annexe 3 : Evolution du cheptel du département

	Bovins	Ovins	Caprins	Asins	Equins	Camelins	UBT
2000	169 691	168 101	215 574	24 972	1 981	6 456	210 390
2001	173 085	173 144	220 963	24 972	2 011	6 553	214 693
2002	176 556	178 339	226 487	25 472	2 141	6 652	219 349
2003	180 077	183 689	232 150	25 981	2 072	6 751	224 092
2004	183 679	189 199	237 953	25 981	2 103	6 853	228 690
2005	187 353	194 875	243 902	26 501	2 134	6 955	233 649
2006	191 099	200 722	249 999	27 031	2 166	7 060	238 721
2007	194 922	206 743	256 250	27 571	2 198	7 166	243 906

Source : Service départemental de l'élevage et des industries animales de Téra, 2008.

Annexe 4: Contribution du secteur rural dans le produit intérieur brut (Prix courant en million de F cfa)

Année	PIB total	PIB du secteur rural	Pourcentage PIB du secteur rural (%)
1990	677 230	228 929	34
1991	672 689	238 173	35
1992	658 986	241 778	37
1993	647 382	239 524	37
1994	787 059	273 237	35
1995	834 588	284 186	34
1996	909 707	316 743	35
1997	953 545	322 572	34
1998	1 086 730	413 682	38
1999	1 075 154	414 284	39
2000	1 134 711	418 239	37
2001	1 278 102	521 913	41

Source : Direction des statistiques et des comptes nationaux (DSCN), 2002.

Annexe 5: Poids des exportations des produits agro-sylvo

Produits	Moyenne (en millions de F cfa)	Pourcentage (%)	Pourcentage du total de la rubrique
Produits animaux	27 062	22,09	100
Bovins sur pied	10 998	40,64	41
Ovins + Caprins sur pied	12 197	45,07	45
Camelins sur pied	1 919	7,09	7
Equins et asins sur pied	1 479	5,47	5
Autres (dont cuirs, peau)	469	1,73	2
Produits végétaux	19 980	16,32	100
Oignon	11 503	55,56	55,56
Nièbé	5 456	27,30	27
Souchet	1 249	6,25	6
Dattes	404	2,02	2
Coton + grain de coton	380	1,9	2
Arachide	357	1,79	2
Autres	634	3,17	3
Poisson	1 362	1,12	
Uranium	67 670	55,24	
Autres produits	6 401	5,23	
Total général	122 495	100	

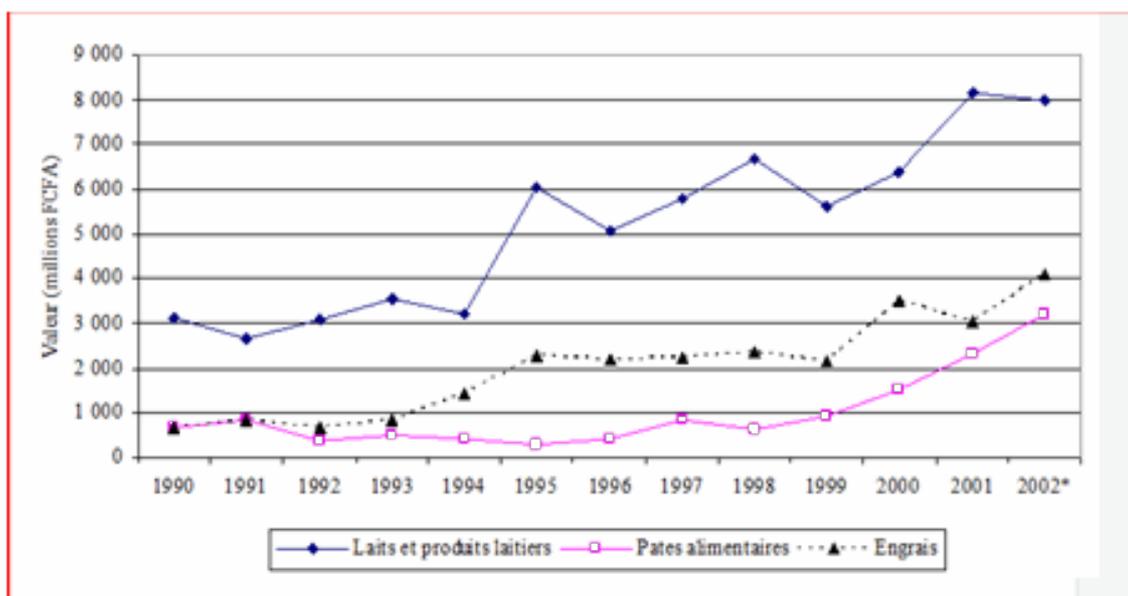
Source : Direction des statistiques et des comptes nationaux (DSCN), 2002.

Annexe 6: La part du Nigeria et de l'UMOA dans les exportations des produits agro-pastoraux (moyenne 1998 – 2001)

Produits	Vers le Nigeria (Million)	Pourcentage (%)	Vers l'UEMOA	Pourcentage (%)
Produits animaux	24 827	92	1 451	6
Bovins sur pied	10 888	99	110	1
Ovins + Caprins sur pied	10 733	88	1 341	11
Camelins sur pied	1 727	90	0	0
Equins et asins sur pied	1 479	100	0	0
Produits végétaux	10 740	54	5 317	27
Oignon	3 911	34	5 062	44
Nièbé	4 747	87	110	2
Souchet	1 249	100	0	0
Dattes	400	99	4	1
Coton + grain de coton	183	48	61	16
Arachide	250	70	82	23
Poissons	1 319	95	69	5

Source : Fait par nous à partir des données de DSCN, 2002.

Annexe 7: Evolution des importations de lait, pâtes alimentaire et engrais



Source : Direction des statistiques et des comptes nationaux (DSCN), 2002

Annexe 8 : Cadre logique du programme 11 de la SDR-Lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation

Objectifs	Logique d'intervention	Indicateur	Hypothèses	Source de vérification
Objectif Global	Assurer la sécurité alimentaire par le développement de l'irrigation	Indicateurs d'impact et d'effet <ul style="list-style-type: none"> • La production des céréales irriguées permet de résorber le déficit annuel de 300 000 tonnes à l'horizon 2015 • Disponibilité alimentaire accrue et accessibilité alimentaire améliorée d'année en année • Volume des exportations agricole passe de X à Y chaque année • Au moins 10 000 exploitations modernes et bien conduites sont créés d'ici 2010 	<ul style="list-style-type: none"> -Non disponibilité des terres aptes à l'irrigation et insuffisance des ressources financières pour mettre en œuvre le programme -Non régulation des marchés céréaliers et absence de revenus additionnels induits -Salinisation des terres et fluctuations des nappes -Contraintes liées à l'harmonisation méthodologique au niveau sous régionale -Refus éventuel des fermiers à produire des céréales et tubercules en irriguée -Redistribution non équitable des revenus en milieu rural -Absence de débouchés à l'exportation et des marchés porteurs -Faible compétitivité des produits nationaux -Faible contrôle et limitation des importations alimentaires -Incidence négative de l'ouverture des frontières nationales conformément aux accords ACP et CEDEAO -Faible motivation et engagement des fermiers à moderniser leur exploitation -Faible engouement des producteurs à acquérir les terres aménagées. 	

Source : SDR, 2006.

CP : Comité de pilotage **ACF** : Agence de concession fermière **CIA** : Conseil interministériel d'administration

MC//PSP : Ministère du commerce, de l'industrie et de la promotion du secteur privé

Annexe 9 : Estimation des coûts du programme 11:Lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation (2006-2009 en 1000 F cfa)

Lutte contre l'insécurité alimentaire par le développement de l'irrigation		2006	2007	2008	2009	2006-2009
O 5 1	Accroître la disponibilité et l'accessibilité alimentaire des populations	25 949 923	31 436 923	27 183 923	26 983 923	121 754 692
RA 1 1	Les superficies irriguées passent de 85 000 à 160 000 ha à l'horizon 2015	19 462 442	17 937 692	16 262 041	16 262 041	69 926 019
RA 1 2	Un bilan alimentaire complet est établi chaque année	2 162 494	1 933 077	1 806 994	1 806 994	7 709 558
RA 1 3	La disponibilité de céréales sèches et en tubercules accrue au moins de 10% à l'horizon 2010	2 162 494	1 933 077	1 806 994	1 806 994	7 709 558
RA 1 4	L'accessibilité améliorée par un relèvement du revenu monétaire moyen par ménage rural	2 162 494	1 933 077	1 806 994	1 806 994	7 709 558
O 5 2	Accroître le volume des exportations agricoles à haute valeur marchandes	8 100 000	5 100 000	2 100 000	2 100 000	17 400 000
RA 2 1	Le volume des exportations agricole double à l'horizon 2015	2 700 000	1 700 000	700 000	700 000	5 800 000
RA 2 2	Le déficit de la balance commerciale est réduit de moitié à l'horizon 2010	2 700 000	1 700 000	700 000	700 000	5 800 000
RA 2 3	Le déficit de la balance commerciale des produits agricoles et alimentaires est réduit de moitié	2 700 000	1 700 000	700 000	700 000	5 800 000
O 5 3	Contribuer à l'émergence d'une nouvelle race d'exploitation agricole	2 100 000	2 600 000	3 400 000	3 200 000	11 300 000
RA 3 1	Le nombre de fermiers atteint au moins 10 000 individus à l'horizon 2010	525 000	650 000	850 000	800 000	2 825 000
RA 3 2	Le pourcentage de fermes viables avoisine 100% en 2015	1 050 000	1 300 000	1 700 000	1 600 000	5 650 000
RA 3 3	Au moins une unité agro-industrielle et de transformation des produits agricoles est créée chaque année à partir de 2007	525 000	650 000	850 000	800 000	2 825 000

Source : SDR, 2006.

Annexe 10 : Questionnaire de l'enquête

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUÊTE

1. Informations générales

1.1 Nom de l'exploitant

1.2 Adresse

1.3 Type d'exploitation

1.4 Surface totale

1.5 Surface irriguée

1.6 Type de culture

1.7 Date de création

1.8 Type de terrain

1.9 Type de sol

1.10 Type de climat

1.11 Type de culture

1.12 Type de culture

1.13 Type de culture

1.14 Type de culture

1.15 Type de culture

1.16 Type de culture

1.17 Type de culture

1.18 Type de culture

1.19 Type de culture

1.20 Type de culture

1.21 Type de culture

1.22 Type de culture

1.23 Type de culture

1.24 Type de culture

1.25 Type de culture

1.26 Type de culture

1.27 Type de culture

1.28 Type de culture

1.29 Type de culture

1.30 Type de culture

1.31 Type de culture

1.32 Type de culture

1.33 Type de culture

1.34 Type de culture

1.35 Type de culture

1.36 Type de culture

1.37 Type de culture

1.38 Type de culture

1.39 Type de culture

1.40 Type de culture

1.41 Type de culture

1.42 Type de culture

1.43 Type de culture

1.44 Type de culture

1.45 Type de culture

1.46 Type de culture

1.47 Type de culture

1.48 Type de culture

1.49 Type de culture

1.50 Type de culture

1.51 Type de culture

1.52 Type de culture

1.53 Type de culture

1.54 Type de culture

1.55 Type de culture

1.56 Type de culture

1.57 Type de culture

1.58 Type de culture

1.59 Type de culture

1.60 Type de culture

1.61 Type de culture

1.62 Type de culture

1.63 Type de culture

1.64 Type de culture

1.65 Type de culture

1.66 Type de culture

1.67 Type de culture

1.68 Type de culture

1.69 Type de culture

1.70 Type de culture

1.71 Type de culture

1.72 Type de culture

1.73 Type de culture

1.74 Type de culture

1.75 Type de culture

1.76 Type de culture

1.77 Type de culture

1.78 Type de culture

1.79 Type de culture

1.80 Type de culture

1.81 Type de culture

1.82 Type de culture

1.83 Type de culture

1.84 Type de culture

1.85 Type de culture

1.86 Type de culture

1.87 Type de culture

1.88 Type de culture

1.89 Type de culture

1.90 Type de culture

1.91 Type de culture

1.92 Type de culture

1.93 Type de culture

1.94 Type de culture

1.95 Type de culture

1.96 Type de culture

1.97 Type de culture

1.98 Type de culture

1.99 Type de culture

1.100 Type de culture