

**COMPATIBILITES DES PRATIQUES AGRO-SYLVO-  
PASTORALES ET MISE EN ŒUVRE DE LA GIRE DANS  
L'ESPACE DE GESTION DU NAKANBE.**

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU  
MASTER SPECIALISE EN GIRE

-----  
Présenté et soutenu publiquement le 18/01/2012 par

Rokiatou CARABIRI

Travaux dirigés par : Béga OUEDRAOGO

Titre : Enseignant

UTER : GVEA

Jury d'évaluation du stage :

Président : Bruno BARBIER

Membres et correcteurs : Sévère FOSSI

Marcelin KOUAKOU

Promotion [2010/2011]

## **REMERCIEMENTS/ DÉDICACE**

### **Remerciements**

Mes remerciements vont à l'endroit de tous ceux qui ont œuvré à la réussite de notre formation

Aux encadreurs pédagogiques

A mon Maître de stages

Ce mémoire est le fruit du concours de plusieurs personnes qui n'ont ménagé aucun effort pour son bon achèvement par leur disponibilité. C'est pourquoi je saisis cette opportunité pour remercier vivement :

- Monsieur Dibi MILLOGO, mon Maitre de stage dont le suivi et la disponibilité sans faille m'ont permis d'achever ce travail.

- Monsieur Bega OUEDRAOGO, mon Tuteur pédagogique, pour sa disponibilité consentie

Mes remerciements vont également à l'endroit de :

-Madame Gisèle TAPSOBA, ma Directrice de service, pour ses conseils.

-A ma famille, dont le soutien moral et matériel et les encouragements à mon égard m'ont redonné de la force nécessaire pour l'achèvement de cette formation.

- Enfin je dis MERCI, le MERCI va à l'endroit de tous ceux qui, de près ou de loin, à un moment ou à un autre par leurs conseils et leurs soutiens m'ont permis de surmonter les difficultés et achever ma formation.

### **Dédicace**

A mes enfants Hamim TRAORE et Mohamed TRAORE.

## RÉSUMÉ

La construction des barrages a boosté le développement des activités agro-sylvo-pastorales dans l'espace de gestion du Nakanbé. Cependant, les contraintes naturelles (les variations climatiques) et financières telles que, le coût des équipements hydro-agricoles lié à ces activités ont favorisés les mauvaises pratiques agro-sylvo-pastorales. Ceci conduit à des problèmes de disponibilité, de gestion, et de pollution de l'eau des barrages.

L'objectif général assigné à la présente étude est d'analyser les compatibilités des pratiques agro-sylvo-pastorales et la mise en œuvre de la GIRE dans l'espace de gestion du Nakanbé, afin de formuler des actions pouvant améliorer ces pratiques. Ainsi la disponibilité de l'eau des barrages sera permanente et permettra une utilisation rationnelle et efficiente.

Après le traitement et l'analyse des données collectées, il ressort que les Activités agricoles et pastorales, ne sont pas menées de façon rationnelle. Il ya une exploitation anarchique qui se caractérise par des pratiques culturelles dans les lits et les berges des barrages, et le surpâturage. Ces différentes pratiques ne sont pas compatibles avec la gestion intégrée des ressources en eau sur le terrain.

Ces pratiques Agricoles sont liées aux problèmes fonciers, à la forte pression autour de ces points d'eau, à l'insuffisance de connaissances et au manque d'accompagnement technique et financier.

Pour y remédier, l'étude a formulé des propositions d'action qui portent sur la sensibilisation des différents acteurs. Elle a aussi recommandé des pratiques appropriées pour les différentes zones climatiques, accompagnées d'aide financière et technique qui peuvent augmenter l'efficacité des pratiques Agricoles.

Mots Clés :

1- Barrages

2 - Agro-sylvo-pastorale

3- GIRE

4- Bassin versant

5- Nakanbé

## ABSTRACT

The building of the dams propelled the development of agricultural, breeding and forest activities. However, the natural and financial constraints as the climatic variations, the cost of hydro-agricultural facilities bound to these activities, are doubled. It leads to problems of availabilities, management, and pollution of the water.

The general objective assigned to the present study is to analyze the accountings of the different practices and the implementation of the Integrated Management of Water Resources in the space of management of the Nakanbé in order to formulate some actions able to improve these practices. So the availability of the water of the dams will be permanent and will permit a rational and efficient utilization.

After the treatment and the analysis of the data collected, it comes out again that the practices, are not led in a rational way. There is an anarchical use of the dam. Man can see the farms in the beds and the banks of the dams and there is over grazing. These different practices of agriculture make difficult the implementation of the Integrated Management of Water Resources efficient.

These agricultural practices are bound to ground problems, the strong pressure around the dam, the insufficient of knowledge and the lack of technical and financial accompaniment.

To solve these problems, the study formulated some proposition of actions about information, sensitization, education and the communication of the different actors. The application of suitable and advisable practices, followed by financial and technical help can increase the efficiency of the Agricultural practices.

### **Key words:**

**1-** Dams

**2 -** Agricultural

**3 -** IWRM

**4 -** Accountings

**5-** Nakanbé

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

ADP : assemblée des députés du peuple

AEN : Agence de l'Eau du Nakanbé.

AEP: Approvisionnement en Eau Potable

BPA : Bonnes Pratiques Agricoles

BTP : Bâtiment et Travaux Public

CAB : Cabiné

CLE: Comités Locaux de l'Eau

CNUED : Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement

GIRE : Gestion Intégrée des Ressources en Eau

GWP : Global Water Partnership (Partenariat Mondial de l'Eau)

IEC: Information Education Communication

MAHRH: Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques

MOB: Maîtrise d'Ouvrage de Bagré

MOZ : Maîtrise d'Ouvrage de Ziga

ONEA : Office National de l'Eau et de l'Assainissement

ONG : Organisme Non Gouvernemental

PAGIRE : Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau

PAFASP : Programme d'Appui aux Filières Agro-Sylvo-Pastorales

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

SAPA: Service d'Aménagements des Produits Agricoles

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SOFITEX : Société des Fibres et Textiles

## SOMMAIRE

REMERCIEMENTS/ DÉDICACE.....	ii
RÉSUMÉ.....	iii
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	v
SOMMAIRE.....	1
LISTE DES TABLEAUX.....	2
LISTE DES FIGURES.....	2
INTRODUCTION GENERALE.....	3
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE.....	5
I. Recherche bibliographique.....	5
II. Objectifs et Hypothèse de travail.....	11
III. Constructions et clarifications des concepts.....	12
CHAPITRE II- CADRE METHODOLOGIQUE.....	14
I. La stratégie de recherche.....	14
II. Matériels.....	15
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	16
I. Résultats.....	16
II. Discussion et analyses.....	27
CONCLUSION GENERALE.....	33
RECOMMANDATIONS – PERSPECTIVES.....	33
BIBLIOGRAPHIE.....	35
ANNEXES.....	36

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1:</b> Quelques barrages importants dans l'espace d'application SDAGE de l'Agence de l'Eau du Nakanbé suivis sur le plan hydrologique .....	11
<b>Tableau 2:</b> Identification des variables indépendantes .....	13
<b>Tableau 3:</b> Composition et taille de la population de l'étude .....	16
<b>Tableau 4:</b> Synthèses des données de terrain .....	17
<b>Tableau 5:</b> Répartition des superficies (ha) par zone et par spéculation.....	24
<b>Tableau 6:</b> Détails des différentes zones visitées .....	26

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1 :</b> Espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau ..	6
Figure 2 : Zones climatiques du Bassin du Nakanbé .....	7
<b>Figure 3:</b> Réseau hydrographique du Bassin du Nakanbé .....	8
<b>Figure4:</b> Bilan du moyen d'exhaure à ZIGA.....	25

## INTRODUCTION GENERALE

Le Burkina Faso est un pays enclavé situé dans la zone climatique sub-saharienne de l'Afrique de l'Ouest. La succession des périodes de sécheresse depuis les années 1970 a occasionné une diminution généralisée des précipitations affectant considérablement l'approvisionnement en eau des populations, les besoins en eau pour l'agriculture, l'élevage, l'industrie, les mines, les infrastructures, etc....

L'eau et sa valorisation étant des facteurs primordiaux de développement, toute stratégie visant son exploitation et sa gestion doivent impérativement s'intégrer de façon cohérente au développement global du pays.

La Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED) tenue à Rio de Janeiro en juin 1992 recommande à travers le chapitre 18 de «l'agenda 21 » que chaque pays, au titre de la « protection des ressources en eau douce et de leur qualité », élabore un plan d'action afin de mieux coordonner, mieux gérer et mettre en œuvre plus efficacement les programmes relatifs aux ressources en eau.

Le Burkina Faso, dans sa politique et stratégies en matière d'eau a opté pour la gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) comme mode de gestion des ressources en eau, adopté en Juillet 1998 par le Gouvernement Burkinabé.

Pour rendre effectif ce nouveau mode de gestion de la ressource, il a procédé à l'élaboration, à l'adoption et à la mise en œuvre d'un plan d'action intitulé « Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE) ». Ce plan regroupe un ensemble d'action dont la mise en œuvre concrète doit permettre d'établir un nouveau mode de gestion dans lequel les principes de la GIRE sont rendus opérationnels. C'est dans cette lancée que le gouvernement a subdivisé le pays en cinq espaces de gestion des ressources en eau :

-L'espace de gestion du Nakanbé

-l'espace de gestion du Mouhoun

-l'espace de gestion des Cascades

-l'espace de gestion du Gourma

-l'espace de gestion du Liptako

Notre stage s'est déroulé dans l'Agence de l'Eau du Nakanbé, la toute première, qui a été créée en 2007.

L'apport de cette structure s'avère capitale pour résorber les problèmes liés aux mauvaises pratiques et conflits autour de la ressource en eau.

Dans la sous région, le secteur agricole est l'un des moins productifs du continent. Les conditions pédoclimatiques défavorables (pauvreté naturelle des sols en sels minéraux et insuffisance de la pluviométrie) et les processus continus de dégradation des sols (du notamment aux érosions éolienne et hydrique) réduisent considérablement les rendements agricoles. Ces contraintes naturelles sont doublées de contraintes techniques et financières qui se traduisent par la pratique d'une agriculture extensive de subsistance, utilisant très peu de bonnes techniques de production.

- Les impacts de ces pratiques agricoles sur les ressources en eaux portent sur :
  - le plan quantitatif : perte d'eau traduit par une diminution des ressources en eau souterraines et de surface.
  - le plan qualitatif : dégradation des ressources en eau lié à l'eutrophisation et la pollution organique (pollution des pesticides agricoles et autres pollutions chimiques).
- Dans l'Espace de Gestion du Nakanbé les problèmes rencontrés sont entre autres :
  - la méconnaissance des bonnes pratiques agro-sylvo-pastorales ;
  - la forte pression anthropique consécutive aux activités agro-sylvo-pastorales non adaptées conduit à ;
    - ù L'exploitation en amont et des berges des barrages ;
    - ù l'absence de gestion concertée ;
  - La méconnaissance de l'importance de la ressource et des règles de gestion.

Au regard de ces contraintes naturelles qui pèsent beaucoup sur la productivité du monde rural, la valorisation optimale des ressources hydrauliques apparaît comme une option pertinente capable de compenser les déficits de production agricole et accroître les productions agro-sylvo-pastorales.

L'ensemble de ces problématiques peut être appréhendé à travers la thématique qui, émane des besoins exprimés par l'Agence dans le cadre de l'une de leur mission relative à l'adaptation aux changements climatiques et qui fait l'objet cette étude, intitulée :

**Compatibilités des pratiques agro-sylvo-pastorales et mise en œuvre de la GIRE dans l'espace de gestion du bassin du Nakanbé.** Nous avons choisi de mener cette étude afin d'élargir le champ de connaissances sur les outils de mise en œuvre de la GIRE.

Le choix a été porté sur les trois régions (Plateau Central, Centre Est et le Nord), au vu de l'importance de la problématique de gestion des ressources en eau, liée aux pratiques agro-sylvo-pastorales dans ces zones.

Notre travail est structuré en deux grandes parties : La première partie, présente le cadre théorique de l'étude qui comprend : les objectifs, les résultats attendus et les hypothèses de la recherche. La deuxième partie, aborde le cadre méthodologique où il sera question de la présentation des matériels et de la méthodologie de recherche, ensuite nous présenterons les résultats obtenus suivie de l'analyse critique et l'interprétation des données et la conclusion et enfin les recommandations et perspectives.

## **CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE**

### **I. Recherche bibliographique.**

#### **I.1 Généralités sur le Burkina Faso**

Situé au cœur de l'Afrique occidentale dans la boucle du Niger, le Burkina Faso est un pays sahélien qui s'étend sur une superficie de 270 000 km<sup>2</sup>. Il est limité au Nord et à l'Ouest par le Mali, au Sud par le Ghana, le Togo et le Benin, à l'Est par le Niger, au Sud-ouest par la Côte d'Ivoire. Sa capitale est Ouagadougou.

Au plan démographique, les résultats définitifs du Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH) de 2006 estiment la population du Burkina Faso à 14 017 262 habitants

Au plan politique et administratif, le pays est aujourd'hui découpé en 13 régions, 45 provinces, 8228 villages et 351 communes dont 49 communes urbaines et 302 communes rurales.

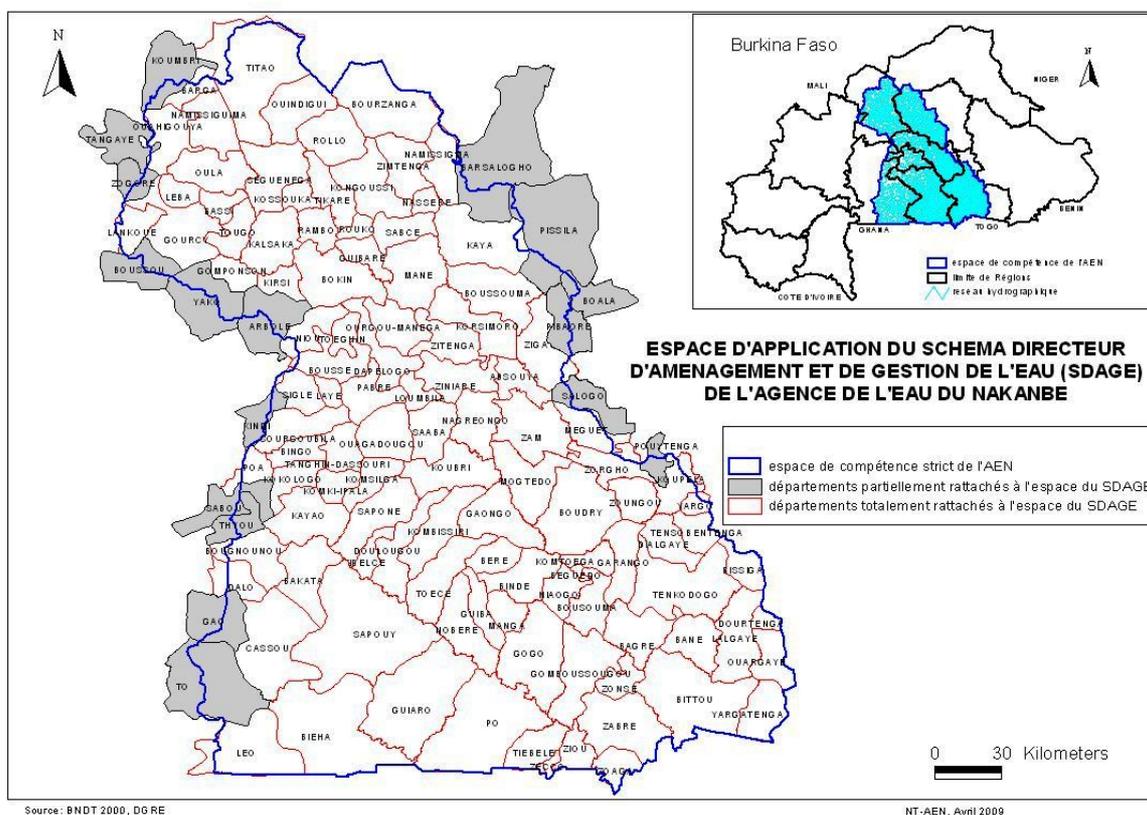
Dans le domaine sanitaire, le RGPH de 2006 donne un taux brut de natalité de 46 pour mille pour l'ensemble du Burkina Faso avec 38 pour mille en milieu urbain et 48 pour mille en milieu rural. Quant à l'indice synthétique de fécondité ou le nombre moyen d'enfants nés par femme, il est de 6,2 au niveau national et varie de 4,6 en milieu urbain à 6,7 en milieu rural.

Au plan économique, le Burkina Faso, comme les autres pays du monde est affecté par la crise économique

## I.2 Présentation de l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé

Le bassin versant du Nakanbé dont il est question dans la présente étude est l'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé (AEN). L'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé a été délimité par arrêté n° 2010-007/MAHRH/CAB du Ministre de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques portant délimitation de l'espace de l'Agence de l'Eau du Nakanbé faisant l'objet d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE).

### 1) Climat



**Figure 1 :** Espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau

L'espace d'application du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) de l'Agence de l'Eau du Nakanbé comporte principalement trois zones climatiques :

- **La zone sahélienne** : elle est au-dessus du parallèle 14°N et a une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 300 et 600 mm. Dans la zone sahélienne, les précipitations durent environ 3 mois ;
- **La zone nord soudanienne** : elle a une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 600 et 900 mm et est située entre les parallèles 11°30' et 14°N. Dans la zone nord soudanienne, les précipitations durent 4 à 5 mois ;
- **La zone sud soudanienne** : elle a une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 900 et 1200 mm et est située au sud du parallèle 11°30'N. Dans la zone sud soudanienne, les précipitations durent 6 à 7 mois.

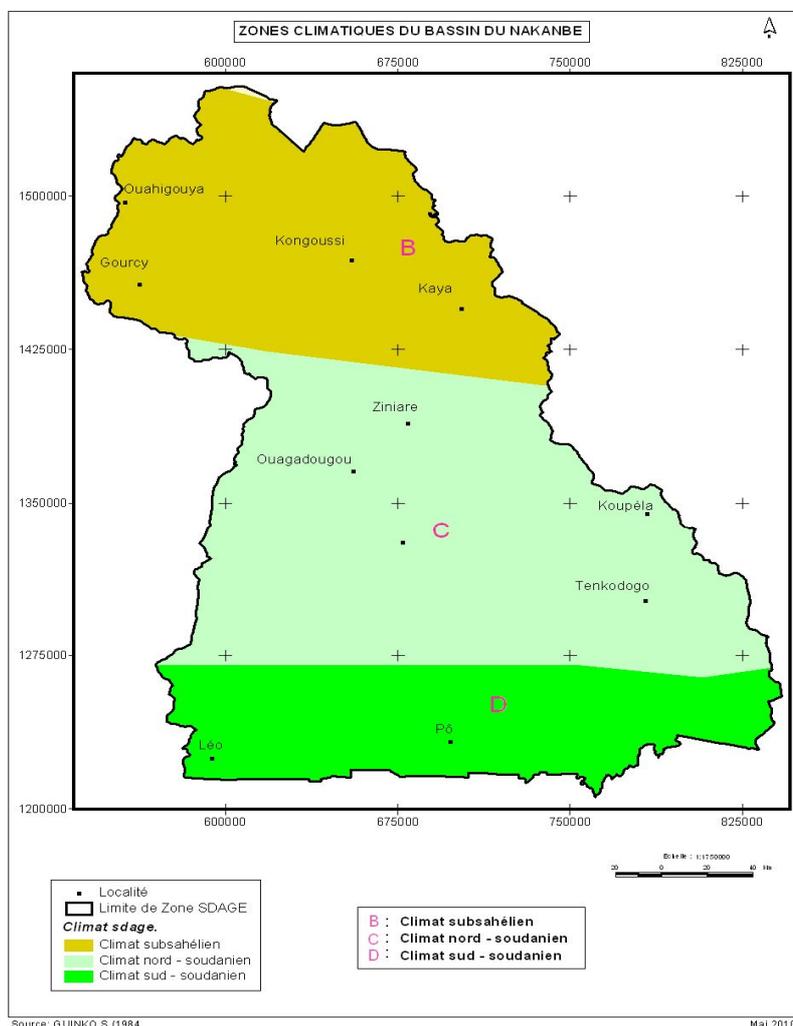


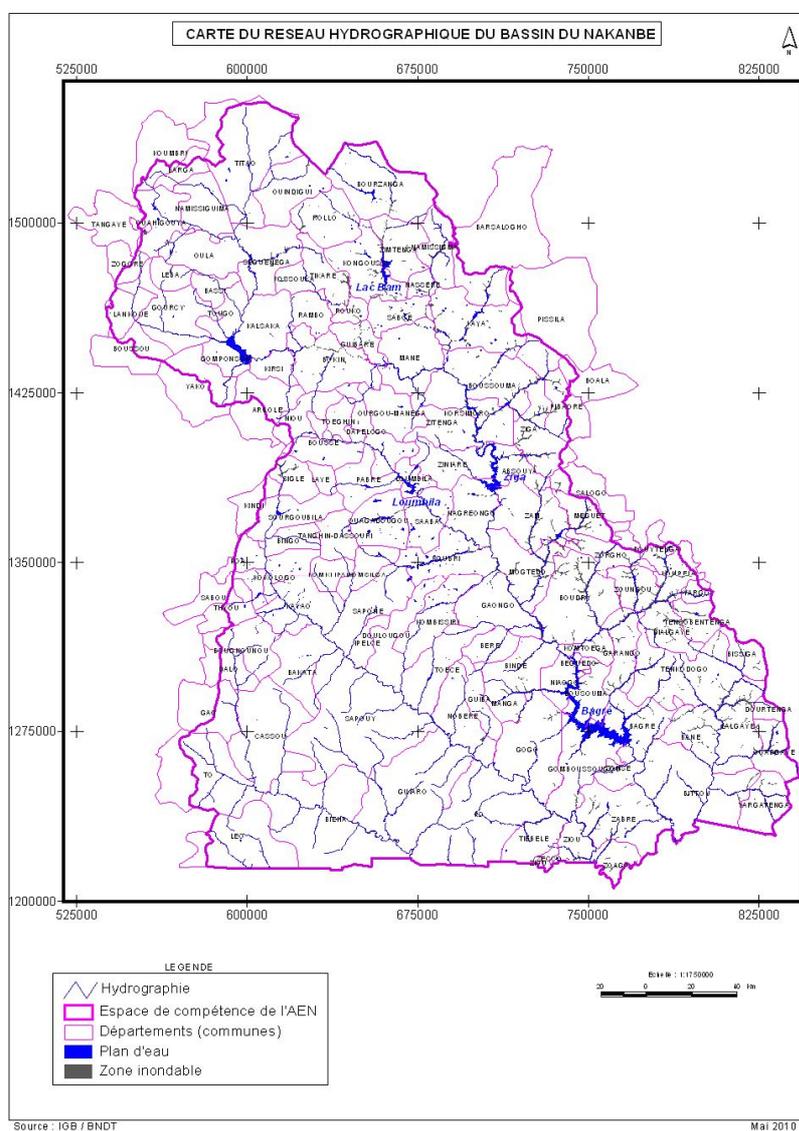
Figure 2 : Zones climatiques du Bassin du Nakanbé

## 2) Hydrographie

Le réseau hydrographique de l'espace du SDAGE du bassin du Nakanbé est constitué (figure 3) : du plus important fleuve, le Nakanbé et de ses affluents;

- Du Nazinon ;
- De la Sissili ;
- De la Nouaho.

L'ensemble de ces cours d'eau permet l'approvisionnement des réserves d'eau de surface et la recharge des nappes souterraines.



**Figure 3:** Réseau hydrographique du Bassin du Nakanbé

### **3) Activités socioéconomiques**

#### **– Agriculture**

La principale occupation et la première source de revenus des populations du bassin versant est l'agriculture. C'est une agriculture orientée vers la subsistance, qui laisse peu de place à la commercialisation et/ou la transformation.

Le système de production dominant est le système extensif ou traditionnel. Ce système se caractérise par une faible utilisation des équipements modernes de production et des intrants agricoles. Il laisse peu d'espace pour les usages pastoraux et occasionne souvent des conflits entre agriculteurs et éleveurs.

Toutefois, le système de production intensif, caractérisé par l'utilisation de la culture attelée et des intrants, est pratiqué sur les périmètres irrigués par les coton-culteurs.

#### **– Elevage**

Deuxième activité qui occupe la population du bassin versant du Nakanbé, l'élevage constitue également la deuxième source de revenus des producteurs après l'agriculture. Il est pratiqué en association avec l'agriculture

Les effectifs du cheptel dans le bassin versant sont élevés et sont constitués de bovins, d'ovins, de caprins, de porcins, d'asins et de volailles. .

Le mode d'élevage dominant demeure le type traditionnel extensif. Cependant, on peut distinguer trois principaux systèmes :

- Le Système extensif transhumant ou pastoral qui concerne l'élevage des bovins et se caractérise par une forte mobilité des troupeaux au gré des saisons et de la disponibilité du pâturage et de l'eau ;
- Le Système agropastoral ou système intégré agriculture-élevage se caractérise par la prédominance d'un élevage de type familial basé sur l'exploitation des animaux à cycle court (ovins, caprins, porcins, volailles) en complément à la production végétale qui demeure l'activité principale des acteurs ;
- Le Système sédentaire semi intensif ou intensif se caractérise par l'orientation de la production vers le marché avec une tendance à la modernisation de l'environnement de production (infrastructures, alimentation, soins vétérinaires, etc.) et il est localisé soit à l'intérieur, soit autour des centres urbains.

- Les principales espèces concernées par ce type d'élevage sont les bovins, les ovins, les poules et les porcs.

#### 4) Evaluation des eaux de surface

L'évaluation des quantités des ressources en eau de surface concerne les volumes écoulés des cours d'eau et ceux stockés dans les retenues.

Le Nakanbé est l'un des principaux affluents du fleuve Volta. Par rapport à l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé, la superficie du bassin est de **60 337 km<sup>2</sup>**.

Pour chacune des stations hydrologiques dans les unités de bassins, les débits moyens mensuels et les modules interannuels ont été calculés sur une période où les données sont homogènes, représentatives des mêmes conditions, c'est-à-dire à partir de la date de construction du barrage de Ziga en 2001-2002.

Les retenues existantes dans l'espace de gestion des ressources en eau du Nakanbé dont on connaît les caractéristiques ont une capacité de stockage totale supérieure à 2 milliards de m<sup>3</sup>.

Quinze de ces retenues possédant une courbe hauteur / volume sont suivies sur le plan hydrologique. Le volume moyen interannuel stocké par ces retenues suivies est d'environ 1,2 milliards de m<sup>3</sup> soit 60% de leur volume total stockable. Ceci s'explique par le fait que toutes les retenues ne se remplissent pas chaque année et les eaux stockées sont au fur et à mesure utilisées pour l'irrigation, l'élevage, l'approvisionnement en eau potable ou la production d'électricité, mais aussi perdues par évaporation et infiltration.

Les retenues suivies sont de loin les plus grandes du point de vue du volume stocké (Bagré, Ziga, Loumbila, Dourou ou Toècé (Kanazoé)), et on peut considérer que le volume moyen interannuel stocké réel pour l'ensemble des retenues du bassin n'est guère très supérieur à cette valeur. Les barrages de Andékanda (plus de 8 millions de m<sup>3</sup>) et de Guitti (44 millions de m<sup>3</sup>) en cours de construction ajouteront probablement un volume de 0,052 milliard de m<sup>3</sup> aux capacités de stockage existantes.

On peut donc retenir 1,25 milliards de m<sup>3</sup> comme estimation de l'écoulement annuellement stocké dans les retenues.

**Tableau 1:** Quelques barrages importants dans l'espace d'application SDAGE de l'Agence de l'Eau du Nakanbé suivis sur le plan hydrologique

	<b>Barrages</b>	<b>Capacité du barrage au plan d'eau Normal en Millions de m3</b>	<b>Longitude en degrés</b>	<b>Latitude en degrés</b>
1	Barrage de Bagré	1 700	00°54 '04 " W	11°47 '4 " N
2	Barrage de Ziga	200	1°11 '07 " W	12°56 '2 " N
3	Barrage de Goinré	11,2	02° 26' 28'' W	13° 37' 20,6'' N

Source : DGRE, 2010

#### **Volumes moyens interannuels stockés**

	<b>Barrages</b>	<b>Période</b>	<b>Volume moyen stocké en millions de m<sup>3</sup></b>
1	Bagré	1993 - 2009	<b>923</b>
2	Ziga	2001 - 2009	<b>164</b>
3	Goinré	1996 - 2008	<b>4,190</b>

Source : DGRE, 2010

## **II. Objectifs et Hypothèse de travail**

### **II.1 Objectifs**

#### **Objectif Général :**

L'objectif général de cette étude est d'identifier et d'analyser la compatibilité des pratiques agro-sylvo-pastorales et la mise en œuvre de la GIRE dans l'espace de gestion du Nakanbé.

#### **Objectifs spécifiques :**

- Identifier les pratiques agro-sylvo-pastorales ;
- Élaborer un outil qui va contribuer à réduire les mauvaises activités des exploitants en amont et en aval des barrages ;
- Contribuer à la vulgarisation de l'importance d'une meilleure gestion de la ressource en eau ;
- Diffuser des règles de gestion ;

-Capitaliser et diffuser les conclusions de l'étude en vue d'en tirer un meilleur profit pour le renforcement des outils contribuant à la mise en œuvre de la GIRE ;

Au terme de cette étude, les objectifs doivent être atteints avec les entrants ci après:

## **II.2 Les hypothèses de la recherche**

### **Hypothèse principale :**

Les pratiques agro-sylvo-pastorales dans le bassin de Nakanbé sont inadaptés à la gestion intégrée des ressources en eau

### **Hypothèse secondaire**

- Ø l'analyse et l'interprétation des pratiques agricoles et l'examen de l'effet des pratiques sur des ressources en eau conduit à formuler des stratégies d'adaptation appropriées.
- Ø L'organisation et le cadre de concertation des CLE dans l'espace de gestion du Nakanbé répondent aux principes 2 et 3 de la GIRE.

## **III. Constructions et clarifications des concepts**

### **III.1 Constructions des concepts**

Selon le Professeur A. ZAGRE, dans le cours de méthodologie de la recherche, LAZARFIELD définit le concept comme un mot ou un groupe de mots qui désigne un phénomène, une réalité.

Dans le cas de notre étude nous retiendrons le concept GIRE, qui est un groupe de mots désignant un processus qui vise à réaliser le bien être économique et social.

### **Identification des variables.**

**Variable dépendante :** La compatibilité des pratiques agro-sylvo-pastorales et la mise en œuvre de la GIRE dans l'espace de gestion du Nakanbé.

**Tableau 2:** Identification des variables indépendants

<b>Variables Indépendantes</b>	<b>Dimensions</b>	<b>Composantes</b>	<b>Indicateurs</b>
Impacts des pratiques adoptés sur l'état de la ressource en eau	Locale	Théorique Pratique	Le nombre de conflits par an autour des points d'eaux
Accompagnement financière et juridique	Sociale	théorique	Dépense budgétaire annuelle

### **III.2 Clarification des concepts**

L'usage recommande la précision de la valeur sémantique que nous accordons à certains concepts et termes employés. Les définitions proposés ne sont certes pas exempts de contestation ou d'amélioration, mais elles auront l'avantage de permettre d'avoir une compréhension commune de leur usage dans le cadre de l'étude.

**GIRE :** La GIRE est une question de planification et de gestion coordonnées des terres, de l'eau et d'autres ressources naturelles en vue de leur utilisation équitable, efficace et durable (Calder, 1999).

#### **Brève historique de la gestion intégrée de l'eau (GIRE)**

C'est en 1992 (23 au 31 janvier) lors de la conférence de Dublin sur l'eau et l'environnement que la communauté internationale a retenu que l'on aborde l'évolution, la mise en valeur et la gestion des ressources en eau dans une perspective radicalement nouvelle. Il en résulte l'adoption par la conférence de quatre (4) principes directeurs et un programme d'action sur l'eau. Ces principes ont par la suite été reformulés lors de la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CUNCED) à Rio de Janeiro de juin 1992 (chapitre 18 de l'agenda 21) en y introduisant le rôle des populations rurales et la nécessité d'intégrer la gestion de l'eau dans les politiques sectorielles de développement (santé, agriculture, environnement). Ces deux importantes conférences ont été ensuite suivies par d'autres conférences et fora.

Les quatre (4) principes directeurs de la conférence de Dublin :

**Principe 1** : l'eau douce est une ressource finie et vulnérable, essentielle au maintien de la vie, au développement et à l'environnement

**Principe 2** : la mise en valeur et la gestion de l'eau devrait se baser sur une approche participative, impliquant les utilisateurs, les planificateurs et les décideurs politiques à tous les niveaux.

**Principe 3** : les femmes jouent un rôle central dans l'approvisionnement, la gestion et la sauvegarde de l'eau.

**Principe 4** : l'eau a une valeur économique dans toutes ces utilisations concurrentes et devrait être reconnue aussi bien comme bien économique que social.

## CHAPITRE II- CADRE METHODOLOGIQUE

### I. La stratégie de recherche

Les techniques et instruments de collecte de données

#### – Les techniques :

La recherche scientifique exige l'organisation de la production des données d'une manière méthodique. Nous avons donc procédé au recueil de données utiles à la vérification des hypothèses formulées. Parmi les cas de figures, nous avons investigué à travers la recherche documentaire, les techniques du questionnaire, les guides d'entretien et spécifiquement un guide d'observation sur terrain.

#### – La collecte des données

Nous avons réalisé nous même le remplissage des questionnaires et guide d'entretien adressés aux exploitants, aux éleveurs et aux comités locaux de l'eau avec l'aide d'un traducteur.

Compte tenu de leur niveau en Français, nous étions obligés de les accompagner, car elles ont des difficultés à lire les questions.

Les questionnaires adressés aux services, leurs ont été donnés pour remplissage et des entretien afin de bien comprendre les données mentionnées.

## II. Matériels

### – Les instruments de collecte de données

Les travaux de collecte d'information ont été menés en trois étapes à savoir :

- un échantillonnage ;
- une recherche documentaire ;
- des entretiens avec les acteurs.( *Annexe 3*)

- **La recherche documentaire :**

Les documents consultés nous ont permis d'élaborer nos questionnaires et guides d'entretiens.

- **Le questionnaire :**

Le choix se justifie par le fait qu'étant un instrument standardisé, il permet d'obtenir des réponses quantifiables, même si ces dernières restent souvent entachées d'une certaine superficialité.

- **Le guide d'entretien**

L'entretien est défini par GRAWITZ comme « un procédé d'investigation scientifique, utilisant un processus de communication verbale, pour recueillir des informations en relation avec le but fixé »

L'entretien centré ou focus interview a été privilégié afin de laisser la latitude aux interviewés de nous fournir le maximum d'informations tout en demeurant dans le sujet de l'étude. L'entretien a l'avantage aussi d'obtenir des informations auxquelles on n'aurait pas pensé auparavant ou de procéder à certaines reformulations surtout si les réponses méritent d'être approfondies.

- **Le guide d'observation**

L'observation est celle où le chercheur procède directement lui-même au recueil des informations sans s'adresser aux sujets concernés. Elle nous met directement face au fait. Cette technique s'est opérée uniquement sur les périmètres agricoles. Les variables qui ont été prises en compte pour l'établissement du guide sont relatives aux zones exploitées et aussi aux spéculations produits.

### – La validation des instruments

Dans le souci de maximiser nos chances de succès dans l'administration des questionnaires, nous avons procédé à un pré test à **Bagré**. Cela nous a permis, au vu de quelques difficultés de compréhension, de reformuler certaines questions. Certaines réponses fournies par contre nous ont permis d'envisager la formulation de questions y afférentes.

## CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

### I. Résultats

Cette partie est consacrée à la présentation des résultats des données collectées auprès des personnes ciblées par notre étude. Elle a consisté au dépouillement des questionnaires et guides d'entretien, et à les classer par zones et par acteurs.

- **La Taille de l'échantillon**

La nature qualitative de notre étude nous a conduite à opérer sur un échantillon de petite taille.

**Tableau 3:** Composition et taille de la population de l'étude

Composition de l'étude	Taille	Lieux de l'enquête	Outils utilisés
<b>Comité Locaux de l'Eau (CLE)</b>	12	Bagré	Guide d'entretien et d'observation
<b>Agriculteur</b>	01		Questionnaire
<b>Eleveur</b>	01		Questionnaire
<b>Sylviulteur</b>	01		Questionnaire
<b>Service technique</b>	04		Guide d'entretien et d'observation
<b>Comité Locaux de l'Eau (CLE)</b>	06	Goinré	Guide d'entretien
<b>Agriculteur</b>	01		Questionnaire
<b>Eleveur</b>	01		Questionnaire
<b>Sylviulteur</b>	01		Questionnaire
<b>Service technique</b>	02		Guide d'entretien et d'observation
<b>Agriculteur, Eleveur, Sylviulteur, service technique</b>	9	Ziga	Guide d'entretien et d'observation
<b>TOTAL</b>	39		

**Tableau 4:** Synthèses des données de terrain

Acteurs	Types d'entretiens	Observations	Difficultés	perspectives
Comité Locaux de l'Eau(CLE)	Guide d'entretien	<p>Les CLE n'arrivent pas à mener à bien leurs missions (gestion et protection des ressources en eau).</p> <p>Le cadre organisationnelle des CLE présentent des limites dans la prise de décision.</p>	Discordances entre les membres des CLEs	<p>La multiplication du nombre de assemblées générales.</p> <p>La révision de bureaux des CLI avec de quota de représentativités de chaque type d'acteurs.</p>
Agriculteurs	Questionnaire	<p>La technique utilisée en général est le zaï avec l'irrigation gravitaire.</p> <p>L'équipement Agricole est moins mécanisé. Les pesticides employés par les agriculteurs ne sont pas appropriés aux cultures. Il ya aussi le problème de foncier.</p>	Problème d'entretiens des réseaux d'irrigation et des cultures	La sensibilisation et amener de producteurs à collaborer à la gestion de la ressource en eau
Eleveurs	Questionnaire	Le type d'élevage pratiqué est extensif avec le mode de conduite des animaux par transhumance.	Les pistes à bétail sont dégradées, les animaux piétinent les berges de la retenue d'eau, ce qui provoque la	La sensibilisation et l'application de mesures de répression

			dégradation du sol.	
Sylviculteurs	Questionnaire	Le mode d'approvisionnement en eau est l'irrigation par gravité.	non maîtrise total de l'eau	L'adoption de modes d'irrigation plus efficaces
Services techniques	Guide d'entretien et d'observation	Pour palier aux situations des ressources en eau, les Directions Régionales de l'Agriculture assurent l'enseignement aux producteurs et des autorités quant à un changement de comportement dans la gestion de l'eau et des affaires agricoles de saison sèche	La réticence des producteurs	Lancement de campagnes d'animations auprès de producteurs.

## **BAGRE**

### **Ø CLE**

Le CLE de Bagré est composé de trois sections qui couvrent les départements de :

- Beguedo et Niango pour Boulgou amont.
- Bagré pour la section de Boulgou aval
- Gonboussougou et Gogo pour la section de Zoundwégo

Ces trois sections sont dirigées par la structure exécutive du CLE de Bagré. Chaque section est dirigée par un bureau de sept membres dans lequel la représentativité féminine est faible.

Les principales missions du CLE sont entre autres :

- la recherche permanente et l'adhésion des acteurs à la gestion de la ressource en eau par des actions de sensibilisations;
- la protection des berges.

Pour mener à bien ces missions, le CLE doit organiser régulièrement des réunions de bureaux et au moins deux Assemblées Générales par ans. Mais faute de moyens financiers et matériels, les réunions et les assemblées générales ne sont pas tenues.

Dans l'optique de protection des berges, le CLE a réalisé des activités de reboisements. Ces plants mis à terre par le CLE ont été détruits par les feux de brousses lors des années précédentes.

Sur le périmètre aménagé de Bagré, le partage de l'eau entre les exploitants se fait simultanément à chaque ouverture de vanne. Il n'y a pas de problèmes liés à la disponibilité en eau à cause du volume d'eau du barrage et l'organisation mise en place pour la gestion des ouvrages. Le village numéro 10 (V10) a un problème d'eau à cause de sa situation géographique, il est en altitude.

### Ø **Agriculteurs**

#### – **Nature des sols**

Autour du barrage de Bagré, le sol est généralement de type sablo-argileux. Les sols sont peu fertiles, cela s'observe au niveau de la baisse des rendements par rapport aux années antérieures.

Les techniques biologiques telles que : les plantations des arbres et la végétalisation de diguette sont utilisées pour la conservation des eaux et des sols.

#### – **Spéculation et système de production**

Les spéculations produites sont essentiellement le bananier, le palmier, le manguier, l'eucalyptus, le manioc, le riz, le niébé, le petit mil, le maïs. Ces spéculations sont produites en associations (*Annexe 1*), après l'enquête terrain les superficies exploitées par spéculation sont:

- Bananier, palmier, manguier, manioc, riz sur 5.5 ha dont 4 ha gravitaires et 1.5 par pompes.
- petit mil, niébé sur 1.5 hectares
- eucalyptus sur 5.5 hectares
- Maïs sur 0.5 hectares

Le mode d'approvisionnement en eau est l'irrigation par gravité sur la majeure partie des sites de production. Ce mode d'approvisionnement ne permet pas une maîtrise totale de l'eau.

#### – **Technique culturale**

Les techniques culturales pratiquées sont entre autre :

- Confection de bandes enherbées
- Végétalisation de diguettes en pierres
- Récupération des sols dégradés par la technique de Zaï associé au paillage

Mais il est à noter que la technique culturale abondamment pratiquée est le zaï (méthode des poches d'eau) moderne.

Le zaï est une technique traditionnelle réhabilitée au Yatenga (Nord du Burkina Faso) entre 1982 et 1984, à la suite d'années de sécheresse. Le zaï signifie en moré «se lever tôt et se hâter pour préparer sa terre» ou encore «casser et émietter la croûte de sol avant les semis» (Kaboré, 1994).

Avec cette technique de zaï, des trous de 10 à 30 cm de diamètre et de 10 à 15 cm de profondeur sont creusés afin de recueillir les eaux de ruissellement et de les laisser s'infiltrer. Le déblai est déposé en croissant vers l'aval pour capter les eaux de ruissellement. La matière organique y est ensuite apportée en quantité variable selon les paysans sous forme de fumier ou de compost, avant la période de semis. Lors des premières pluies, l'eau qui se concentre et s'infiltré offre aux graines un sol humide : la plante germe, lève rapidement et s'enracine bien. A l'état de plantule, elle est protégée contre le vent.

#### – **Entretien des cultures**

Les intrants (pesticides) octroyés par le groupement aux exploitants sous forme de crédit de campagne (prêts remboursables en fin de campagne) sont utilisés pour l'entretien des cultures. Les exploitants bénéficient à tout moment d'une formation sur la production et l'utilisation de la matière organique, et sur l'usage des pesticides, notamment ceux qui sont adaptés pour la protection des cultures à faible toxicité pour l'homme.

Malgré l'encadrement, les exploitants utilisent trop souvent des produits phytosanitaires non homologués et souvent non adaptés aux cultures dont ceux du cotonnier pour des traitements de choc contre les ravageurs des cultures.

#### – **Maintenance - Entretien du réseau d'irrigation**

Les travaux d'entretien du réseau d'irrigation consistent à faire le curage et le désherbage des canaux d'irrigation et de drainage par les exploitants eux-mêmes.

Les mesures de protection des berges pratiquées sont la plantation d'arbres au niveau de la bande de protection (100 m autour du barrage).

#### – **Situation autour de la ressource eau**

Au niveau des parcelles d'exploitations de Bagré, il n'ya pas de problème de disponibilité en eau. Les conflits rencontrés sont liés à l'entretien des canaux qui est géré au niveau du Comité Local de l'Eau.

## Ø **Éleveurs**

### – **Activité d'élevage**

L'élevage constitue l'une des principales activités de la région. Les espèces élevées sont les bovins, les petits ruminants et la volaille. Pour le paysan, le troupeau constitue un capital familial dont il se sépare difficilement. Les types d'élevage sont l'élevage extensif pratiqué par une grande partie de la population et l'élevage semi-intensif pratiqué par les groupements d'éleveurs et quelques individus avec la mise en place d'unité d'embouche bovine, porcine et ovine.

L'élevage des bovins est extensif et le mode de conduite des animaux est la transhumance. Les éleveurs-pasteurs se déplacent avec une plus grande partie de leur troupeau à la recherche de pâturage et de points d'abreuvement en saison sèche (janvier à juin). Il ya fréquemment des conflits agriculteurs-éleveurs.

En cas de besoins, les éleveurs vendent quelques têtes au marché à bétail ou ils sont amenés au Ghana, Togo, Côte d'Ivoire pour la vente. La fumure organique produite par les animaux est soit vendue, soit mise sous contrat avec les agriculteurs, soit utilisée par l'éleveur lui-même.

### – **Situation autour de la ressource eau**

A Bagré, la source d'eau utilisée pour abreuver les animaux est l'eau du barrage ou le canal primaire à travers les pistes ou couloirs de passage mais l'accessibilité n'est pas toujours possible face à l'inondation. Les pistes à bétail sont dégradées, les animaux piétinent les berges de la retenue d'eau, ce qui provoque la dégradation du sol.

## **GOINRE**

### Ø **CLE**

Le CLE de Goinré assure la gestion du Barrage de Goinré qui est entouré par sept villages. Il est non fonctionnel, ceci est dû aux énormes conflits au sein du CLE et au problème financier. Les activités telles que les sensibilisations, la tenue régulière des assemblés généraux et la

protection des berges ne sont plus menées. Les usages du Barrage étant élargis (AEP, BTP, Agriculture, Élevages ...), les prélèvements sont non contrôlés d'où la naissance de conflits à tout instant.

### Ø **Agriculteurs**

#### – **Nature des sols**

Les sols sont en général sablo-limoneux et par endroit hydromorphe. Les gabions et les sacs de sable autour des champs servent à conserver les sols.

#### – **Spéculation et système de production**

Le maraichage est la principale activité, avec les spéculations suivantes : pomme de terre, haricot vert, Aubergine, Concombre, Courgette, Maïs.

Le mode d'irrigation est en majorité gravitaire, le goutte à goutte est utilisé uniquement par le PAFASP.

En plus des produits maraichers, la **sylviculture** est pratiquée avec le manguier, le goyavier, l'oranger, l'acacia et aussi l'eucalyptus sur les sols dégradés.

L'équipement agricole se compose essentiellement de la daba. La récolte est effectuée à la machette et au couteau ou à la faucille. Le transport des productions est le plus souvent assuré à la charrette.

#### – **Technique culturale**

Les spéculations produites varient en fonction des saisons :

En saison sèche : on a les cultures de contre saison, à savoir les pommes de terre, le haricot vert, l'aubergine....

Les exploitants pratiquent l'association des cultures.

Les types d'associations pratiquées sont :

- Maïs + aubergine
- Maïs + courgette
- Maïs + tomate + aubergine
- Aubergine + piment, etc.

Le maïs est utilisé comme plante de couverture. Il procure de l'ombre aux autres plantes, et c'est la raison pour laquelle il est toujours associé. Il faut noter qu'il ya rarement de rotation culturale au niveau des espèces maraichère. Le zaï est pratiqué par les exploitants qui sont éloignés du Barrage.

En hivernage, les exploitants pratiquent les cultures pluviales en plus des cultures irriguées. Il coexiste donc deux systèmes de cultures.

– **Entretien des cultures**

Des pesticides sont utilisés contre les ravageurs des plantes, mais ils jouent sur la santé des humains.

– **Maintenance -Entretien du réseau**

Les travaux d'entretien du réseau se font par campagne, ils consistent faire le curage, le désherbage des canaux d'irrigation et de drainage.

– **Situation autour de la ressource eau**

Le barrage de Goinré connaît plusieurs usages. Ceci conduit à une surexploitation du barrage entraînant l'assèchement de la cuvette en avril.

Les superficies emblavées annuellement sont étroitement liées à la pluviométrie.

Outre la mauvaise gestion du barrage, on peut citer la pollution de la ressource eau due aux pesticides.

Ø **Eleveurs**

– **Activité d'élevage**

L'élevage pratiqué est de type semi intensif avec les espèces suivantes : Bovins, ovins et les caprins.

Pour permettre l'abreuvement du bétail, trois couloirs à bétail avaient été délimités pour l'accès des animaux. Ils permettent la liaison entre Goinré et les villages de Youba, Tui et Tanghin. Bien qu'aux dires des éleveurs ces couloirs soient exigus, l'abreuvement du bétail dans la retenue est assez important. Elle concernerait régulièrement le bétail d'au moins 15 villages riverains du barrage.

Le mode de conduite des animaux, pour l'élevage de petits ruminants (ovins et caprins) est sédentaire au regard de son effectif contrairement à celui des bovins.

La fumure organique produite par les animaux est conservée pour l'auto usage.

#### – Situation autour de la ressource eau

Pour s'abreuver, les animaux traversent des couloirs de passages pour accéder aux puits et forages. Dans la plupart des cas, l'abreuvement du bétail se fait au barrage, du fait de l'importance de son volume de stockage, et de sa situation géographique qui est d'une accessibilité facile pour les différents villages autour du barrage.

En raison de sa proximité avec la ville de Ouahigouya, le barrage de Goinré assure une grande partie de l'approvisionnement en eau potable de la ville. L'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) y a installé une station de pompage. Des entretiens avec le service, il est ressorti que le prélèvement de l'eau se fait selon deux modes : directement dans la retenue et à travers 3 puits. Le prélèvement direct est estimé à un millier de mètres cubes par jour. Cependant la durée de prélèvement se situe en générale entre un et trois mois annuellement.

### ZIGA

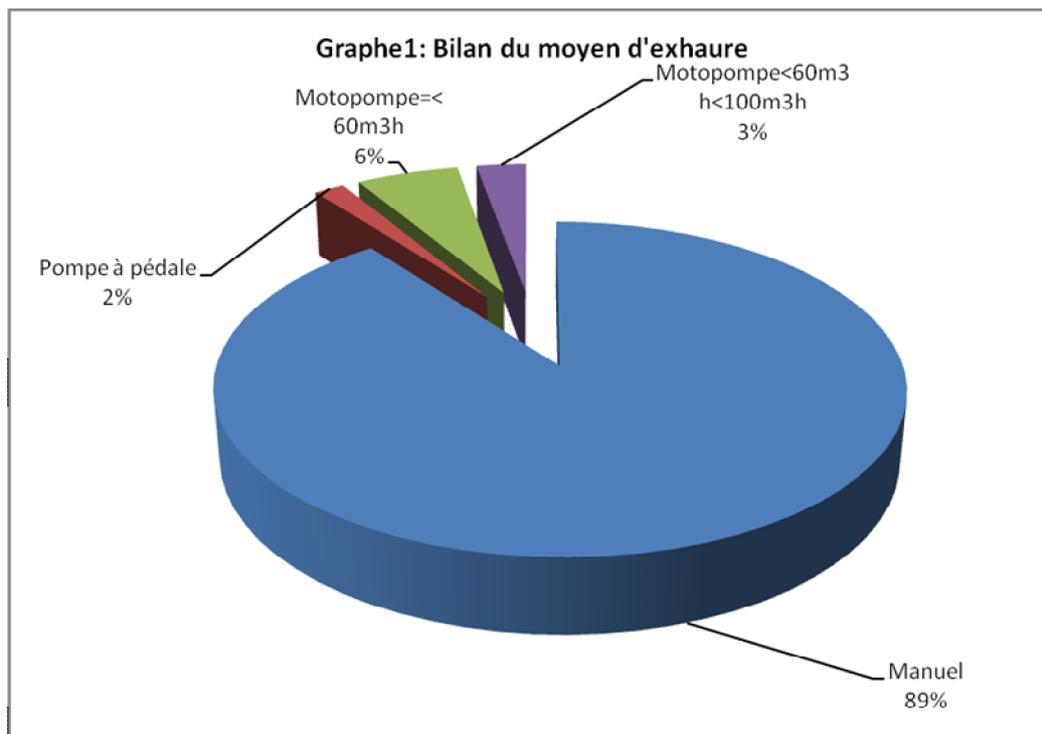
**Tableau 5:** Répartition des superficies (ha) par zone et par spéculation

SPECULATION	ABSOUYA	NAGREONGO	ZINIARE	TOTAL
Choux	0,34	0,06	0,48	0,88
Oignon	7,22	10,25	41,79	59,26
Tomate	55,81	10,75	164,94	231,5
Aubergine	0,76	0,48	2,35	3,59
Piment	0,79	0,25	1,77	2,81
Concombre	1,02	13,11	11,09	25,22
Courgette	0,17	1,68	2,71	4,56

Poivron	0,46	0,34	3,89	4,69
Carotte	0	0	0,2	0,2
Gombo	0,45	1	3,93	5,38
Maïs	0,04	0,48	0,53	1,05
Autre	0,33	1,53	0,84	2,7
TOTAL	67,39	39,93	234,52	341,84

### – Moyen d'exhaure

Le moyen d'exhaure est manuel pour 89% sur l'ensemble des parcelles répertoriées, 6% pour la motopompe à débit inférieur à 60m<sup>3</sup>h, 3% pour la motopompe à débit compris entre 60 et 100m<sup>3</sup>h ; 2% pour la pompe à pédale ; le graphe ci-dessous donne une vue d'ensemble



**Figure4:** Bilan du moyen d'exhaure à ZIGA

– **La pression des exploitants agricoles sur le barrage**

Sur presque toutes les berges du barrage parcourues, la présence humaine a été constatée tant en hivernage qu'en campagne sèche. En effet pour la présente campagne hivernale, des champs occupent certaines parties des berges et même souvent le lit du barrage. Ce sont soit des champs de riz ou de sorgho de superficies variables sur certaines parties des berges, interdites à l'exploitation. Tout comme en hivernage, la campagne de saison sèche n'est pas en reste car des traces d'exploitation effective en cette période de l'année sont bien visibles sur le terrain, en témoignent des planches de cultures maraichères de la campagne sèche précédente. A Betta, des producteurs ont commencé à mettre en place des planches destinées à la culture maraîchère (*Annexe 2*). A Satté, des emballages de produits phytosanitaires et des sachets de produits SOFITEX ont été trouvés sur certains sites mais également des haies mortes servant de clôtures de protection contre la divagation des animaux. L'exploitation autour du barrage de Ziga se justifie par la non fonctionnalité de l'ancien site de 7 ha de la Maîtrise d'Ouvrage de Ziga (MOZ) à l'aval du barrage.

**Tableau 6: Détails des différentes zones visitées**

N°	Zones visitées	Caractéristiques et détails des zones visitées
<b>Zones de pressions sur le barrage de Ziga</b>		
1	Betta et Ziga	Présence de champs de riz et de sorgho sur les berges et dans le lit du barrage, début de confection de planches de cultures maraichères à Betta , ancien site maraîcher avec départ de rigoles et traces de sillons et de billons, Disponibilité de terres aménageables
2	Gondogo	Des parties occupées par le riz et sorgho, potentialités en terre aménageable tout en éloignant de la retenue
3	Gaskaye	Aval du déversoir abîmé par la pluie du 1 <sup>er</sup> Septembre 2009, vers le lit mineur dégradation accentuée, vers la rive droite de la digue début de suintements (renard avec glissement du perré maçonné). Sur le périmètre à l'aval il

		y a fuite sur la conduite, des murées de canaux sont tombés, des fuites à l'entrée et à la sortie du pont-canal
4	Zones à coté de la station de l'ONEA (Satté)	Découverte de plusieurs types de boîtes de produits de traitement phytosanitaires et même des sachets de produits SOFITEX, rizières dans les bas-fonds qui aboutissent au barrage et même dans le lit du barrage, sols sablo-argileux facilement transportables
5	Absouya	Exploitation hivernale et de saison sèche dans le bras du cours d'eau venant de Danaogo et du cassis au dos d'âne, pentes internes du bras très abruptes, sols très meuble et transportables

#### – Conflits

Des conflits concernant l'utilisation des ressources existent notamment autour des points d'eau. Ces Conflits concernent généralement les éleveurs et agriculteurs d'une part et les éleveurs et maraîchers d'autre part. Au niveau du Plateau central, des conflits récurrents ont été signalés dans les communes de Nagreongo, de Zitenga, de Ziniaré, de Mogtédo. Dans le Kourweogo, les abords des points d'eau (barrages, retenues d'eau, boulis, ...) représentent des zones de conflits (Boussé, Laye, Niou, Sougoubila et Toeghin).

## II. Discussion et analyses

### Traitement des données

Le traitement des données a consisté à l'analyse des informations afin de proposer des stratégies d'adaptation.

### Présentation des résultats selon les hypothèses émises

#### II.1 Analyse et interprétation des pratiques agricoles sur l'espace de gestion du Nakanbé

Les trois zones enquêtées diffèrent certes de par leurs caractéristiques climatiques, mais on rencontre des pratiques transversales, communes (à au moins deux de ces zones). C'est ainsi que la pratique du Zaï se retrouve à la fois dans la région du Nord (Goinré) et à Bagré.

La majorité des pratiques culturales utilisées par les producteurs ne respectent pas totalement les règles établies.

### 1) **Dans les zones de Bagré**

De climat Nord soudanien, l'agriculture occupe paradoxalement la quasi-totalité de la population en saison pluvieuse.

La zone soudanienne est la plus arrosée du pays avec une pluviométrie moyenne annuelle comprise entre 800 mm à 1 200 mm. La densité du réseau hydrographique est plus élevée avec la présence de cours d'eau pérennes. On assiste à une baisse progressive des pluies avec pour conséquences la diminution des ressources en eau (Partenariat ouest Africain de l'Eau GWP/AO, septembre 2010).

Les pesticides utilisés entraînent l'eutrophisation du plan d'eau et le développement des algues.

La pollution par les pesticides varie selon la typologie du sol et les produits utilisés. Cependant, il est important de noter que lors de l'usage des pesticides en agriculture une quantité résiduelle du produit atteint le sol pour s'y fixer plus ou moins longtemps.

Les pesticides peuvent être secondairement entraînés en surface par des eaux de ruissellement ou en profondeur par les eaux d'infiltration occasionnant des contaminations des eaux de surface et/ou des nappes souterraines.

L'usage de ces pesticides est néfaste sur la quantité et la qualité de la ressource en eau.

En effet ces produits peuvent présenter une toxicité aigüe importante mais peuvent être éliminés aisément par l'organisme, à l'inverse d'autres substances de toxicité aigüe moindre peuvent s'accumuler dans l'organisme et induire des effets à plus long terme. Parallèlement ces produits sont transformés en différentes métabolites susceptibles d'engendrer d'autres répercussions sur l'organisme humain.

L'effet de ces pesticides sur la Ressource en eau et sur l'Homme est incompatible avec le premier principe de la GIRE, qui stipule que l'eau douce est une ressource finie et vulnérable, essentielle au maintien de la vie, au développement et à l'environnement

#### – **Récupération des sols dégradés par la technique de Zaï associé au paillage**

Pour confectionner le « Zaï » sur son champ, l'agriculteur pioche la terre en saison sèche, à l'emplacement de ses futurs poquets de mil ou de sorgho. Les zones piochées se présentent comme des cercles de 10 à 30 cm de diamètre, une profondeur de 10 à 15 cm et espacées entre elles de 50 à 100 cm. L'avantage de cette pratique est qu'elle permet de restaurer les sols dénudés.

Mais avec la baisse de pluviométrie et le non respect des règles de pratiques du Zaï (les poquets creusés pêle-mêle et remplis à tout vent) expliquent les mauvaises récoltes au niveau des producteurs. Il y a insuffisance de capture des eaux de ruissellement et de pluie lorsque les poquets sont remplis à tout vent.

La réalisation du paillage doit consister à laisser sur place les tiges de mil ou de sorgho. La terre est ainsi protégée contre le vent et l'ardeur du soleil. La présence de cette matière végétale favorise la vie biologique du sol, notamment l'activité des termites qui vont traiter la matière organique ;

La couche de paille réduit l'effet du phénomène de battance des gouttes de pluie sur la surface du sol et retient également une humidité importante indispensable à l'activité biologique dans le sol.

L'avantage du Zaï est aussi la préservation des semences et de la matière organique, la concentration de la fertilité et des eaux disponibles au début de la saison des pluies et partant, une augmentation de la production agricole (MAHRH, Rapport BPA 2008).

#### – **Végétalisation de diguettes en pierres**

Les techniques biologiques telles que : les plantations des arbres et la végétalisation de diguette sont de bonnes techniques utilisées pour la conservation des eaux et des sols. Mais l'effet de conservation des sols est réduit par l'usage des pesticides inadaptés

La végétalisation consiste en la plantation en amont des cordons pierreux, d'espèces ligneuses ou herbacées. Elle permet d'améliorer et de conserver le système filtrant des cordons pierreux, de fixer durablement les diguettes et de contribuer à enrichir le parc agro forestier.

La bande de végétalisation doit se situer en amont des cordons pierreux. Les espacements et les agencements des ligneux dépendent fortement des différents produits utilisés par les exploitants.

#### – **Confection de bandes enherbées**

La bande enherbée est aussi pratiquée dans le souci de ralentir le ruissellement des eaux et donc de lutter contre la dégradation continue des sols. C'est un aménagement anti-érosif réalisé avec des espèces herbacées, elle est très souvent associée aux diguettes. Cette technique permet de lutter contre l'érosion des terres et assure la fixation et stabilisation des diguettes.

## **2) Dans la région du Nord : à Goinré**

Dans la zone sahéenne la pluviométrie annuelle en année normale est inférieure à 600 mm avec une saison des pluies très courte (GUINKO, 1984).

L'agriculture à Goinré est dominée par une céréaliculture pluviale de subsistance. Les principales spéculations du village sont : le sorgho blanc, le petit mil, le haricot, les grains d'oseille, le riz, le maïs, l'arachide et le pois de terre.

En plus de l'agriculture pluviale, les producteurs s'adonnent aussi à la culture maraîchère de contre-saison. Celle-ci est pratiquée dans le périmètre et surtout autour de la retenue d'eau. La production maraîchère porte sur la culture de l'oignon, le chou, le niébé, la tomate, le poivron, la laitue et aussi les cucurbitacées que sont la courgette, la pastèque et le concombre.

Le système de production reste fortement extensif pour ce qui est des champs pluviaux sur les terres hautes. Pour ce qui est des parcelles situées dans les aires aménagées, les entretiens avec les producteurs font ressortir l'adoption de plusieurs techniques culturales intensives. Ainsi, on note une forte application des thèmes comme l'application des engrais chimiques (urée et NPK) et surtout les dispositifs anti-érosifs faits de diguettes en terre et en pierres.

L'agriculture y occupe la quasi-totalité de la population en saison pluvieuse. Les contraintes et la surexploitation observée sur le terrain, entraînent de graves problèmes de dégradation conduisant à réduire et rendre non pérenne la ressource en eau.

La période optimum d'eau se résume au dernier trimestre de l'année. La période où il n'y a plus d'eau se situe en avril-mai-juin.

Des techniques améliorées du Zaï doit être mise en application dans cette zone avec plus de rigueur.

Aussi pour remédier aux problèmes d'eau rencontré dans cette zone, la technique d'irrigation goutte à goutte avec des moyens de bord peut être expérimenté, au vue de son efficience élevée et sa réalisation peu coûteuse.

### **3) Au niveau de ZIGA**

Bien que le barrage de ZIGA soit à vocation Approvisionnement en Eau Potable (AEP), on note une forte pression des exploitants agricoles sur le barrage, en saison sèche et hivernale.

Pour réduire la pression humaine sur le Barrage de ZIGA, il convient de trouver des voies et moyens qui pourront permettre aux producteurs de continuer à mener leurs activités de saison sèche. Au nombre de ces possibilités, il s'agit de vérifier à l'aval du barrage de Ziga et sur l'ensemble des petits barrages aux alentours, des possibilités d'aménagement et de réhabilitation qui pourraient permettre aux producteurs de continuer à mener leurs activités de maraîchage tout en évitant toute exploitation autour du barrage de Ziga.

En effet du côté d'Absouya, l'aménagement inachevé à l'aval du barrage de Danaogo dont le canal d'amené est bouché en partie et les autres canaux détruits, pourraient permettre l'activité de maraîchage si toute fois le site est réhabilité et fonctionnel. Cependant il faut signaler que beaucoup de travail reste à faire pour le valoriser. La digue nécessite également des réparations

Du coté de Nagreongo, le barrage de Satté avec une digue longue de 650 m, a une partie totalement endommagée par l'eau, il ne permet donc pas de retenir l'eau. L'endommagement de la digue est dû à l'absence de déversoir pour la régulation du niveau d'eau. Construit dans les années 1970, le barrage demeure sans entretien, plusieurs grands arbres ont poussé sur la digue. Sa réhabilitation et sa fonctionnalité pourrait réduire la pression des producteurs sur les berges du barrage de Ziga.

A l'aval du barrage de Ziga, l'ancien site de la Maîtrise d'Ouvrage de Ziga (MOZ) d'une superficie de 7 ha non fonctionnel, pourrait être réaménagé et agrandi à environ 35 ha afin de ramener les producteurs qui ont quitté ledit site mais aussi de loger un bon nombre de producteurs. Egalement, un bas-fond d'environ 20 ha pourrait être aménagé à l'aval.

## **II.2 Effets des pratiques sur les ressources en eau**

La distribution de l'eau est un aspect très important qui mérite une attention particulière dans la vie des périmètres. Les besoins en eau autour du barrage allant croissant, il faudrait optimiser l'utilisation de l'eau de la retenue afin de satisfaire les besoins.

Sur le terrain la situation est caractérisée par une mauvaise gestion de l'eau autour du barrage. En effet, les structures qui doivent veiller au respect scrupuleux du tour d'eau dans les parcelles ne jouent pas pleinement leur rôle. Les conflits sont permanents entre les exploitants, tous les exploitants ayant tendance à garder une lame d'eau plus supérieure à celle nécessaire pour leurs cultures.

A côté de ce gaspillage s'ajoute des irrigants illicites qui pompent l'eau directement à partir du canal primaire, ce qui est en contradiction avec les règles de gestion d'eau dans les périmètres. Malgré les multiples investissements réalisés au niveau des barrages, le cahier des charges est loin d'être respecté. Les infrastructures mises en place ne font que se dégrader malgré les réhabilitations périodiques réalisées à grand coût.

L'eau est un domaine transversal du fait de son utilisation par plusieurs secteurs d'activités; afin de mieux organiser la gestion de cette ressource pour la satisfaction de tous les usages, des textes ont été pris. C'est le cas de la loi n° 014/96/adp du 23 mai 1996 portant Réorganisation Agricole et Foncière au Burkina Faso. En effet, le chapitre 3 sections 1 de la

RAF donne des précisions sur les conditions dans lesquelles les ressources en eau doivent être utilisées. Mais compte tenu de la non application de textes règlementaires, les dispositions de la RAF n'ont pas connu une application effective.

### **II.3 L'organisation et le cadre de concertation des CLE dans l'espace de gestion du Nakanbé répondent aux principes 2 et 3 de la GIRE.**

Les Comites Locaux de l'Eau de l'espace de gestion de Nakanbé, organe chargé de la gestion des ressources en eau connaissent des difficultés pour la mise en place de structures organisationnelles adéquates capables de prendre des dispositions disciplinaires pour sanctionner un membre en cas de non respect de règles dans l'exercice de leurs tâches. Ces difficultés s'expliquent par des raisons sociales et la responsabilité de chaque acteur au sein de la localité.

Les CLE devant permettre l'application du deuxième principe de GIRE à savoir :

«La mise en valeur et la gestion de l'eau doit avoir un caractère participatif et associer les utilisateurs, les planificateurs et les décideurs à tous les niveaux ». Pour mener à bien cette mission, ils doivent conduire de façon permanente des campagnes d'Information Education et de Communication (IEC) mais faute de moyen financier, malgré la volonté et l'accompagnement des services déconcentrés de l'Etat, ils n'arrivent pas à accomplir cette mission.

Aussi, il y a une faible représentativité de femmes dans les bureaux exécutifs des CLE , cela constitué une limite. La représentativité de la gente féminine dans les structures de gestion est un facteur déterminant pour la pérennité de la structure. C'est pour cette raison que le troisième principe de la GIRE attribue aux femmes le rôle central dans l'approvisionnement, la gestion et la sauvegarde de l'eau.

La redynamisation des structures de gestion, avec l'adoption de cotât de répétitivité de femme est dont nécessaire pour assurer une gestion efficace et durable des ressources en eau.

L'encadrement juridique des usages de l'eau permet de prendre en compte tous les usages possibles et surtout d'avoir une approche concertée et globale de l'eau. Bien que la loi d'orientation ait été précise, l'utilité de cet encadrement juridique réside dans son application effective.

## **CONCLUSION GENERALE**

Au terme des investigations, il ressort que l'espace de gestion du Nakanbé continue à faire face à un problème de gestion de l'eau lié aux pratiques agro-sylvo-pastorales, malgré toutes les tentatives de solutions par les services techniques et les comités locaux des points d'eau.

La présente étude se veut une contribution à une gestion optimale et intégrée des ressources en eau à travers le plan de gestion proposé pour palier aux problèmes récurrents de la zone d'étude. Le présent document fait la synthèse des différentes analyses issues de la collecte des données de terrain et celles bibliographiques. Sa mise en œuvre nécessite un investissement de l'ensemble des acteurs œuvrant dans le domaine de l'eau, de même que les partenaires au développement.

## **RECOMMANDATIONS – PERSPECTIVES**

Au terme de l'étude et après l'analyse des pratiques agro-sylvo-pastorales, il ressort le rôle capital des structures techniques et les comités de points d'eau dans la promotion de la gestion intégrée des ressources en eau. Bien qu'elles participent à la mise en œuvre de la gestion, ces structures connaissent quelques difficultés. Il s'avère donc nécessaire de faire des propositions et des suggestions en vue de contribuer à adapter les pratiques Agricoles à la gestion des ressources en eau.

Ainsi, la promotion de la culture maraîchère avec le système d'irrigation goutte à goutte, qui est un système insensible au vent, peut être vulgarisé. Il présente d'énormes avantages à savoir :

Améliore l'efficacité d'utilisation de l'eau, contrôle les apports : chaque plante reçoit précisément et individuellement la quantité d'eau et les substances nutritives qui lui sont nécessaires : Frais d'exploitation réduits, l'intervention humaine se limite au contrôle périodique des installations de filtrage et de régulation et les rendements sont élevés.

Les recettes de la culture maraîchère pourraient être utilisées pour approvisionner les céréales. Aussi, les actions suivantes méritent d'être promues :

- La nécessité d'une production de l'ensemble de technologies sous forme de fiches techniques à traduire dans les langues majoritaires du pays.

- Le renforcement des capacités de nos producteurs en termes de gestion des infrastructures agricoles et hydrauliques,

La recherche des solutions aux problèmes dramatiques de gestion de l'eau ne se limiter pas à des scénarios purement techniques ; les exploitants doivent se convaincre que les différentes contraintes trouveront des solutions à travers une approche plus participative avec un fort signal d'implication des parties prenantes (service technique, comité locaux de l'eau, les Agriculteurs) au niveau des pratiques culturelles et la gestion de la ressource eau, y compris la prise en compte du rôle essentiel que jouent les femmes en tant que décideurs et usagers de l'eau. Aussi l'eau doit être considérée comme un bien économique qui ne peut continuer à être disponible gratuitement pour certains usagers et usages concurrentiels sinon la demande dépassera la capacité de la ressource.

Pour changer les pratiques traditionnelles en vue d'arriver à une GIRE, il est nécessaire de modifier les comportements fortement ancrés des exploitants.

En effet, une bonne gestion de l'eau sur des espaces Agricoles suppose tout d'abord une connaissance des pratiques adaptées et efficaces de la zone et ensuite une bonne équité de la distribution de l'eau entre les usagers. Mais, celle-ci doit s'accompagner d'une bonne valorisation de l'eau qui conditionne les rendements afin de garantir la pérennité de la mise en valeur. L'étude faite sur le terrain révèle que l'espace de gestion du Nakanbé est confronté beaucoup plus à un problème de gestion d'eau que de disponibilité en eau.

Les travaux d'entretien et de protection des berges doivent être exécutés avec plus de rigueur et le respect de toutes les règles de gestion doit être observé afin de permettre une mise en œuvre effective de la GIRE dans notre pays.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bélières J.F., Touré H.A. 1999. Impact de l'ajustement structurel sur l'agriculture irriguée du delta du Sénégal. Thèse de doctorat, Montpellier, ENSA, 710 p.
- FATOUMATA DOUCOURE – 32<sup>ème</sup> promotion- *Caractéristiques des pratiques agricoles et pastorales dans le bassin versant de Yitenga : impacts sur la disponibilité, l'accès à l'eau du barrage et sur la santé des populations, stratégies d'amélioration.* Mémoire d'ingénieurs EIER, Ouagadougou, Burkina Faso 77p
- GWP/AO, Ouagadougou, Burkina Faso- septembre 2010, Partenariat ouest Africain de l'Eau(GWP/AO) Inventaire des stratégies d'adaptation aux changements climatiques des populations locales et échanges d'expériences de bonnes pratiques entre les différentes régions au Burkina Faso.
- IIMI – PMI/BF. Rapport final – Tome 1 – Analyse – Diagnostic et Performances de cinq périmètres irrigués autour des barrages au Burkina Faso. 1997 ; 253 p
- PAGIRE. 2003. Plan d'action pour la gestion intégrée des ressources en eau. DGRE, Ouagadougou, Burkina Faso. 19p.
- PANA. 2006. Evaluation de la vulnérabilité et des capacités d'adaptation aux changements climatiques du Burkina Faso, Ouagadougou. 54p.
- Rapport final. Juillet 2010. Etat des lieux des ressources en eau du Bassin de Nakanbé.
- Tiercelin J-R, Vidal A (eds), 2006. Traité d'irrigation. Lavoisier, 1265 p.
- TOOLBOX: ORGANISATION et UTILISATION

### Site Web:

<http://www.eaiburkina.bf>

<http://www.gwpforum.org>

<http://www.gwpao.org>

<http://www.partagedeseaux.info/mot47.html?lang=fr>

<http://www.pedagogie.ac-toulouse.fr/histgeo/meteo/pages/climato>

## ANNEXES

### Annexe 1: Association de culture



**Annexe 2: Quelques images illustratives des pratiques agricoles à ZIGA**



Parcelle de riz dans le lit du barrage



Préparation de planches de culture



Rigole d'amenée d'eau d'irrigation

### **Annexe 3 : Les outils d'entretiens avec les acteurs**

#### **Guide d'entretien N° 1**

**Public cible** : Comités Locaux de l'Eau (CLE) :

**Objectif** : collecter les informations d'ordres institutionnel et organisationnel

#### 1) – **Identification du CLE**

- Nom du CLE.....
- Région.....Province.....Commune.....  
.....
- Sous bassin .....
- Nombres de retenues d'eau gérées:.....
- Nombre de villages actuellement bénéficiaires :.....

#### 2) **Situation politique et Organisationnelle**

1. Quelles sont les principales missions de votre CLE ?
2. Quelles sont les activités menées pour réussir vos missions ?
3. Comment est organisé le partage de l'eau entre les exploitants ?
4. Quelles sont les spéculations cultivées dans le périmètre agricole ?
  - ü En saison sèche :
  - ü En saison pluvieuse
5. Quelles distances observez-vous entre vos parcelles et la retenue d'eau
  - ü En saison pluvieuse
  - ü En période d'étiage
6. Les usagers sont-ils organisés en association ou groupement ? si oui quel est leur rôle dans la gestion de l'eau ?
7. Les usagers paient –ils une redevance pour l'eau ? Si oui combien ?
8. Qui perçoit les redevances d'eau ?
9. A quoi servent les redevances collectées ?
10. Quels sont selon vous les principaux problèmes rencontrés par chaque type d'usagers ?
  - Riziculteurs
  - Maraichers
  - Arboriculteurs
  - Pisciculteur

EleveursAutres usagers

11. Quelles sont les organisations mises en place pour la gestion de l'eau ?
12. Quels sont les types de difficultés rencontrées dans le cadre des usages concurrentiels de l'eau ?
- 13. *Quels sont les règles de base de fonctionnement du périmètre***
- 14. *Quels sont selon vous les pratiques qui constituent un facteur limitant pour l'économie de l'eau sur le périmètre irrigué ?***
15. Y'a-t-il des exploitations hors plaine dans les zone de compétence ?
16. Selon vous, quelles sont les mesures à prendre pour lutter contre les exploitations hors plaine autour des canaux ?
17. Quelles sont vos perspectives pour l'amélioration du cadre institutionnel et organisationnel de la gestion du périmètre irrigué ?
18. Quelles sont les travaux de réhabilitation effectués sur le périmètre irrigué ? est-ce que la réhabilitation a été à la hauteur de vos attentes ?
19. Quelles sont selon vous les causes principales de : i) dégradation du périmètre, ii) pertes d'eau dans le périmètre ?

Commentaire :.....

## QUESTIONNAIRE I

**Public cible :** Usager : **Agriculteur**

**Objectif :** collecter les informations sur les usages de l'eau

### 1) – Identification de l'agriculteur

- Nom et Prénom .....
- Profession : .....
- Région.....Province.....Commune.....  
.....
- Nombre de parcelle à exploiter /superficie .....
- Culture pratiquées /variétés : .....
- Village : .....

---

### 2) Organisation et distribution d'eau dans le réseau hydraulique :

- Quel est la mode d'approvisionnement en eau (à la demande ou tour d'eau),

- Pourquoi choisit-il ce mode d'approvisionnement
- organisation, avantages et inconvénients
- quels sont les règles de base du fonctionnement du périmètre
- Les sanctions en cas du non respect des règlements
- Quels sont les auteurs qui pratiquent exploitations hors plaine au niveau du réseau hydraulique
- Y' a-t-il des personnes chargées de la distribution de l'eau sur le périmètre

**3) Tarification /Règlement des redevances /Cotisation :**

- Le coût de l'eau :.....CFA/m<sup>3</sup>
- Le prix actuel de l'eau (redevance) bon ou exagérée pourquoi .....
- Les sanctions encourues en cas de retard ou non paiement de la redevance..... Taux de recouvrement des redevances .....
- A quoi servent les redevances collectées.....

**4) Quels sont les différents types de sols qu'on rencontre dans votre terroir ?**

Sableux                      Argileux                      Limoneux  
 Sablo-argileux              Sablo-limoneux              Latéritique  
 Autre (à préciser)

**5) Comment suivez-vous la fertilité des sols**

6) Quelles sont selon vous les principales causes de la dégradation des sols ?

7) Les techniques de conservation des eaux et des sols que vous utilisez

*Techniques biologiques :*

Bandes enherbées     végétalisation de diguettes     plantation d'arbre      
 Cultures en couloirs     régénération naturelle assistée     Autres   

*Techniques mécaniques :*

Diguettes en pierre                          Diguettes en terre                          Billon      
 Gabions                          Fascine                          Autres   

**8) Cultures pratiquées**

- Quelles sont les principales cultures pratiquées par ordre d'importance
- Quels sont les modes de production ?
  - ü Pluvial (Préciser les spéculations)
  - ü Irriguée (Préciser les spéculations)
    - Mode d'irrigation utilisé :

Gravitaire

Aspersion

Goutte à goutte

Traditionnel

– Sources d'eau

Cours d'eau

Barrage

Puits maraîchers

Forage

- Quels sont les matériels agricoles que vous utilisé

### 9) Pratiques culturales

- Citez les différentes pratiques culturales appliquées dans votre terroir

Jachères (durée)

Associations des cultures

Rotation

Zaï

Autres (à préciser).....

- Quelles sont les conséquences de ces pratiques culturales sur la restauration des sols et sur les rendements
- Quel est votre technique culturale

### 10) Maintenance – entretien des équipements hydro- agricoles

- Quelles sont les types d'activités ou travaux d'entretien dont vous participé ?
- Quel est l'état de vos pompes ou canaux de drainage
- Les personnes chargées de l'entretien de vos infrastructures jouent –ils bien leur rôle ?
- Quelles sont les mesures de protection des berges que vous appliquez ?

Plantation d'arbres

Bandes enherbées

Autres.....

### 11) Entretien des cultures :

- Utilisez-vous des pesticides ?
- Avez-vous bénéficié d'une formation dans l'usage des pesticides ?
- Qu'avez-vous retenu de la formation ? **Situation autour de la ressource eau**
- Avez-vous de l'eau en abondance pendant toute la période d'exploitation ?
- Quelles sont les contraintes liées à la disponibilité en eau ?
- Quelles sont vos relations avec les autres acteurs intervenant sur la ressource en eau ?
- Avez-vous bénéficié des formations sur la gestion de l'eau ?
- Qu'en avez-vous retenu ?
- Quels sont les problèmes liés à la gestion de l'eau que vous rencontriez ? Selon vous quels pourraient être les contributions des autorités municipales et des autorités coutumières des

villes et villages riverains à l'amélioration de la gestion de l'eau, à l'amélioration de la qualité de l'eau et à une meilleure maîtrise des crues ?

### 12) Autres activités de productions

- Quelles autres activités pratiquez-vous dans la famille?

Élevage  Pêche  Viculture  Autres (à préciser).....

- Pratiquez-vous le sylvo-pastoralisme? Oui  Non
- Quelles sont les arbres que vous plantez.....
- Quels sont les animaux que vous élevez .....
- Quelle est la superficie emblavée pour les arbres (ha).....
- Quels sont les types d'engrais minéraux et les doses que vous appliquez chaque campagne sur vos champs

### 13) Gestion des conflits

- Quels sont les types de conflits liés à l'eau que vous rencontrez ?
- Quels sont les sources de ces conflits ?
- Quelle est la période de fréquence des conflits ?
- A quel niveau les conflits sont ils gérés ?

Chef de quartier  , chef de village  , chef de canton  , préfet  ,

Maire  , justice  , comité de gestion des points d'eau  association des usagers d'eau  , CLE  , autres

- Quelle suggestion faites vous pour améliorer la gestion des conflits ?.....

**Commentaire :** .....

## QUESTIONNAIRE II

**Public cible :** Usager : **Éleveurs**

**Objectif :** collecter les informations sur les usages de l'eau

### 1) – Identification de l'agriculteur

- Nom et Prénom .....
- Profession :.....
- Région.....Province.....Commune.....  
.....
- Nombre de pâturages .....

- Village :.....
- 

## 2) Activité d'élevage

- Quel type d'élevage pratiquez-vous ?  
Extensif  Semi intensif  ; Intensif
- Pourquoi avez-vous opté pour un tel type d'élevage ?
- Décrivez brièvement les avantages et les contraintes d'un tel type d'élevage ?
- Quelles sont les espèces d'animaux que vous élevez ?  
Bovins ,Nbre :..... ; Ovins ,Nbre : ..... ; Caprins, Nbre :....; camelins, Nbre : ... Equins,  
Nbre :...; Asins, Nbre :..,
- Êtes-vous originaire du terroir?
- Quel est le mode de conduite de vos animaux (préciser pour la saison sèche et pour la période d'hivernage)?
- Quels sont vos infrastructures pastorales ?
  - Une (1) aire d'abattage .....
  - Deux (2) parcs de vaccination .....
  - Un (1) puits pastoral..... ;
  - Onze (11) couloirs de passage..... ;
  - Deux (2) postes vétérinaires..... ;
  - Un (1) dépôt vétérinaire..... ;
- Que faites vous de la fumure organique produite par vos animaux?  
Auto usage , Contrat de fumure avec les agriculteurs ,  
Vente  Autres (à préciser)
- Vos revenus annuels issus de la vente de vos produits d'élevage sont satisfaisants ?  
Oui  Non

## 3) Utilisation de la ressource en eau

- Quelle est la ressource en eau utilisée pour abreuver vos animaux ?  
Rivière; barrage , mare ; retenue d'eau   
Puits , forage , autres
- Existe-t-il de couloirs de passage pour accéder à la ressource en eau
- Partagez vous cette ressource avec quels types d'usagers

Autres éleveurs , pêcheurs , agriculteurs ,

Usagers domestiques .

Autres (à préciser)

- Quels sont les structures de gestion de vos ressources en eau ?
- Accès aux ressources en eau pendant la saison des pluies est –elle difficile ?
- Existe-t-il des zones de pâturage entre les mois de mars et Août avant l'installation définitive de la campagne hivernale ?
- Quelles sont les mesures de protection des berges que vous appliquez ?

#### 4) Autres activités de production

- Quelles autres activités pratiquez-vous dans la famille ?

Agriculture , Pêche

sylviculture Autres (à préciser)

- Pratiquez-vous l'agriculture irriguée?  
Oui  Non
- En agriculture irriguée, quelles sont les spéculations que vous cultivez ?

Maïs  Riz , Oignon , Tomate , Chou ,

Aubergine , Ail , Laitue , Arboriculture fruitière ,

Autres (à préciser)

- Quelle est la superficie emblavée par spéculation (ha)?
- Quel est le système d'irrigation que vous utilisez?

Gravitaire , Aspersion , Goutte à Goutte ,

A l'arrosoir , Autres (à préciser)

- Quels sont les types d'engrais minéraux et les doses que vous appliquez chaque campagne sur vos champs (kg/ha) ?
- Les points d'eau au niveau du terroir sont-ils suffisants pour la conduite de vos activités d'élevage et agricoles?  
Oui  Non
- Si non pourquoi?

### 5) Gestion des conflits

- Quels types de conflit liés à l'eau avez-vous avec les autres usagers ?
- Quels sont les conséquences de ces conflits dans votre terroir ?
- A quel niveau les conflits sont ils gérés ?
- Que pensez-vous faire pour réduire la fréquence des conflits liés à l'eau dans votre terroir

### Commentaire

## QUESTIONNAIRE III

**Public cible :** Usager : **Sylviculteur**

**Objectif :** collecter les informations sur les usages de l'eau

### Identification

#### 1) – Identification du sylviculteur

- Nom et Prénom .....
  - Profession : .....
  - Région.....Province.....Commune.....
  - Superficie du Terrain .....
  - Village : .....
- 

#### 2) Activités de la sylviculture

- Type d'espèces : .....
- Dans quel but pratiquez-vous la sylviculture
- Quel type de sylviculture pratiquez-vous ?  
Extensif  Semi intensif  Intensif
- Quelles mesures de protection adoptez-vous pour vos arbres ?

#### 3) Ressource en eau

- Quel type d'ouvrage utilisé vous pour vos arbres ?  
Puits....., barrages , marres , rivières

- Les pompes installées sont suffisantes pour satisfaire les besoins en eau des plantes

#### 4) Cultures

- Type de culture pratiquée :  Palmier-dattier,  irriguée sous palmier ; Eucalyptus
- Utilisation de pesticides : Forte,  Moyenne,  Nulle

#### 5) Irrigation

- Type d'irrigation pratiquée :  Gravitaire,  Goutte à goutte, Autre
- Connaissez vous les avantages et inconvénients du système goutte à goutte :  
 Oui  Non ;
- Si oui souhaite-t-il la mise en place de ce système.

#### 6) Conflits

1. Type de conflit :  Agriculteur-Eleveur,  Agriculteur-éleveur, Autre
2. Les conflits sont résolus au niveau de : Chef de village , Justice

**Observations** :.....

**Public cible : Service technique (SAPA)**

**Objectif :** Avoir l'opinion des techniciens terrain

#### 14) – Identification de l'agent

- Nom et Prénom .....
- Structure :.....
- Fonction .....
- Expérience :.....
- Région.....Province.....Commune.....

---

#### 1) Mobilisation des eaux

- Moyen de captage...
- Les pompes installées sont suffisantes pour satisfaire les besoins en eau des plantes :
- Oui  Non

Si NON pourquoi

**2) Organisation et pratique agro-sylvo-pastorales :**

- Organisation, avantages et inconvénients;
- Qui est chargé de la gestion des conflits
- Les exploitants respect-ils les règles de base du fonctionnement du périmètre
- Les différents règlements de la gestion de l'eau sur le périmètre
- Les sanctions en cas du non respect des règlements
- Quelles sont les pratiques effectuées dans cette zone.
- Quels sont les impacts d'une pratique sur les autres et sur la ressource eau
- Système d'irrigation pratiqué
- Quelles sont les spéculations prévues dans le périmètre agricole ?
- Quelles sont les espèces d'animaux élevés
- Existe-il le piratage de l'eau au niveau du réseau hydraulique ?
- Oui  Non
- si OUI, quels sont les auteurs qui les pratiquent
- y a-t-il des personnes chargées de la distribution de l'eau sur le périmètre, si OUI jouent –ils leurs rôles ?

**3) Maintenance – entretien des équipements hydro- agricoles :**

- Les exploitants participent-ils à l'entretien des réseaux d'irrigation ou de drainages (canaux et drains) ? si OUI quelles sont les types d'activités ou travaux
- Quel est l'état des motos pompes ?
- Utilisent-ils souvent des pièces de rechange ?
- Les personnes chargées de l'entretien de ces infrastructures jouent –ils bien leur rôle ?

**4) Entretien des cultures :**

- Quelles sont les pesticides recommandés pour les cultures
- Avez-vous dispensé une formation sur l'usage des pesticides ?  
Oui/Non
- Cette formation a-t-elle été bénéfique pour les agriculteurs?

**5) Situation autour de la ressource eau**

- Existe-il de l'eau en quantité suffisante pendant toute la période d'exploitation ? Pourquoi ?
- Quelles sont les périodes de l'année où il y'a plus d'eau
- Selon vous l'eau a t'elle augmenté ou diminué au cours des cinq dernières années?
- Est-ce que cette diminution a un impact sur les activités d'exploitations ?

Oui  Non

si Oui comment ?

- Quelles solutions proposez-vous pour résoudre ce problème ?.
- Quelles sont les autres contraintes liées à la disponibilité en eau ?
- Quels sont les problèmes liés à la gestion de l'eau que vous rencontrez ?
- Quelles sont les solutions pour améliorer la gestion de l'eau sur la localité ?
- Apportez-vous de l'assistance aux autorités municipales et des autorités coutumières des villes et villages riverains à l'amélioration de la gestion de l'eau, à l'amélioration de la qualité de l'eau et à une meilleure maîtrise des crues ?
- Commentaire