

# UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR



**UFR : Sciences et Technologies**

**Département : Géographie**

**Master : Espaces, Sociétés et Développement**

**Spécialité : Environnement et Développement**

**Mémoire de Master**

**Thème : impacts environnementaux et socio-économiques du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang**

Présenté par :

Amadou Bamba **KONTA**

Sous la supervision de :

Dr. Tidiane **SANE**, Maître de conférences

Et l'encadrement de :

Dr. Cheikh **FAYE**, Maître assistant

## Composition du jury :

Nom et Prénom(s)	Grade	Qualité	Établissement
MBAYE Ibrahima	Maître de conférences CAMES	Président du Jury	UASZ
SANE Tidiane	Maître de conférences CAMES	Directeur de mémoire	UASZ
FAYE Cheikh	Maître assistant CAMES	Co-directeur de mémoire	UASZ
SENE Abdourahmane Mbade	Maître assistant CAMES	membre du jury	UASZ

**Année universitaire 2017-2018**

## **HOMMAGE**

À la mémoire de notre mère Dionsaba NDIAYE;

À mes grands-parents : Boubacar KONTA, Sona NDIAYE et Karafa DEM SOUANE;

À mon grand frère Malang KONTA.

Que la terre leur soit légère !

## ***DEDICACE***

*À nos parents, pour le soutien moral et matériel sans faille durant tout notre cursus scolaire et universitaire ;*

*À ma famille plus particulièrement mon père Kébouté KONTA et à ma marâtre Diouncounda NDIAYE ;*

*À mes frères et sœurs ;*

*À mes amis et anciens de l'Université Assane Seck de Ziguinchor ;*

*À toute la population de Kolibantang.*

*Que ce modeste travail soit à la hauteur de tant d'efforts et de sacrifices consentis pour notre éducation.*

## REMERCIEMENTS

À remercier Le Tout Puissant dans sa miséricorde de nous avoir donné la santé et la force de pouvoir conduire ce travail.

Ce mémoire de master est un parcours de deux (02) ans de formation. Sa réalisation a été possible grâce à certaines personnes que nous tenons à remercier.

Tout d'abord, nous remercions M. Cheikh FAYE pour avoir accepté d'encadrer ce travail. Sa disponibilité, la rigueur dans le travail, ses recommandations ont été d'une qualité avérée à l'achèvement de ce mémoire. Qu'il trouve ici notre profonde reconnaissance.

Nous tenons également à remercier infiniment tout le corps professoral de l'université Assane Seck, particulièrement celui de la section de Géographie pour nous avoir formé et nous avoir fait aimer la géographie : Oumar SY, Tidiane SANE, El-Hadji Balla DIEYE, Aidara Chérif Amadou Lamine FALL, Abdourahmane Mbade SENE, Ibrahima MBAYE, Oumar SALL, Alvares BENGA).

Nos remerciements vont également à l'endroit des personnes ressources qui ont apporté des pièces maîtresses à l'édification de l'œuvre :

Monsieur BALDE de la DRDR, qui nous a fourni quelques documents de la nouvelle commune de Kolibantang.

Aux messieurs DAFPE et KANTE de la SENAGROSOL-CONSULT devenue: **IDEV-ic** pour avoir mis à notre disposition les Informations sur le barrage de Diopcounda,

A Monsieur NGOME de la DAPSA pour sa coopération et la mise à disposition des données agricoles du département de Goudomp.

Nous associons à ces remerciements les doctorants plus particulièrement Issa FAYE pour nous avoir guidé et pour nous avoir fourni les données cartographiques de la localité et ses conseils pertinents ainsi que M. THIOR, à notre ami Théophile WEDE pour ses encouragements et ses remarques pertinentes, au gestionnaire du barrage et à mes tuteurs de Moyafara : Madame diébaté, Vieux Ba diébaté et Maka : Gnima DABO, Sana CAMARA et ses frères pour leur accueil chaleureux et leur hospitalité durant notre séjour sur le site.

Nous remercions nos camarades de l'association des Elèves et Etudiants de la commune de Kolibantang à Ziguinchor, la famille SAMATE de Ziguinchor à Tilene dont le chef de ménage est Seny DRAME et mon frère Yaya NDIAYE dit Mankou.

En définitive, nous remercions toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire. Nous disons merci du fond du cœur à tout le monde.

## RESUME

L'observation de l'évolution dans le temps du bien-être de la population ne permet pas à elle seule de mesurer l'impact d'une action de développement. En effet, d'autres événements peuvent contribuer aux changements observés dans l'indicateur du bien-être, si bien qu'il est difficile de distinguer la part attribuable uniquement à l'intervention. C'est pourquoi la mesure d'impact repose sur la reconstitution de ce qui serait advenu sans l'intervention ou « situation contrefactuelle ». C'est la comparaison du niveau de bien-être « avec » et « sans » l'action de développement qui donne la mesure d'impact de celle-ci.

Les conséquences de la sécheresse des années 70 avaient contraint beaucoup d'acteurs à prendre des mesures/solutions à ce phénomène. La construction de la digue anti-sel de Diopcounda a été la solution des habitants de cette contrée pour lutter contre les conséquences de cette sécheresse qui ont en effet impacté négativement sur les rendements des cultures. Vu leurs moyens très limités, ces initiateurs ont reçu l'aide d'un ressortissant de la zone pour la mise en œuvre de cet ouvrage anti-sel (barrage anti-sel de Diopcounda).

Pour évaluer l'importance du barrage, nous avons fixé comme objectif l'étude de ses impacts dans la commune.

La méthodologie adoptée pour atteindre cet objectif s'articule autour de quelques points : la recherche documentaire, la collecte de données quantitatives et qualitatives à travers un questionnaire ménage, des guides d'entretien, approche par télédétection et un système d'information géographique et analyse de données.

Grâce à cette méthodologie, les résultats nous montrent que le barrage de Diopcounda a des impacts positifs sur la vie des habitants à travers la récupération des terres cultivables, l'augmentation des rendements, l'apparition de nouvelles espèces végétales, l'amélioration du secteur élevage et le désenclavement de la commune qui, a par ailleurs, permis à la population d'avoir un accès facile à des structures de santé, d'éducation, d'acquisition des biens d'équipements et manufacturés. Cependant ce barrage n'a pas que des effets positifs, il a créé un certain nombre de problèmes dont les populations sont confrontées. Lesquelles des stratégies ont été adoptées. Malgré ces stratégies, les problèmes ne sont pas complètement éradiqués et pour une solution définitive, nous avons suggéré l'application des perspectives.

**Mots clés :** Barrage - Impacts socio-économique et environnemental Diopcounda, Kolibantang Commune.

**Abstract:**

The observation of the evolution in the time of the wellbeing of the population does not make it possible to only measure the impact of an action of development. Indeed, other events can have contributed to the changes observed in the indicator of wellbeing, so that it is difficult to distinguish the share ascribable only to the intervention. That is why the measurement of impact rests on the reconstitution of what would be occurred without the intervention or "counterfactual situation". It is the comparison between the levels of wellbeing and without" the action of development which gives the measurement of impact of this one.

The consequences of the dryness of the Seventies constrained many of actors to take mesures/solutions with this phenomenon. The construction of the dam anti salt of Diopcounda was the solution of the inhabitants of this region to counteract the consequences of this dryness which indeed impacted negative the outputs of the cultures. Thanks to their very limited means, these initiators received the assistance of a national to the commune for the placement of this work anti-salt (dams anti-salt of Diopcounda).

Primarily built for the fight against the increase of the salted place, nowadays the work plays a significant role for the socio-economic and environmental development of that area.

The dam Diopcounda has a positive impact on the life of the inhabitants through the recovery of the cultivable grounds, the increase in the outputs, the appearance of new species vegetable, the improvement of the sector breeding and desenclavement of the commune which allowed in addition the population to have an easy access to structures of health, education, acquisition of the goods of equipment and of the manufactured materials.

The construction of the dam Diopcounda thus seems an essential component of redynamisation of the rural economy even the Community development in the current context of the persistence of poverty in rural medium.

**Key words:** Commune - Dams - socio-economic and environmental Impact

## SIGLES ET ABBREVIATIONS

<b>AEMV</b>	: Adduction d'Eau Multi-Village
<b>AEV</b>	: Adduction d'Eau Villageoise
<b>AFVP</b>	: Association Française des Volontaires du Progrès
<b>ANACIM</b>	: Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie du Sénégal
<b>ARD</b>	: Agence régionale de développement
<b>ASUFOR</b>	: Association des usagers du Forage
<b>BAD</b>	: Banque Africaine de Développement
<b>BU</b>	: Bibliothèque Universitaire
<b>CEM</b>	: Cours d'Enseignement Moyen
<b>CM</b>	: Chef de ménage
<b>CNRS</b>	: Centre National de la Recherche Scientifique
<b>CR</b>	: Communauté rurale
<b>CSE</b>	: Centre de Suivi Ecologique
<b>DAPSA</b>	: Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques Agricoles
<b>DERBAC</b>	: Projet de Développement Rural de la Basse Casamance
<b>DMS</b>	: Degré Minute Seconde
<b>DRDR</b>	: Direction Régionale de Développement Rural
<b>GE</b>	: Groupe électrogène
<b>GIRE</b>	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
<b>GRDR</b>	: Groupe de Recherche et de Réalisations pour le Développement Rural
<b>INP</b>	: Institut national de pédologie
<b>IRD</b>	: Institut de Recherche pour le Développement
<b>LCM</b>	: Latrine à chasse manuelle
<b>ORSTOM</b>	: Office de Recherche Scientifique et Technique d'Outre-mer
<b>PADERCA</b>	: Projet d'Appui au Développement Rural en Casamance
<b>PAPSEN</b>	: Programme National d'Investissement Agricole du Sénégal
<b>PEPAM</b>	: Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire
<b>PIDAC</b>	: Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance
<b>PLD</b>	: Plan Local de Développement
<b>PLHA</b>	: Plan Local d'Hydraulique et d'Assainissement
<b>PMH</b>	: Puits à Motricité Humaine
<b>PROGES</b>	: Projet de Gestion des Eaux dans la Zone Sud
<b>SENAGROSOL</b>	: SENAGROSOL-CONSULT devient : <b>IDEV-ic</b>
<b>PDMAS</b>	: Programme de développement des marchés agricoles du Sénégal
<b>TER</b>	: Travail d'Etude et de Recherche
<b>UBT</b>	: Unité de Bétail Tropical
<b>UFR</b>	: Unité de Formation et de Recherche

## SOMMAIRE

Hommage .....	1
Dédicace .....	2
Remerciements .....	3
Résumé .....	5
Abstract: .....	6
SIGLES ET ABBREVIATION .....	7
SOMMAIRE .....	8
INTRODUCTION GENERALE .....	10
I. PROBLEMATIQUE .....	12
PREMIERE PARTIE : PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG ET PROBLEMATIQUE DE LA MISE EN PLACE DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA.....	29
CHAPITRE I : CADRE PHYSIQUE GENERAL DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG.....	30
CHAPITRE II : CADRE HUMAIN GENERAL DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG.....	47
CHAPITRE III : ORIGINE ET PROCESSUS DE MISE EN PLACE DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA DANS LA COMMUNE DE KOLIBANTANG .....	58
DEUXIEME PARTIE : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SOCIO-ECONOMIQUES ET LES STRATEGIES D'ADAPTATION ET DE REMEDIATION DES POPULATIONS DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG FACE AUX PROBLEMES DU BARRAGE.....	69
CHAPITRE I : LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA DANS LA COMMUNE DE KOLIBANTANG.....	70
CHAPITRE II : LES IMPACTS SOCIOE-CONOMIQUE DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA DANS LA COMMUNE DE KOLIBANTANG.....	81
CHAPITRE III : LES STRATEGIES D'ADAPTATION ET DE REMEDIATION DES POPULATIONS DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG FACE AUX PROBLEMES DU BARRAGE ET PERSPECTIVE.....	89
CONCLUSION GENERALE.....	99
BIBLIOGRAPHIE .....	100
Tables des illustrations .....	103

Annexe .....	105
Table des matières .....	108

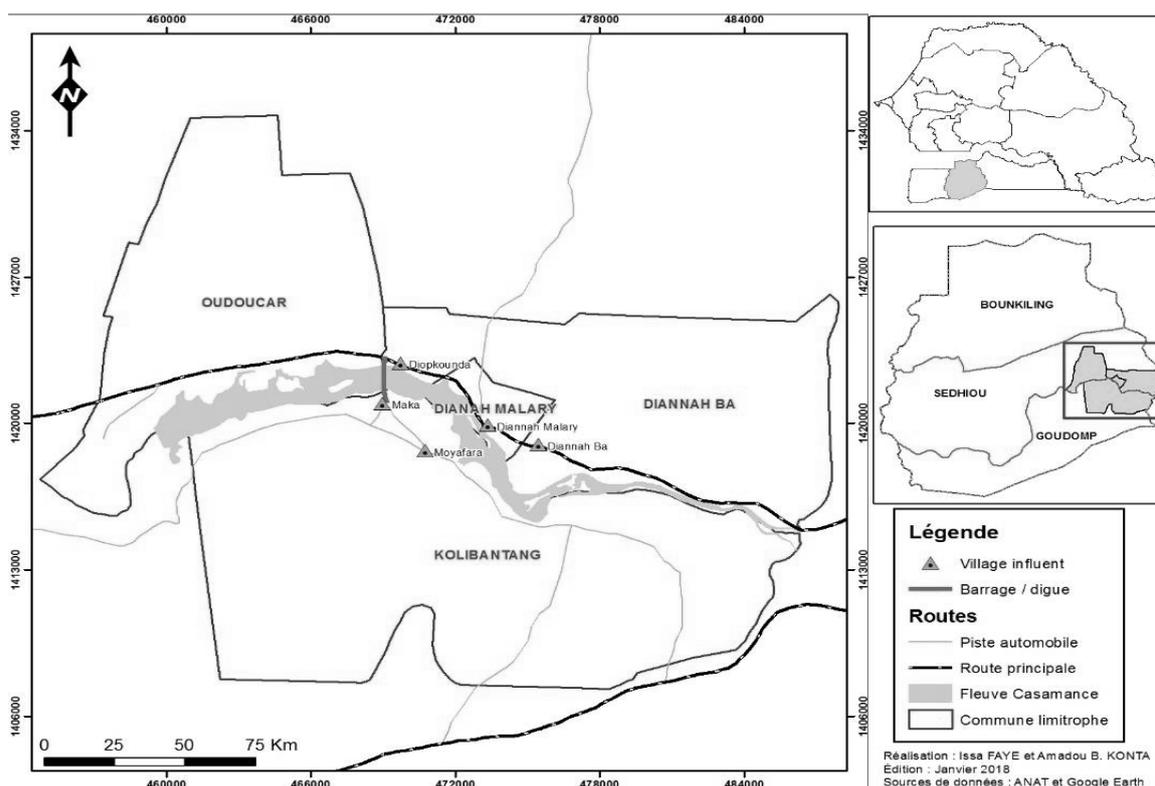
## INTRODUCTION

La construction de barrages est une activité très ancienne : les premiers ouvrages connus remontent à 5 000 ans avant J-C et se situent au Proche-Orient. On recense à l'heure actuelle sur notre planète près de 36 000 barrages et l'on continue de construire quelque 500 barrages par an. Diverses raisons ont de tout temps motivé de tels aménagements : irrigation et lutte contre la sécheresse, alimentation en eau des populations, régulation des crues, et plus récemment production d'énergie électrique et création d'aires de loisirs. Aujourd'hui, sur l'ensemble du globe, environ 40 % des barrages servent à l'irrigation et 40 % à la production d'électricité; un homme sur dix à travers le monde doit sa survie à leur existence (rapport de la CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) consulté en ligne le 18 août 2015 à 9H 46mn) site : <https://www.cnrs.fr>.

Au Sénégal, la construction des barrages de Diama et de Manantali a été réalisée grâce à la mise en œuvre d'une politique commune et d'un programme de développement régional intéressant le Sénégal, le Mali et la Mauritanie. Les barrages de Diama et Manantali ont permis d'assurer une gestion optimale annuelle et pluriannuelle des ressources en eau du fleuve Sénégal. Ces deux barrages ont des fonctions différentes mais complémentaires. Le barrage de Diama a pour objectif la régulation du débit du fleuve Sénégal en vue notamment du développement de la production agricole par l'irrigation en toute saison. Quant au barrage de Manantali, il a pour mission de permettre la production d'énergie électrique à moindre coût et l'aménagement de la voie navigable de l'embouchure du fleuve à la ville au Mali. (Banque Africaine de Développement, 1994). Ainsi plusieurs autres projets de construction de barrages se sont multipliés partout au Sénégal. En Casamance, dans le Sud du pays les travaux de construction des barrages sont effectués en Basse Casamance au niveau des marigots de (Guidel en 1982) et de Bignona (Affiniam en 1986), qui sont par ailleurs des bras du fleuve Casamance, et l'aménagement du bassin de l'Anambe en Haute Casamance pour développer l'agriculture irriguée. En dehors de ces barrages il y'a la construction de plusieurs petits barrages sur le long du fleuve Casamance. Ces initiatives d'élaboration ou réactivation d'importants projets d'aménagement des ressources en eau précédemment citées résultent des conséquences de la sécheresse qui sévit dans les pays du sahel depuis 1968 aux années 1980. Cette sécheresse a pour conséquence le déficit hydro pluviométrique et ses répercussions sur l'agriculture et l'économie, la prise de conscience de la nécessité de maîtriser et de gérer au

mieux les ressources en eau existantes (DACOSTA 1989). La mise en place de ces barrages a atténué la crise alimentaire qui sévit dans les pays du sahel. En effet en Casamance comme partout dans le monde, ces projets d'aménagement de construction des barrages ont souvent contribué à améliorer les conditions de vie des populations concernées. Cependant, ces changements apportés par ces ouvrages nécessitent des études d'impacts afin de faire l'état des lieux de ces ouvrages. C'est dans cette optique d'idée que nous avons porté notre étude sur « les impacts environnementaux et socio-économiques du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang ».

Ainsi la zone du projet du barrage de Diopcounda est comprise entre les longitudes 15° 05 et 15° 20 W et les latitudes 13° 25 et 13° 45 N. Elle est limitée sur la rive droite au nord par les Communes de Diana Ba et de Diana Malary (arrondissement de Diendé) et sur la rive gauche au sud par la Commune de Kolibantang (Arrondissement de Karantaba)



Carte 1: carte de localisation du barrage de Diopcounda

# I. PROBLEMATIQUE

## I.1. Contexte

L'eau est étroitement liée à la vie des humains comme indiqué par la charte européenne de l'eau en 1967 « *il n'y a pas de vie sans eau, c'est un bien précieux indispensable à toutes les activités humaines* ». Les cours d'eau ont permis à des sociétés anciennes à l'instar de l'Égypte et de la Chine l'utilisation des techniques d'irrigation et de gestion des ressources en eau.

Avec les contraintes climatiques qui ont entraînée la baisse de la pluviométrie. Cependant avec le temps et en fonction des espaces, certains facteurs vont apparaître pour entraîner des bouleversements. Parmi ces facteurs, on peut citer les contraintes climatiques qui vont faire de l'eau une ressource précieuse du fait de sa rareté et de sa qualité. Ces contraintes climatiques conduisent parfois à un déséquilibre dans le fonctionnement des écosystèmes. Ces c se sont manifestés par les sécheresses des années 1970, les déficits pluviométriques et la remontée de la langue salée. Et par conséquent, on assiste à la salinité des terres cultivables avec la destruction d'écosystèmes. Ce phénomène résulte de la remontée des eaux de la mer vers l'amont des cours d'eau. Face à cette situation, la problématique de la gestion des ressources en eau pour un développement durable des économies en général et de la riziculture en particulier semble se poser avec acuité. La maîtrise de l'eau dans des régions arides et semi-arides notamment est un élément essentiel dans la mise en valeur et l'organisation du territoire (NURIA, 1997). Pour faire face à cette situation, de nombreux pays dans le monde ont pris l'initiative de construire des barrages et des ouvrages d'évacuateurs pour régler la question de la maîtrise de l'eau.

Au Sénégal la variabilité climatique s'est traduite par une nette opposition entre des périodes humides de 1951 à 1969 (MICHEL, 1993) et des périodes de déficits hydriques des années 1970 et 1980(OUTANG OYAT, 1999). Ces contraintes climatiques n'ont pas épargné la Casamance plus particulièrement la Moyenne Casamance. Elles sont ressenties en Casamance par les faibles quantités de pluies enregistrées dans le bassin versant du fleuve. Ces quantités de pluies sont insuffisantes pour soutenir l'écoulement du fleuve et assurer une dilution de l'eau marine qui envahit le réseau hydrographique (DIEDHIOU, 2005). Ainsi les

écoulements sont devenus faibles pour équilibrer les mouvements quotidiens des eaux marines dans le réseau hydrographique du fleuve Casamance (DACOSTA, 1989).

Les nappes sont insuffisamment rechargées pour assurer l'écoulement souterrain. Cela entraîne une forte augmentation de l'évaporation et de la remontée de la langue salée vers les écosystèmes de mangrove. Tous ces facteurs concourent à la salinisation des terres. Cette salinisation des terres a conduit à l'abandon des terres cultivables. La baisse de la pluviométrie entraîne une diminution des superficies cultivées et donc un déficit dans la production rizicole. En effet, la Casamance qui était autosuffisante en riz se trouve aujourd'hui dans une situation de déficit (NDIAYE, 2003) avec l'abandon des rizières. Ces bouleversements ont entraîné l'annonce d'importants travaux d'aménagements par le pouvoir public.

L'Etat du Sénégal en partenariat avec certaines ONGs va intervenir à travers des projets à l'image du projet de gestion des eaux du Sud du Sénégal (PROGES). L'activité principale de ce projet était la construction des digues CWMED (Casamance integrated water management and entreprise développement) qui est un programme intégré de développement exécuté par Africare Sénégal, avec le financement de l'USAID. Il y a aussi le groupe de recherche et de réalisation pour le développement rural (G.R.D.R). Il œuvre dans des actions de formation à l'agriculture et à l'éducation au développement dans le but d'apporter une solution durable pour tous les problèmes liés à l'eau, la santé et la sécurité alimentaire. Dans cette dynamique de résolution des problèmes auxquels sont confrontés les systèmes de productions, beaucoup de projets d'aménagements vont aboutir à la construction des barrages anti-sel. C'est ainsi que le barrage de Diama a été construit en 1986 pour freiner l'avancée de la langue salée qui gagnait du terrain. La conception d'un programme d'aménagement entre dans le même contexte. *« Les aménagements envisagés consistaient à maîtriser la salinisation des eaux et sols de vastes zones littorales de mangrove grâce à la construction de digues et de barrages anti-sels et à un drainage des sols de manière à les dessaler »* (SILAME, 2012). En Casamance cela s'est matérialisé par la construction des barrages comme Guidel, Affiniam en basse Casamance, Anambe en Haute Casamance. C'est dans le même sillage que le barrage de Diopcounda a été construit en 1996 par l'initiative des populations de la zone des deux rives de la vallée avec l'appui d'un ressortissant de la localité nommé ALIOU SOUANE.

## **I.2. Justification**

Notre sujet s'inscrit dans la logique d'analyse des études impacts des aménagements hydro- agricoles dans la commune de Kolibantang. Le choix résulte de plusieurs motifs :

D'abord le choix de cette zone s'inscrit dans le contexte des recherches de stratégies de lutte contre la pauvreté et le changement très rapide de l'image de la commune.

Mais aussi le fait que le barrage soit construit pour les deux rives de la vallée. Chaque année, la population de la rive droite fait de l'immigration pendulaire pendant l'hivernage pour aller cultiver sur la rive gauche, alors que la zone n'a pas fait l'objet d'aménagement secondaire. Cette situation est l'une des raisons qui nous pousse à faire l'étude d'impacts de ce barrage dans cette Commune.

En 2008, Sédhiou devient une nouvelle entité régionale, amputée de l'ancienne circonscription de Kolda. Sur le plan scientifique des travaux ont été menés le plus souvent dans le domaine de l'environnement. Cependant ces travaux étaient plus généralisés pour l'ensemble de l'ancienne région de Kolda ou de la Casamance naturelle. En effet, ces travaux sont pour la plupart des rapports de projet à l'instar du projet d'appui au développement rural en Casamance (PADERCA) qui fait l'état global de la région de Ziguinchor et de Sédhiou. Le rapport PAER (Plan d'Actions Environnementales Régional (2007-2009) met l'accent sur l'inventaire des potentialités et contraintes environnementales et sur la voie de résolution des problématiques prioritaires de la région de Kolda y compris Sédhiou. En dehors de ces publications générales, la commune de Kolibantang est en déficit d'études scientifiques. En plus le choix de cette étude présente un intérêt à la fois scientifique et social, car elle permettra d'attirer l'attention des pouvoirs publics, les collectivités territoriales, les acteurs du secteur privé et partenaires au développement sur les enjeux et les impacts du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang. Par conséquent elle contribuera aussi à la prise de décision des acteurs du développement.

### I.3. Position du problème

Avant l'installation de la sécheresse des années 1970 et de l'aménagement des barrages de Diama et de Manantali dans la vallée du fleuve Sénégal, la Casamance était le grenier rizicole du Sénégal en termes de potentiels agricoles notamment la riziculture. Elle a toujours contribué à l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire en riz du pays avant la sécheresse des années 1970. Elle fournissait, en effet plus de 95% de la production rizicole hormis les zones irriguées de la vallée du fleuve Sénégal et du bassin de l'Anambée (DIEME, 2009). Mais avec l'installation de la sécheresse, on assiste à l'abandon d'une bonne partie des terres jadis cultivables. La commune de Kolibantang, située à l'extrême Sud-est de la région de Sédhiou, fait partie de l'arrondissement de Karantaba. Elle couvre une superficie totale de 252 km<sup>2</sup> dont 55 % recouvrent une partie de la forêt classée de Balmadou et de forêts communautaires de Kolibantang, Sobaly, Moyafara et de Kéracounda situées entre les villages.

Elle est limitée au Nord par le fleuve Casamance sur environ 27 km, au Sud par la Commune de Niagha, à l'Est par la Commune de Sarre Yoba, à l'Ouest par la Commune de Karantaba. La Commune de Kolibantang est très voisine des communes de Diana Ba, Diana Malary et Oudoukar. La commune de Kolibantang est séparée de ces dernières par le fleuve dans sa partie septentrionale. Elle forme avec la commune de Karantaba le *Pakao Tilibo*.

Dans la Commune de Kolibantang, le déficit de la pluviométrie conjugué à la dégradation physico-chimique des sols ont entraîné une salinisation progressive des rizières qui se situent le long du fleuve Casamance. Cette salinité d'origine marine est naturellement due à la proximité des rizières avec le fleuve Casamance qui entraîne une fréquente intrusion de la langue salée résultant de la remonté des eaux de mer vers l'amont du fleuve Casamance. La salinité des périmètres rizicoles de la zone de la vallée de Kolibantang a ainsi des conséquences aussi bien environnementales que socio-économiques. Au niveau environnemental, ce phénomène a entraîné un appauvrissement des terres, une dégradation de la végétation, donc une diminution des terres arables. Cela se traduit au niveau socio-économique par une baisse de la production rizicole et par conséquent une insécurité alimentaire persistante, une baisse des revenus et du pouvoir d'achat des populations locales.

L'ampleur de ce phénomène contraint beaucoup d'acteurs de ce secteur (agricole) à se redéployer dans d'autres secteurs d'activités moins rentables, entraînant une augmentation de

la pauvreté. Face aux difficultés liées à la riziculture et aux problèmes de couverture des besoins alimentaires que cela a engendrés, les femmes manding dans cette zone se sont de plus en plus tournées vers l'artisanat en pratiquant notamment la poterie (construction de canaris principalement) à partir des terres argileuses de la vallée. Cependant cette activité connaît aussi des problèmes dans la mesure où la qualité du sol qui contient une importante teneur en sel conduit à d'importantes pertes de vase. Pour ce qui est de l'élevage qui est assez développé chez les Peulh notamment, des problèmes importants de sites pastoraux se posent du fait de la salinisation et conduisent les populations à s'éloigner pour trouver des pâturages pour les animaux. Ainsi la perte progressive des terres du fait de l'avancée de la langue salée associée à la baisse de la pluviométrie et de l'enclavement de la zone, a amené la population des deux rives à la mise en place d'un barrage anti-sel au niveau de Macka situé sur la rive gauche de la vallée et qui porte le nom de Diopcounda. Ce barrage relie la rive droite à la rive gauche de la vallée ; une vallée localisée entre les longitudes 15° 05 et 15° 20 W et les latitudes 13° 25 et 13° 45 N, pour une superficie totale d'environ 22.600 ha. Cet'espace est logée dans les Communes de Diana Malary, Diana Ba (arrondissement de Diendé ) et Kolibantang (arrondissement de Karantaka). Actuellement avec l'Acte trois de la décentralisation, ce barrage polarise trois communes (Kolibantang sur la rive gauche, Diana Malary et Diana BA sur la rive droite de la vallée). Ainsi, pour des raisons de circonscription géographique et des moyens dont nous disposons, nous nous intéressons particulièrement à la commune de Kolibantang située dans l'arrondissement de Karantaba et dans le département de Goudomp. En outre, depuis la mise en place de ce barrage la Commune de Kolibantang a connu beaucoup de changements. C'est pour cette raison que ce sujet a été choisi: « *les impacts environnementaux et socio-économiques du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang.*

#### **I.4. Question de recherche**

Quels sont les changements environnementaux et socio-économiques que le barrage de Diopcounda a entraînés dans la commune de Kolibantang ?

## **I.5. Objectif général de la recherche**

L'objectif général de ce travail est d'analyser les problématiques de la mise en place du barrage, des impacts environnementaux et socio-économiques du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang.

Cet objectif général est divisé en trois objectifs spécifiques :

- ✓ Caractériser la problématique de la mise en place du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang
- ✓ Analyser les impacts environnementaux du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang.
- ✓ Identifier les impacts socio-économiques du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang.

## **I.6. Hypothèses de la recherche**

- La dégradation des terres rizicoles par la remontée de la langue salée et la baisse des rendements sont à l'origine de la mise en place du barrage de Diopcounda dans la zone.
- Le barrage de Diopcounda a permis la réduction du taux de sel dans les champs de culture et la récupération des terres cultivables.
- augmentation du revenu des ménages et le désenclavement de la commune résultent de la mise en place de ce barrage.

## II. CADRE CONCEPTUEL

L'analyse conceptuelle s'est portée sur cinq concepts : impact, impact environnemental, impacts socio-économiques, barrage et Commune.

### II.1. Impact

Le terme impact est de plus en plus utilisé de nos jours et tient une place essentielle dans l'évaluation des projets politiques, sociaux, économiques et activités génératrices de revenus auprès des bénéficiaires. Comme la plupart des mots d'usage courant, il possède deux sens (positif et négatif), que l'on peut définir en un premier temps :

Le dictionnaire Larousse (2012a) définit la notion d'impact de la façon suivante : effet produit par quelque chose, influence qui en résulte.

Selon le Comité d'assistance au développement de l'OCDE l'impact est : Les effets positifs et négatifs, prévus et imprévus, direct et indirect, primaires et secondaires, produits par une intervention.

Il existe deux acceptions courantes de l'impact d'une action de développement. La première est celle retenue par le Comité d'Aide au Développement (CAD) de l'OCDE : « *effets à long terme, positifs et négatifs, primaires et secondaires, induits par une action de développement, directement ou non, intentionnellement ou non* ». La seconde est celle utilisée plus particulièrement par les économistes et peut être résumée par : « *l'ensemble des effets sur les bénéficiaires d'une action de développement qui sont strictement attribuables à cette action* ».<sup>1</sup>

L'impact d'une action de développement peut être étudié à l'échelle de ses bénéficiaires finaux et concerne alors les changements positifs dans leur bien-être. Il peut également être étudié à l'échelle d'une communauté, d'une institution, d'une région, etc. et pour cette étude, nous choisissons à l'échelle de la Commune. Les impacts indirects et inattendus sont également étudiés dans la mesure du possible.

---

<sup>1</sup><http://www.afd.fr/home/recherche/evaluation-capitalisation/Evaluation-impacts/concept-definition>

Selon le dictionnaire Encyclopédie édition (2002) le mot « impact » vient du latin « *impactus* », du participe passé de « *impiguo* », signifiant heurté. D'un point de vue strictement écologique, les impacts sont décrits comme des déviations de dynamiques naturelles d'évolution aboutissant à des modifications de l'état théorique d'écosystème.

On peut distinguer plusieurs types d'impacts :

Impact direct : il exprime une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement.

Impact indirect : il découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences (dictionnaire Encyclopédie édition (2002)).

Impact cumulatif : c'est le résultat d'une combinaison d'impacts générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps (passé, présent ou avenir) et dans l'espace (dictionnaire Encyclopédie édition (2002)).

Impact résiduel : c'est l'impact subsistant après l'application d'une mesure d'atténuation (dictionnaire Encyclopédie édition (2002)).

Dans le cadre de notre étude, les impacts correspondent aux effets environnementaux et socio-économiques du barrage de Diopcounda dans la Commune de Kolibantang.

Le concept impact est défini par *AUZOU et al* (2003) dans le dictionnaire encyclopédique comme « *conséquence, retentissement d'une action forte* ». Ainsi le terme d'impact fait généralement référence à l'effet que peut avoir une action donnée sur des espaces ou sur les acteurs par rapport à une situation de départ. Elle peut ainsi être négative ou positive en fonction du niveau d'appréciation et des paramètres considérés dans les analyses

R. BRUNET, R. FERRAS et H.THERY(2005) dans « *les mots de la géographie dictionnaire critique* » définissent l'impact comme un heurt, un choc. Dans le cadre de cette étude l'impact est défini comme les conséquences ou les effets du barrage de Diopcounda sur l'environnement et sur les activités socio-économiques dans la Commune de Kolibantang.

## **II.2. Impact environnemental**

L'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement engendrées par un projet, un processus, un procédé, un ou des organismes et un ou des produits, de sa conception à sa "fin de vie". ...

Un impact sur l'environnement peut se définir comme l'effet, pendant un temps donné et sur un espace défini, d'une activité humaine sur une composante de l'environnement pris dans le sens large du terme (c'est-à-dire englobant les aspects biophysiques et humains), en comparaison de la situation probable advenant de la non-réalisation du projet (WATHERN, 1988). La réalisation du projet va donc entraîner une modification, c'est-à-dire une perturbation du système par rapport à l'état initial<sup>2</sup>.

Pour nous les impacts environnementaux sont l'ensemble des changements apportés par le barrage sur l'écosystème dans la Commune de Kolibantang.

## **II.3. Impact socio-économique**

La définition d'impacts socio-économique n'est pas une chose facile mais la définition de chacun des termes impacts (social et économique) qui le composent nous facilitera une bonne compréhension du concept d'impacts socio-économique.

### **II.3.1. Impacts social**

Dans son rapport de fin 2011, le Conseil supérieur de l'économie sociale et solidaire (CSESS) retient une définition :

*« L'impact social consiste en l'ensemble des conséquences (évolutions, inflexions, changement, ruptures des activités d'une organisation tant sur ses parties prenantes externes (bénéficiaires, usagers, clients) directes ou indirectes de son territoire et internes (salariés, bénévoles, volontaires, que sur la société en général.*

---

<sup>2</sup>[http://fr.wikipedia.org/wiki/Impact\\_Environnemental](http://fr.wikipedia.org/wiki/Impact_Environnemental)

*Dans le secteur de l'économie sociale et solidaire, il est issu de la capacité de l'organisation (ou d'un groupe d'organisations) à anticiper des besoins pas ou mal satisfaits et à y répondre, via ses missions de prévention, réparation ou compensation. Il se traduit en termes de bien-être individuel, de comportement, de capacités, de pratiques sectorielles, d'innovations sociales ou de décisions publiques ».*<sup>3</sup>

### **II.3.2. Impact économique**

Le terme économie relève pour nous de ses racines grecques, et signifie « les règles de la maison ». De façon plus générale, il s'agit des dynamiques et activités de production, de distribution, d'échange et de consommation dans un objectif d'amélioration des conditions de vie (PETRELLA, 2007).

Conséquemment, et pour les besoins de cette recherche, le terme socio-économique peut être défini comme l'augmentation du revenu aboutissant à l'amélioration des conditions de vie de la population à intervenir sur leur destin et aux dynamiques pour « gérer la maison » dans les activités de production agricole et commerciale<sup>4</sup>

Ainsi, cet impact social et économique s'évalue uniquement sur les habitants de la Commune de Kolibantang situés à la rive gauche du barrage de Diopcounda.

### **II.4. Barrage**

Le barrage est un ouvrage d'art construit en travers d'un cours d'eau et destiné à réguler le débit du cours d'eau et/ou à en stocker l'eau pour différents usages tels que : contrôle des crues, irrigation, industrie, hydroélectricité, pisciculture, réserve d'eau potable, etc.<sup>5</sup>

En 1821, dans son « *Précis historique et statistique sur les canaux et rivières navigables de Belgique et d'une partie de la France* », B.L. DE RIVE définit le barrage

---

<sup>3</sup><https://www.google.fr/#q=notion+d%27impact+socio-%C3%A9conomique+du+maraichage>

<sup>4</sup><http://www.afd.fr/home/recherche/evaluation-capitalisation/Evaluation-impacts/concept-definition> consulté le 21/08/2015 à 10h 00

<sup>5</sup><http://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage>

comme une « *digue au moyen de laquelle on soutient une hauteur d'eau constante dans toutes les parties d'une rivière, et qui suffit pour l'espèce de bateaux qui doivent y naviguer, et dont l'effet est de modérer la vitesse et de la ramener au régime uniforme de 1 mètre de pente sur 6000 mètres de longueur* ».

L'usage courant dissocie peu le barrage de la digue lorsque les deux sont constitués par un remblai. On peut ainsi parler de la « digue de l'étang », voire de la « digue du barrage », le mot digue renvoyant alors au seul ouvrage et le mot barrage à l'ensemble de l'aménagement, y compris le plan d'eau.

C'est seulement lorsque le barrage est construit en maçonnerie (et notamment les barrages-voûtes en béton) qu'on ne le confond pas avec une digue.

Les barrages sont les ouvrages pour lesquels il est possible de déterminer la hauteur de l'ouvrage, et le volume de l'eau stockée à l'amont de l'ouvrage ;

Alors que les digues sont les ouvrages pour lesquels il est possible de déterminer deux critères, la hauteur de l'ouvrage, et en l'absence de volume d'eau stockée à l'amont de l'ouvrage.

Les barrages sont donc tous les ouvrages permettant de former un plan d'eau, permanent ou non, tandis que les digues sont tous les ouvrages permettant de protéger une population ou des biens contre les crues des cours d'eau ou les submersions marines.

## **II.5. La commune**

Dans les mots de la géographie dictionnaire critique le mot commune est défini comme « *circonscription administrative la plus petite du territoire français et de quelques autres pays* »

Selon le **LAROUSSE**, la Commune est une collectivité territoriale décentralisée, dotée de la personnalité morale qui est à la base de l'organisation administrative française.

Avec l'Acte 3 de la décentralisation, la commune peut être défini comme regroupement des habitants du périmètre d'une même localité composé de quartiers et/ou de villages (le nouveau code des collectivités territoriales) unis par une solidarité résultant du voisinage, désireux de

traiter de leurs propres intérêts et capables de trouver les ressources nécessaires à une action qui leur soit particulière au sein de la communauté nationale et dans le sens des intérêts de la Nation.

### III. ETAT DE L'ART

Les recherches sur la thématique de la ressource en eaux sont à l'origine de nombreuses études et de rencontre scientifique. C'est ainsi que un concept phare a vu le jour : celui de la gestion intégré des ressources en eaux (GIRE). Cependant pour notre thématique plus particulièrement la zone d'étude il n'y a pas de travaux scientifiques spécifiques. Mais on a trouvé quelques études scientifiques réalisées sur la gestion des barrages anti-sel en Casamance (des colloques internationaux, des conférences, des travaux des étudiants etc.)

Ces travaux sont pour la plupart dirigés par les chercheurs de l'IRD, du PADERCA ORSTOM et de recherches d'étudiants. Ces études sont réalisées en général en basse et en Haute Casamance plus particulièrement sur les barrages de Guidel, Affiniam, Djiginoum de l'Anambe, etc.

L'étude d'impacts du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang nous parait intéressante car elle permettra une compréhension globale des changements apportés par ce barrage dans la zone. Pour une vision synoptique de ce thème, certaines recherches scientifiques ont contribué à la connaissance du milieu naturel et surtout des conditions climatiques et leurs conséquences. Parmi ces études nous pouvons citer :

Le mémoire de Maitrise présenté par **NDIAYE.S** (2002-2003) intitulé « *Salinisation des terres et perspectives de mise en valeur agricole dans la CR de Diana Malary* »

Selon **NDIAYE** : l'ancien CR de Diana Malary regorge d'énormes potentialités socio-économiques et environnementales à savoir : la pêche, le maraichage et l'existence des mares non salé qui favorise l'abreuvement des bétails. Mais vu la traversée du fleuve Casamance, on constate la remontée des eaux saumâtres qui entraînent la dégradation des terres agricoles. Cela a augmenté le taux d'exode rural. Grâce à la construction du barrage, les activités agricoles se sont reprises dans la zone.

Cette étude nous a permis de connaître les potentialités, les contraintes de mise en valeur des terres agricoles de Diana Malary et le rôle que joue le barrage de Diopcounda dans la recherche des stratégies de mise en valeur des terres dans cette zone.

En 1998 les travaux de **G.ROSSI** et al. intitulé « *représentation de la nature et modes locaux de gestion des ressources et dynamique* » in « *sociétés rurales et environnement, gestion des ressources et dynamiques locales au sud* »

La lecture de ces travaux nous a permis d'avoir une idée sur la représentation de l'espace rural mais aussi elle nous a permis de mieux appréhender les logiques paysannes, leurs fondements, leurs modalités leur efficacité et de mettre en perspectives les savoirs locaux et savoirs techniques.

**DACOSTA**, dans le cadre d'une thèse de troisième cycle en 1989, analyse les comportements pluviométriques et de l'écoulement dans le bassin de Casamance. Cette thèse nous a permis de comprendre la structure morphologique du bassin et son nivellement.

**PELISSIER**, 2002 campagne africaines et devenir, dans cette étude il a montré les potentialités naturelles de la Casamance en mettant l'accent sur les aspects climatiques qui favorisent le secteur primaire (l'agriculture, l'élevage,..). C'est ainsi qu'apparaît l'ingéniosité du peuple diola en matière de la riziculture dans la région.

Par ailleurs, ces potentialités climatiques (plus de 1800 mm de pluies) ont fait de cette région Casamançaise l'une des greniers du Sénégal.

En 2008 **DIOUF** fait, un inventaire des ouvrages en Casamance. Il a essayé de comparer l'efficacité et le coût des digues anti-sel par rapport aux barrages qui ont été édifiés dans le bassin de la Casamance.

Les travaux de **MCHÉL** sur « les bassins des fleuves Sénégal et Gambie étude géomorphologique, les tomes 1 et 2 » de 1973, nous ont fourni les informations relatives à l'histoire géomorphologique des deux bassins notamment la mise en place des plateaux et des paysages géomorphologiques de la région.

**DIEME (2009)** dans son étude : Salinisation du fleuve Soungrougrou impact sur la riziculture et stratégie de gestion dans la communauté rurale(CR) de Bona, a fait une étude sur les facteurs qui engendrent cette salinisation en estimant l'ampleur de ce phénomène. Dans cette étude, il révèle que la baisse des pluies, l'influence de la marée, la faiblesse des pentes et la remontée des sels fossiles constituent les éléments explicatifs de la salinité des terres à Bona.

**COLY 2010**, dans son étude intitulée Impacts du Changement climatique sur la Riziculture en Basse Casamance : cas de la communauté Rurale de Nyassia, nous a permis de connaître les difficultés que rencontrent les paysans diola, notamment ceux d'Essing et du Bayotte pour le comblement des besoins des ménages. Elle nous a fait comprendre que l'action humaine conjuguée aux effets climatiques induits, affecte et réduit les terres rizicoles, et par conséquent diminue significativement les productions en riz local.

## **IV. CADRE METHODOLOGIQUE**

La méthodologie mise en œuvre pour mener à bien cette étude est faite à l'aide de plusieurs outils tels que la recherche documentaire, le travail de terrain, le traitement et l'analyse des données recueillies.

### **IV.1. Recherche documentaire**

Cette partie est une étape très importante dans la production d'un document scientifique. Car elle nous a permis de faire l'inventaire d'un certain nombre de travaux qui ont été réalisés dans la zone d'étude ou ailleurs et susceptible d'apporter une contribution à notre étude. Cette étape nous a donné l'opportunité de visiter plusieurs centres de documentation. Elle est effectuée pendant toute la durée de l'étude dans les bibliothèques (université Assane Seck de Ziguinchor, celle de Dakar et les centres de documentations comme SENAGROSOL, PADERCA, IRD, GRDR, DRDR de Sédhio au services d'agriculture, l'ARD DAPSA etc.)

## IV.2. Collecte de données de terrain

Le bilan de la documentation ouvre la perspective de la seconde phase de notre recherche qui consiste à recueillir des données sur le terrain afin de compléter les informations manquantes et confirmer nos hypothèses.

Pour la collecte de données de terrain les outils privilégiés que nous avons utilisés sont l'enquête (guide d'entretien avec des personnes ressources, l'observation directe des impacts sur le terrain et le questionnaire) d'une part, d'autre part l'approche par télédétection et le système d'information géographique.

Notre questionnaire a ciblé un échantillonnage de populations plus ou moins représentatif. La population interrogée est originaire de cinq villages de la commune de Kolibantang. Le choix de ces villages se justifie par le fait que ces localités ne sont pas loin du barrage. Notre zone d'étude compte 26 villages avec 9572 habitants. Parmi ces villages, nous avons 20 villages qui sont directement impactés et dans le choix de ces villages pour nos enquêtes de terrain, nous avons pris un quart (1/4) de ces 20 villages directement impactés. Ce qui a donné 5 villages que sont : Macka avec 102 ménages, Katabina avec 37 ménages, Moyafara avec 114 ménages, Kolibantang avec 63 ménages et Sakho avec 18 ménages selon les données de l'ANSD (2013). Le total de ces ménages nous fait 334 ménages parmi lesquels 200 ménages sont interrogés sur la base d'un échantillonnage par quota avec la formule :  $n = \frac{\text{nombre de ménages par village}}{\text{nombre total des ménages}} \times 100$ . ( $nMI = \frac{nml}{N} \times 100$ )

(**N**) = nombre de ménage cible (334)  
 (**n**) = Taille de l'échantillon (200)  
 (**nml**) = Nombre de ménages par localité  
 (**MI%**) = Pourcentage des ménages interrogés par village ;  
 (**NMI**) = Nombre de ménage interrogé par village.

Tableau 1 : Echantillonnage par village

Localité	Nombre de ménages par localité	Nombre de ménages interrogés par localité	% du nombre de ménage par localité
Kolibantang	63	38	18,8%
Maka	102	61	30,5%
Moyafara	114	68	34,1%
Katabina	37	22	11,0%

Sakho	18	11	5,1%
TOTAL	334	200	100%

L'échantillonnage par quota est un procédé où toute la population a la chance d'être interrogées en fonction de la proportion de chaque village.

Les questions que nous avons choisies nous permettent de disposer des données qualitatives et quantitatives sur la question des impacts environnementaux et socio-économiques du barrage dans la commune de Kolibantang. Elles sont composées de questions fermées où l'enquêté doit répondre par « oui » ou par « non » et des questions ouvertes où nous laissons la personne interrogée développer ses impressions sur la question. L'autre outil que nous avons utilisé est l'entretien. Cette activité a ciblé les personnes ressources impliquées dans la gestion des ressources de la collectivité. Dans la présentation des résultats ne soyez pas étonnés de voir souvent que le nombre de citation soit supérieure au nombre d'observation car cela résulte du fait des réponses multiples dans le questionnaire. Ce choix se justifie par les moyens que nous disposons.

L'étude de l'occupation du sol est basée sur une approche par télédétection et Système d'Informations Géographiques (SIG). Nous avons utilisé deux images satellitaires acquises avec le satellite Landsat en 1995 et l'image de Google Earth 2017.

Le choix de ces dates est lié non seulement à la disponibilité des images mais aussi le fait que le barrage qui fait l'objet de ce travail est construit entre juin 1996 et juin 1997.

#### **IV.3. Méthodes de traitement et d'analyse des données collectées**

Le traitement est une opération consistant à dépouiller les informations brutes collectées. Il s'agit de les exploiter et de les structurer pour qu'elles soient expressives.

Dans le cadre de notre TER, nous avons choisi trois types de traitement que sont le traitement statistique, le traitement graphique et le traitement cartographique.

- Le traitement statistique a porté sur les données climatiques (température, pluviométrie, etc.) et celles de la télédétection. Les calculs nécessaires sont faits à l'aide de logiciel tel qu'EXCEL. Ce logiciel nous a permis dans la représentation des résultats sous forme de courbes, de diagrammes selon la pertinence du graphique et de tableaux.

Le traitement cartographique nous permet de visualiser les phénomènes étudiés dans l'espace ciblé. Dans cette étape de notre travail, il est question d'établir la carte de la situation de la zone d'étude et de visualiser les informations déjà traitées sur une carte, celle de la commune de Kolibantang.

- Le logiciel sphinx est un logiciel qui a été utilisé depuis l'élaboration de nos questionnaires jusqu'à la représentation des résultats de ces enquêtes.

#### **IV.4. Les données spatiales utilisées**

L'étude de l'occupation du sol est basée sur une approche par télédétection et Système d'Informations Géographiques (SIG). Nous avons utilisé deux (2) images satellitaires acquises avec le satellite Landsat en 1995 et l'image de Google Earth 2017

Le choix de ces dates est lié non seulement à la disponibilité des images mais aussi le fait que le barrage qui fait l'objet de ce travail est construit entre juin 1996 à juin 1997. L'objectif visé dans ce travail est d'étudier l'impact du barrage de Diopcounda dans la commune à travers l'état d'occupation du sol avant et après la construction du barrage.

- **Le traitement des données collectées**

Le traitement des données collectées nous a permis d'en extraire les informations les plus significatives à travers différentes étapes (Capture de Google Earth, Géoréférencement, composition colorée pour l'image landsat, Mosaïquage et digitalisation).

- **La capture des images géospatiales**

C'est un travail qui a commencé par la délimitation de la Commune et le choix du niveau de zoom. Ainsi, nous avons choisi une résolution spatiale qui nous a permis de bien percevoir les détails de l'occupation du sol, en particulier les zones de culture, la végétation et les tannes. Pour cela, nous avons choisi l'année 2017, en fonction de la disponibilité des images.

- **Le géo référencement**

Le géo référencement consiste à corriger la géométrie et la localisation de toutes les données spatiales disponibles par rapport à une référence spatiale connue. Cette référence peut être une donnée raster ou une donnée vectorielle résidant dans le système de projection et de coordonnées cartographiques approprié. Pour exploiter les données de notre SIG, nous avons utilisé un système de coordonnées projetées (UTM) ou géographiques (WGS84). Ainsi, les différentes captures sont géo référencées avec des points de contrôle relevés sur Google Earth.

Par la suite, nous avons procédé à la saisie des points de calages. Les points saisis ont permis de créer une transformation polynomiale qui déplace le jeu de données raster de son emplacement actuel vers l'amplement correct. Le calcul de l'erreur moyenne quadratique est inférieur à 1.

- **Le mosaïquage**

Une mosaïque d'images est une combinaison ou fusion de deux ou plusieurs images géo référencées pour une couverture complète d'une zone bien déterminée. Ainsi, après le géoréférencement, nous avons rassemblé les différentes captures Google Earth en une seule image qui couvre toute la commune de Kolibantang.

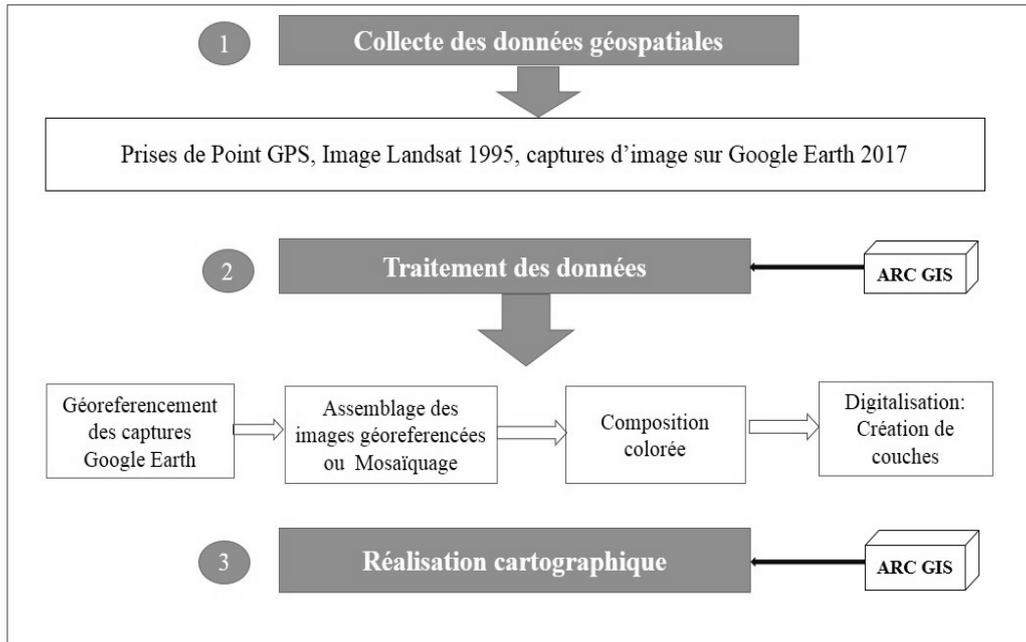
- **Composition colorée**

Avec l'image de landsat 1995, nous avons effectué des compositions colorées qui sont obtenues par une superposition de trois bandes spectrales sur les trois niveaux de couleurs primaires que sont le rouge, le vert et le bleu. Il existe plusieurs types de compositions colorées dont celle en fausse couleur infrarouge ; qui a été retenue pour cette étude. La pertinence de cette composition colorée est que les végétaux ont une forte réflectance dans le proche infrarouge et une absorption dans le rouge. Il s'agit de la meilleure composition colorée dans l'étude de la végétation, les zones de cultures, les sols (Girard M.C et Girard C.M, 2010). On l'obtient en combinant les bandes spectrales les bandes 4, 3 et 2 pour l'image TM de 1986.

- **La digitalisation**

La numérisation est un procédé qui permet de retracer tous les objets géographiques : lignes, points et polygones. Il s'agit de créer une base de données spatiale dans Arc catalog. Il s'en suit des séries de dessins de tous les éléments géométriques ayant un lien avec le projet. Ainsi, nous avons défini neuf classes : bâti, forêt claire, zones de cultures, savane arbustive et arborée, eau, mangrove tanne, sol nu, route bitumée et route non bitumée.

**Figure :** Schéma de la méthodologie cartographique





# PREMIERE PARTIE:

## PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG ET PROBLEMATIQUE DE LA MISE EN PLACE DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA

La présentation de la zone d'étude, est d'une importance particulière en géographie. Elle permet dans une grande mesure de situer la zone d'étude et de comprendre les caractéristiques physiques et humaines du milieu. Cette partie a été structurée en trois chapitres dont, le premier, est orienté vers la présentation physique du milieu, le second traite du cadre humain et économique et le troisième et dernier chapitre est consacré à la problématique de la mise en place du barrage de Diopcounda.

## **CHAPITRE I : CADRE PHYSIQUE GENERAL DE LA COMMUNE**

Dans cette partie, nous traitons les facteurs naturels tels que: les éléments du climat, les sols, les ressources en eaux et la végétation

### **I. Le climat**

Le climat peut être défini comme la synthèse des temps qu'il fait. Selon Max SORRE cité par BRUNET ET AL. (2005) « le climat d'un lieu est la série des états de l'atmosphère au-dessus de ce lieu dans leur succession habituelle ».

L'étude des caractéristiques climatiques présente une importance capitale dans le domaine de l'environnement plus particulièrement dans l'étude d'impacts environnementaux et socio-économiques d'un barrage anti-sel. Pour ce qui est de notre zone d'étude, le climat est de type sud soudanien. Le climat de la Commune présente quelques légères variations liées à la présence du fleuve. Deux principales saisons se partagent l'année. La saison sèche, est fortement marquée par la grande chaleur avec un vent chaud sec de l'harmattan. Cette saison va de novembre en mai et se subdivise en deux période : une période fraîche de novembre à février et une période chaude en février-mai. Sur la période février-mai, la température atteint 39°C. En Casamance, la saison pluvieuse plus courte, va de juin à octobre. Elle se caractérise par l'abondance des précipitations, et la fréquence des orages violents. La hauteur moyenne des pluies est de 1159 mm pour 72 jours de pluie (moyenne décennale). A noter que le nombre de jours de pluie et le nombre de millimètres de précipitation de la présente décennie (( 1992- 2002) sont comparable à celle de la précédente décennie (1135mm de pluies pour 69 jours de pluie entre 81 et 90 ), même si les années 2000 et 2001 sont enregistrés une forte baisse de la pluviométrie.

#### **I.1.Les éléments du climat**

Les données climatiques utilisées dans le cadre de cette étude sont les vents, les températures, les précipitations, l'humidité relative, l'insolation et l'évaporation. Ces dernières ont été collectées à l'ANACIM pour la période allant de 1986 à 2015.

### I.1.1 Les vents.

Le vent est de l'air en mouvement animé d'une direction et d'une vitesse. Ce qui revient, en premier, en une analyse des caractéristiques des directions des vents pour enfin déboucher sur celle de sa vitesse.

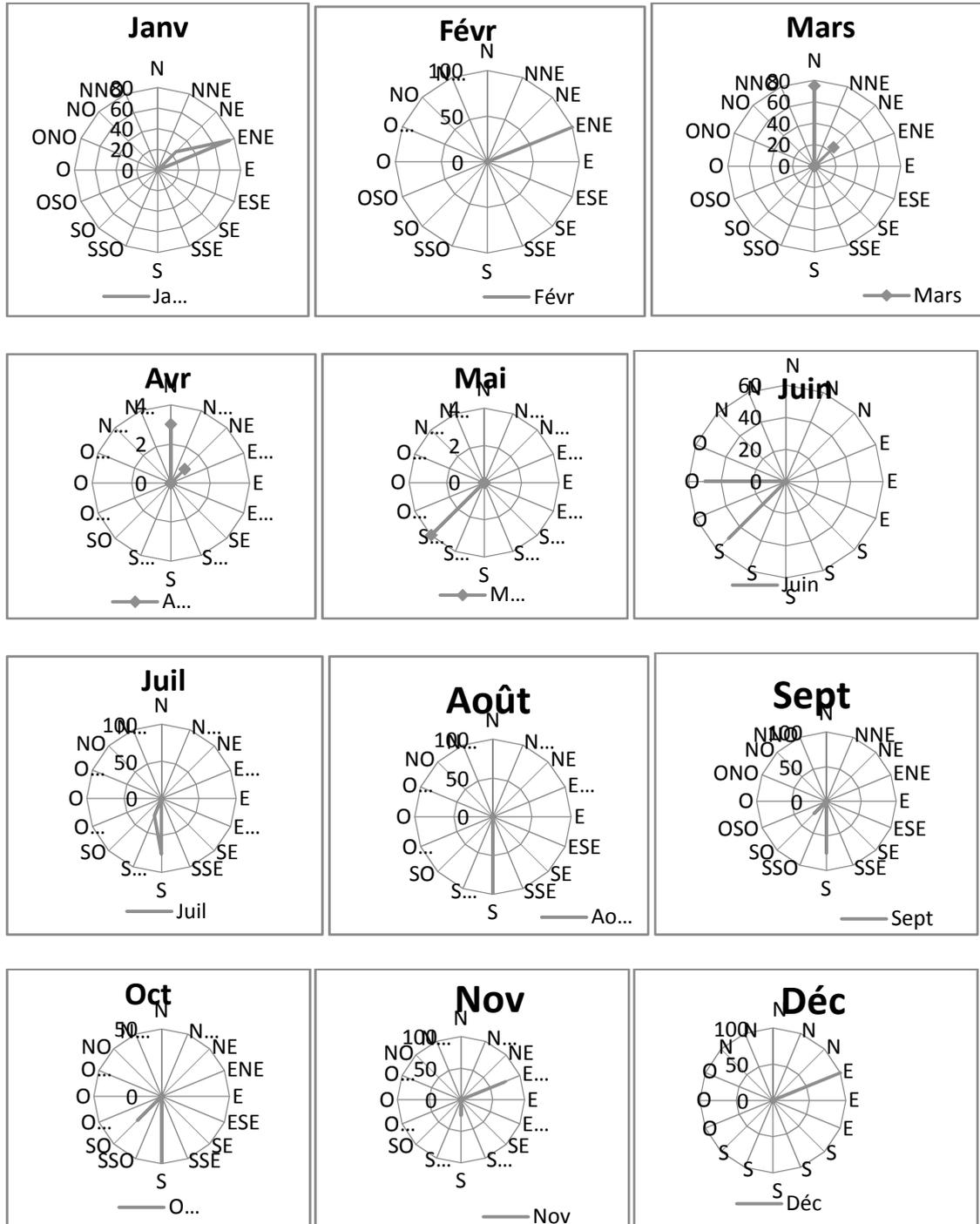


Figure 1: Fréquence en % des directions des vents à Kolda de 1986 à 2015

Source : ANACIM

L'analyse de ces figures nous permet de regrouper la direction de la fréquence des vents en deux saisons éoliennes.

La première saison éolienne va de novembre à avril. Pendant cette période, on note la prédominance des vents de direction Nord à Est-Nord-est. Cette saison a une forte composante Est-Nord-est. En effet, cette saison correspond à la saison sèche dans la région de Kolda. Durant cette saison (novembre à janvier), on note la présence des vents issus de l'anticyclone des Açores qui sont marqués en hiver par une faible amplitude thermique diurne et une humidité constante qui peut être déposée pendant la nuit, sous forme de rosée. Par conséquent ces vents sont incapables de provoquer des précipitations du fait que leur constitution vertical bloque le développement des formations nuageuses. L'harmattan circule sur l'autre moitié de cette saison (février à avril). Ainsi la seconde saison éolienne va de mai à octobre. Durant cette période, les directions Sud à Ouest dominant. C'est la mousson qui souffle. La mousson est un vent chaud et humide responsable de l'essentiel des pluies tombées en hivernage. Mai et octobre sont des mois de transition entre les deux saisons éoliennes. Mai marque le début de la saison des pluies et la fin de la saison sèche. Et inversement le mois de d'octobre annonce la fin de la saison des pluies et l'installation de la saison sèche.

### I.1.2 La vitesse des vents

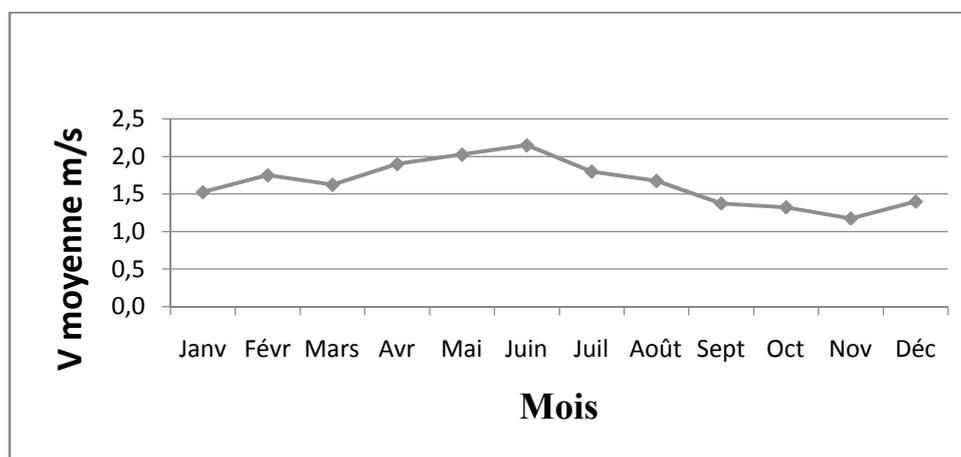


Figure 2 : évolution de la vitesse moyenne des vents en m/s à Kolda 2012 à 2015

Source : ANACIM

La courbe d'évolution nous montre que la vitesse moyenne mensuelle des vents est relativement faible en général. Sur la courbe, on voit que la vitesse moyenne mensuelle des vents augmente de façon progressive de janvier à juin. Elle décroît de juillet jusqu'en

novembre avec 1,2 m/s. En effet cette situation fait que la région ne connaît pas généralement l'érosion éolienne plus particulièrement notre zone d'étude. Par contre, il faut noter que durant les mois de Mai et Juin, la vitesse des vents va jusqu'à 2 à 2,2m/s. L'importance relative de la vitesse des vents durant ces deux mois (mai et juin) explique l'installation de l'hivernage dans la région de Kolda. Ces vents forts correspondent à l'installation de la mousson qui est à l'origine des pluies orageuses et de tonnerres.

En somme la vitesse moyenne des vents dépend des conditions des saisons.

### I.2. Les températures

En météorologie, la température est l'ensemble des conditions atmosphériques traduites subjectivement en sensation relative de chaud ou de froid et dont l'appréciation exacte est fournie par l'observation du thermomètre (Selon le petit Larousse). Les données utilisées dans cette étude s'étalent sur 29 ans.

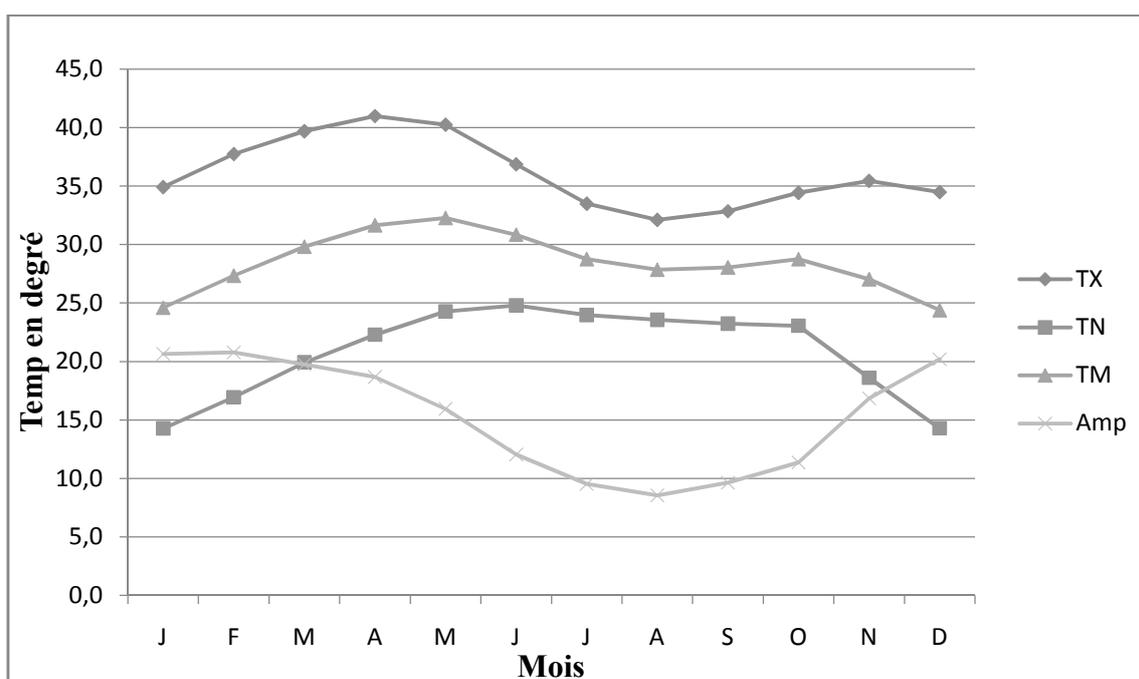


Figure 3 : Evolution de la température moyenne mensuelle à Kolda de 1986 à 2015

Source : ANACIM

L'analyse de cette figure3 nous montre que les courbes de températures moyennes mensuelles sont caractérisées par deux maxima et deux minima entre 1986 à 2015 à la station de Kolda. Pour les deux maxima, on a la plus importante en Avril avec environ 41° et la secondaire en Mai. En effet, l'élévation importante de la température durant ces trois mois est liée à la

circulation de l'harmattan qui est un vent chaud et sec. Pour les minima le principal est enregistré au mois d'août et le secondaire au mois de Décembre avec moins de 15°. Cette valeur minimale est liée à deux phénomènes : d'une part à la pesence de la saison des pluies et d'autre part à la circulation de l'alizé maritime.

### 1.3. Pluviométrie

Dans cette partie nous comptons faire une étude spatio-temporelle de la pluviométrie dans notre zone d'étude.

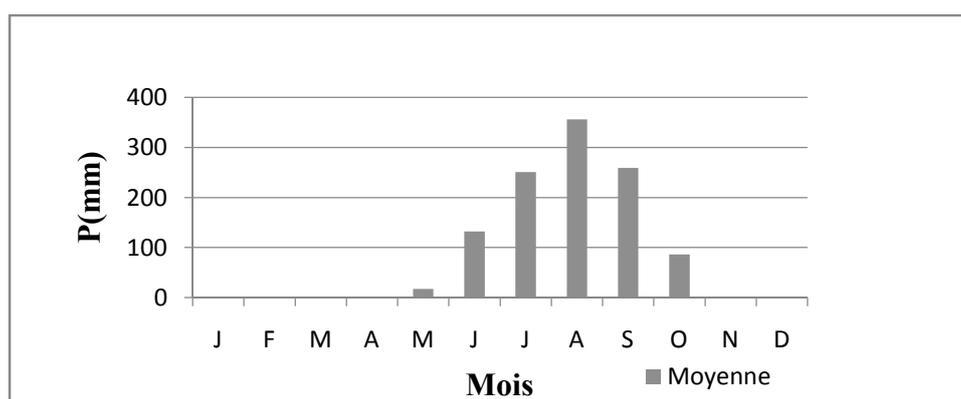


Figure 4 : Evolution moyenne mensuelle de la pluviométrie à Kolda de 1986 à 2015

Source : ANACIM

L'analyse de cette figure4 montre que l'année climatique à Kolda se subdivise en deux saisons (une saison sèche et une saison pluvieuse). La saison pluvieuse commence au mois de mai dans la région de Kolda et prend fin au mois d'octobre. Selon ce diagramme, on peut dire que la saison pluvieuse dure six mois dans la région de Kolda et les quantités les plus importantes sont enregistrées durant les mois de juillet, août et septembre. Pendant la saison des pluies, la quantité augmente progressivement de mai à août où elle atteint son maximum. Et à partir de septembre la quantité tombée commence à diminuer jusqu'au mois d'octobre qui marque la fin de la saison pluvieuse. En effet, le début de la saison pluvieuse coïncide avec l'installation de la mousson qui s'étale sur six mois comme la durée de la saison pluvieuse. Le retrait des lignes de grains au mois d'octobre marquent la fin de la saison pluvieuse. Ainsi, la saison pluvieuse est étroitement liée à l'arrivée des lignes de grains dans la région de Kolda. L'absence de la pluie durant la saison sèche se justifie par l'installation du vent dit harmattan dont la structure verticale bloque le développement des formations nuageuses. Ces vents sont très chauds avec une forte demande en évaporation.

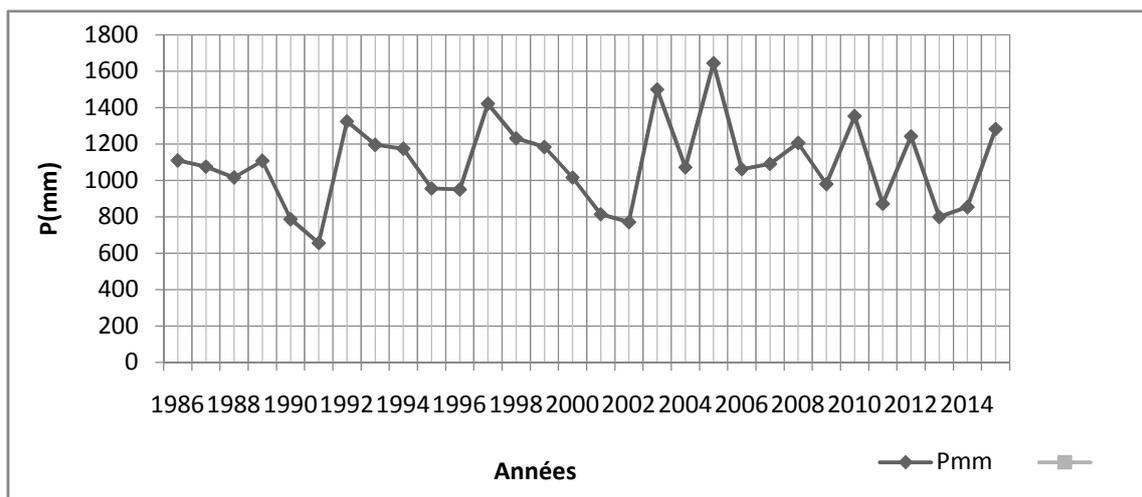


Figure 5 : Evolution annuelle de la pluviométrie à Kolda de 1986 à 2014

Source : ANACIM

La figure 5 montre l'évolution de la pluviométrie de 1986 à 2014. Les années 1990, 1991, 2001, 2002 et 2013 correspondent à des années à pluviométrie déficitaires durant la période de 1986 à 2014. En effet, la quantité de pluie tombée pendant ces années ne dépasse pas 800 mm. Entre 1986 à 2014, l'année 2005 est la plus pluvieuse suivi de 2003. Ces résultats montrent la variabilité pluviométrique annuelle dans la zone.

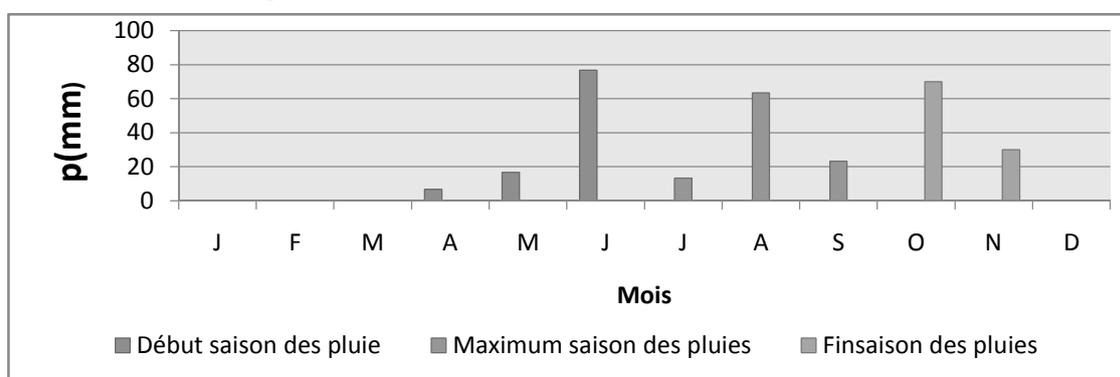


Figure 6 : Evolution mensuelle de la pluviométrie à Kolda de 1986 à 2015

Source : ANACIM

L'analyse de la figure 6 montre que le début de la saison des pluies dans la région de Kolda varie entre trois mois: avril, mai et juin. Le nombre d'apparition de la saison au mois de juin est plus important. En d'autres termes, le début de la saison pluvieuse a tendance à reculer vers la fin du mois de juin. La saison des pluies atteint son maximum durant ces trois mois (juillet, août et septembre). La fin de la saison pluvieuse peut varier entre le mois d'octobre et le mois de novembre. Mais le plus souvent la saison pluvieuse prend fin au mois d'octobre.

Cette variation du début et la fin de la saison des pluies est liée à la variabilité de la saison des pluies dans la région.

#### I.4. Humidité

L'humidité est la quantité de vapeur d'eau dans l'air ou dans l'atmosphère par rapport à ce qu'il contiendrait s'il était saturé à la température du moment. Autrement dit, c'est le rapport de la quantité d'humidité réellement présente dans l'atmosphère sur la plus grande quantité de vapeur possible dans l'air, à la même température (Encarta 2008). L'air est saturé quand son humidité relative atteint les 100%. Les données sont exprimées en pourcentage et varient en fonction des saisons. Dans cette partie nous allons voir l'évolution mensuelle de l'humidité relative dans la zone d'étude.

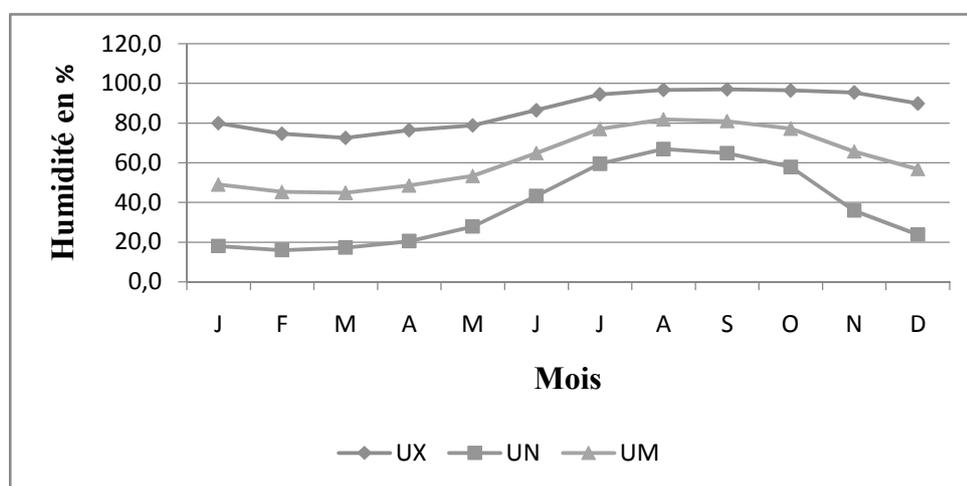


Figure 7 : Evolution mensuelle de l'humidité relative en % à Kolda de 1986 à 2015

Source : ANACIM

figure 7 montre que, l'humidité relative est plus importante pendant les mois (août, septembre et octobre) avec 97% environ. Le minimum de l'humidité est enregistré au mois de février avec 15% suivi du mois de mars et janvier entre 1986 à 2015. L'importance de l'humidité aux mois d'août, septembre et octobre s'explique par la présence de la mousson qui est un vent chargé de vapeur d'eau alors que le minimum mensuel enregistré au mois de janvier, février et mars est lié à l'installation d'un vent chaud et sec, (harmattan).

### I.5. Evaporation

L'évaporation est une transformation plus ou moins lente d'un liquide en gaz (vapeur d'eau). Autrement dit, l'évaporation est le passage de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux. Ce phénomène physique est lié à l'insolation. Car le taux d'évaporation enregistré au cours de l'année, dépend en grande partie de l'intensité du rayonnement solaire incident.

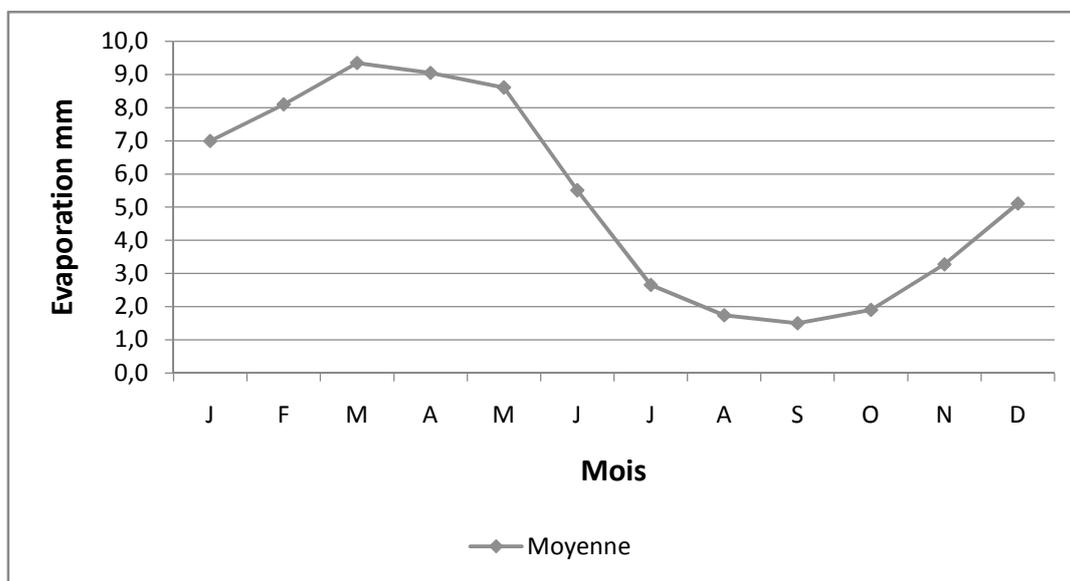


Figure 8 : Evolution de la moyenne mensuelle de l'évaporation en mm à Kolda de 1971 à 1994

Source : ANACIM

L'analyse de la courbe de l'évaporation moyenne mensuelle fait apparaître une évolution inverse à celle de l'humidité relative. La période de janvier à avril a une évaporation très élevée, le maximum est noté au mois de mars. En effet, cette période coïncide avec la saison sèche où les températures sont toujours élevées avec la présence de l'harmattan qui souffle. Le maximum du mois de mars est lié aux fortes élévations de températures et l'absence de la nébulosité de cette période, mais aussi de la continentalité de la région de Kolda. De mai à octobre, on a une décroissance de l'évaporation. La baisse de l'évaporation sur cette période est liée à la présence de l'hivernage. Le minimum de l'évaporation est noté aux mois d'août et septembre. La faiblesse de l'évaporation dans ces mois, résulte de la forte humidité de l'air et de la nébulosité dans la zone. En effet l'évaporation est liée à deux phénomènes : la forte température et l'humidité. Ainsi si la température est forte l'évaporation augmente et avec la présence de l'humidité, on assiste à la baisse de l'évaporation.

## 1.6. L'insolation

L'insolation est la durée d'exposition d'un lieu à la chaleur ou à la lumière du soleil. Elle est mesurée en heure. Les données recueillies dans le cas de cette étude sont exprimées en heures.

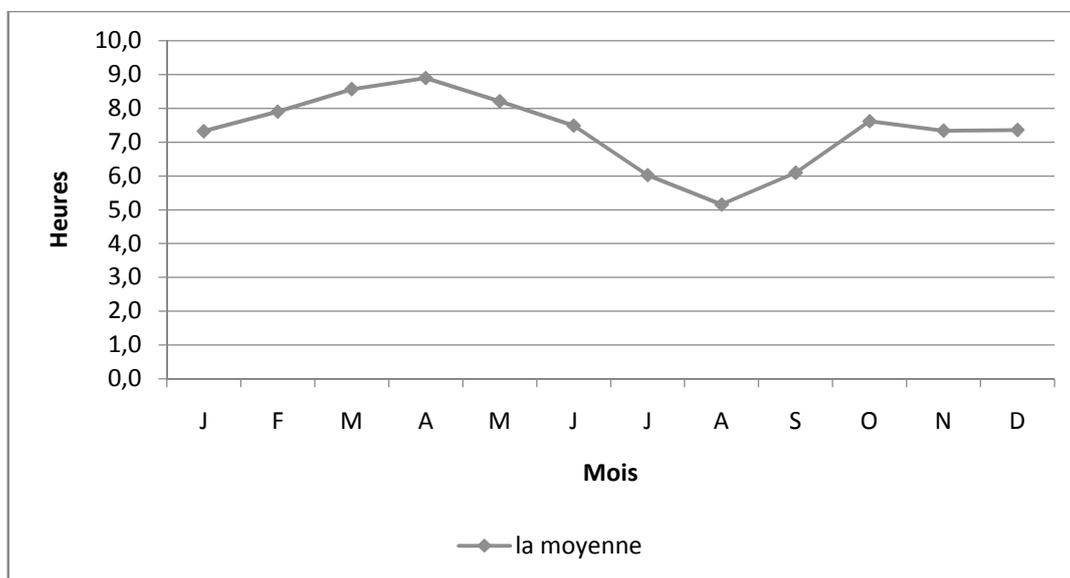


Figure 9 : Evolution moyenne mensuelle de l'insolation à Kolda de 1986 à 2015

Source : ANACIM

La courbe d'évolution moyenne mensuelle de l'insolation nous montre que le maximum mensuel sur la période de 1986 à 2015 est noté en avril et la valeur minimale au mois d'août.

En effet avril est le mois où les rayons solaires arrivent de façon perpendiculaire dans la zone d'étude qui est Kolibantang mais aussi c'est la période où les jours sont plus longs que les nuits.

## I. La pédologie et géomorphologie

### II.1. Pédologie

La zone du projet renferme plusieurs types de sol. Selon le rapport de Sénagrosol-consult, réalisée dans le cadre de la mise en place de ce barrage, la vallée présente quatre grandes catégories de sols tel que : les sols ferrallitiques rouges, les sols peu évolués, les sols hydromorphes et les sols hydromorphes à Gley qui peuvent être appelés au niveau de l'aval du barrage sols halomorphes.

### **II.1.1. Les sols rouges ferrallitiques**

Ils sont caractérisés par une abondance d'argile uniquement kaolin, d'hydroxydes de fer sous forme cristalline ou amorphe et une capacité d'échange faible.

### **II.1.2. Les sols à sesquioxyde de fer**

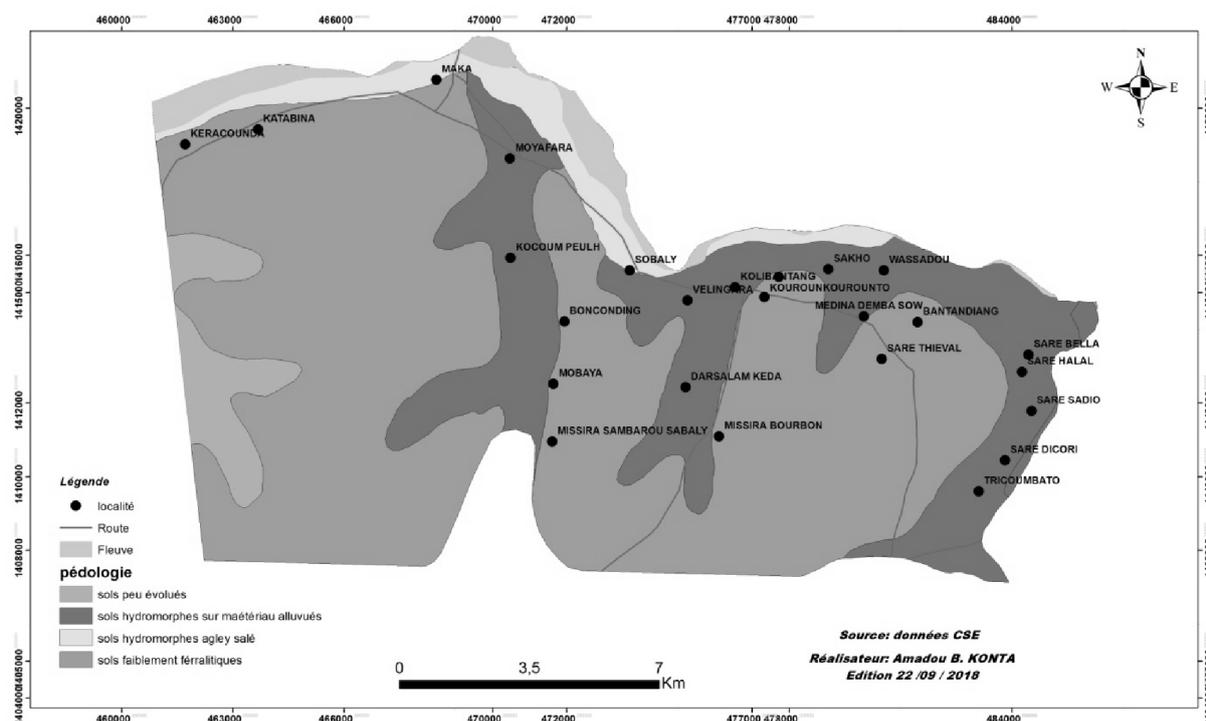
Ils ont une couleur gris-beige avec un matériau à dominante grossière. Le taux de sable est compris entre 60% à 90% avec une porosité généralement bonne. En profondeur, ce matériau devient moins grossier et peut présenter des taches d'hydromorphes et une plus grande fermeté. Ces sols sont très fortement acides à moyennement acides. Selon SENAGROSOL (1997), ces sols ne présentent aucune trace de salinité avec la valeur de conductivité électrique inférieure à 0,2 ms/ cm dans les 40 premières cm. Ils sont non inondables et occupent avec les sols rouges ferrallitiques les parties hautes des plaines. Ces sols sont couverts par une végétation uniforme qui gêne leur distinction sur les images satellites c'est pourquoi sur la carte, on ne trouve que les sols ferrallitiques et les sols peu évolués.

### **II.1.3. Les sols hydromorphes**

Ils ont une texture plus ou moins argileuse avec un taux d'argile compris entre 53% à 74% de cohésion moyenne à assez forte. Ils sont fortement à moyennement acides et peuvent être légèrement salins avec des valeurs de la conductivité électrique atteignant 0,5 mS/ cm. ces sols se trouvent aux niveaux des bas-fonds et aux abords du fleuve.

### **II.1.4. Les sols hydromorphes à Gley**

Ils se localisent aux abords immédiats des cours du fleuve et se prolongent à l'intérieur du fleuve ci-dessous (carte). Au niveau de la partie amont du barrage, ces sols sont couverts de végétation plus particulièrement du typha. Et sur la partie aval du barrage, ces sols sont dépourvus de végétation avec une salinité extrême d'où le nom de sols halomorphes. Les caractères communs sont : leur couleur grise en surface et la présence de taches d'hydromorphes, qu'elles soient de profondeur ou de surface. Du fait de la forte présence du sel en efflorescence ou en solution, ces sols ont une très faible couverture végétale, un aspect pulvérulent en surface. Les données analytiques montrent que ces sols sont très salés à extrêmement salés avec des valeurs de C.E (1/5) atteignant 20 mS/ cm d'après SONAGROSOL (juillet 1998).



Carte 2 : Morpho-pédologique de la commune de Kolibantang

## II.2. Géomorphologie de la Commune de Kolibantang

Cette carte 2 ci-dessus nous donne une caractérisation de ces différentes unités de sols dans la zone. En fonction de leur position géomorphologique, ces sols ont été classés en terres inondables et terres non inondables. La zone non inondable correspond à la plaine et à la partie supérieure du talus de raccordement. Les unités de sols qui la constituent sont les sols beiges ferrugineux tropicaux et les sols rouges ferrallitiques. Quant à la zone inondable, elle correspond à la partie basse du talus de raccordement et aux zones dépressionnaires (vallée du fleuve, bras d'affluent et dépressions localisées). On y trouve des sols ferrugineux tropicaux à hydromorphes de profondeur et les sols hydromorphes sur matériau alluvial qui occupent la partie inférieure du talus de raccordement et les lits des affluents du fleuve, et enfin, les sols halomorphes Gley qui jouxtent le fleuve.

### II.2.1. Plaine

En effet, les plaines situées à environ 40 m au-dessus du niveau de la mer dominent la zone. Ils sont caractérisés par des valeurs de pentes très faibles à nulles ; généralement boisés. La plaine offre des terres beiges à beige – rouge « *BancouWouling* » et la couche arabe y est superficielle, que les profondeurs sont plus compactes et de couleur rougeâtre. Par endroit, on note la présence des couches rocheuses ou latéritiques en voie de dégradation. A coté du

village, la plaine est réservée au champ de grande culture, généralement cultivé en mil et en arachide. La proportion de sable y devient importante du fait des cultures successives et sous l'effet de l'érosion. La partie de brulis noircit la surface du sol au point d'entraîner une confusion sur la texture réelle

### **II.2.2. Les zones dépressionnaires**

Elles correspondent à la vallée du fleuve ou aux axes d'écoulement de ses affluents. Ces dépressions constituent, au sein des vastes plaines, des échancrures de dimension variable et recouvertes par une végétation plus fournie. Au niveau des vallées, la terre est à prédominance argileuse. Il s'agit de terre noire et compacte, de faible porosité, communément appelée «*Poto*», propices à la culture du riz. A cause de l'effet de l'érosion pluvial les vallées connaissent un ensablement progressif. A proximité des habitations, la couche arabe devient plus importante avec 30 à 40cm d'épaisseur. Les champs de case ou «*dendaw*», qui s'y trouvent sont plus riches du fait de la fumure organique qu'ils reçoivent à travers les parcs d'animaux. La jonction entre ces deux unités est assurée par un talus de raccordement dont la valeur de la pente peut atteindre 3 % selon SONAGROSOL1997.

## **II. La végétation**

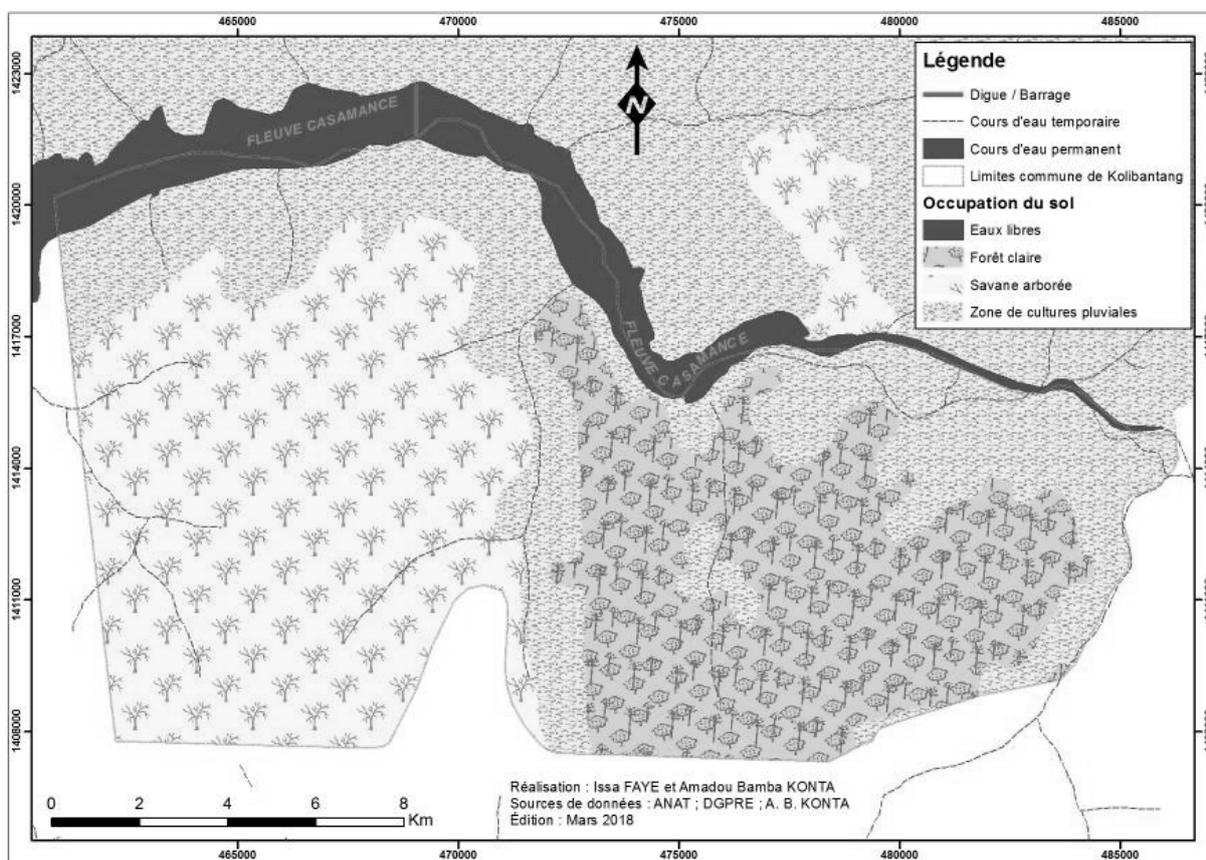
Elle est constituée de vaste étendues de terre boisée telles que les forêts classées et communautaires qui représentent environ 55% des surfaces (soit 121km<sup>2</sup>). Les forêts classées, situées au Sud-ouest de la commune représentent 50km<sup>2</sup>, Composée essentiellement de forêts claires et savanes boisées ou savanes arbustives, la forêt renferme plusieurs espèces dont les plus hautes sont : les kapokiers (*Bombaxcostatum*) , le dimb (*Cordylapinnata*) le santan (*Daniellia Oliveri*), le venne « keno » (*Pterocarpus erinaceus*), le linké « linko » (*Azeliaafricana*) , le caïlcédrat « diaallo (*Khaya senegalensis*). D'autres espèces existent dans la clairière, les champs et les rizières sans constituer des peuplements denses ; il s'agit de Néré (*Parquiabiglobossa*), des fromagers (*ceibapendandra*) et de baobab « sitoo » (*Adansoniadigitata*) le santang (*Daniellia oliveri*), santang forro (*Danielliathurifera*), du tamarinier (*Tamarindusindica*), karité (*Butyrospermum parkii*)

Les vallées sont parsemées de palmiers à huile (*Elaeis guinéens*) fortement décimés par la salinisation et la baisse du niveau d'eau. Les taillis sont largement peuplés de végétation arbustive composés de kinkeliba (*Combretum micranthum*) de volossa (*Terminia lia*

macroptera ) de voloba (*Terminalia avicennioides*) et divers type épineux comme le nianing soli (*Acacia macrostachya*) ou nianing koyo (*Dycrostachis glomerata*)

Le Domaine forestier subit depuis ces dernières années une pression liée à plusieurs facteurs :

La sécheresse, qui gêne le développement de certaines espèces mais aussi les feux de brousses. Ces derniers sont très fréquents dans la commune, en lien avec certaines activités utilisatrices des feux telles que l'agriculture (lors des défrichements), la chasse ou encore la récolte de miel. Aucune mesure préventive n'est prise pour lutter efficacement contre ce phénomène.



Carte 3 : végétation de la commune de Kolibantang

### III. Les ressources en eau

Les ressources en eau de la commune sont constituées par les eaux de surfaces et des eaux souterraines. Elles jouent un rôle très important dans l'économie locale : agriculture, élevage, pêche, etc. En effet, elles sont indispensables pour le potentiel des sols et permettent aux

cultures de se développer. Les besoins en eau des plantes varient au cours de leurs différentes périodes végétatives.

#### **IV.1. Hydrographie**

Le fleuve Casamance constitue la principale réserve en eau de surface dans la zone d'étude et des mares temporaires qui généralement tarissent en saison sèche. Contrairement à certains cours d'eau de l'Afrique occidentale (Sénégal, Gambie, Niger) qui prennent leur source à environ 1500m d'altitude, la Casamance prend sa source à 50 km, près de Fafacourou. Elle est longue de 360 km et draine un bassin versant de 23000km<sup>2</sup>. Tout au long de son cours, il opère une multitude de changement de direction qui correspond aux lignes de fractures décrites par les mouvements tectoniques au cours du miocène (DACOSTA, 1989).

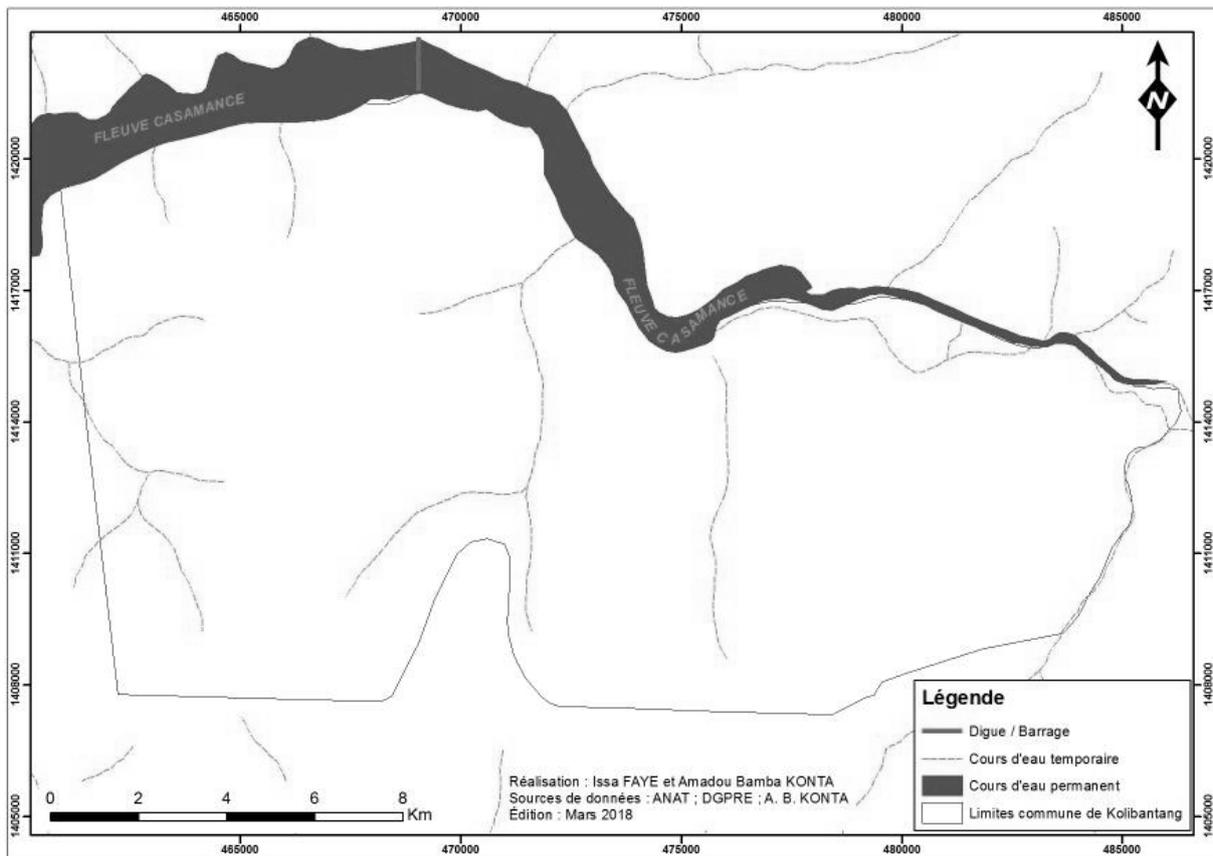
Sur le plan bathymétrique, la Casamance est peu profonde. Sa profondeur s'accroît d'amont en aval. De Ziguinchor aux hauts bassins, elle ne dépasse guère 6m (NIANG, 1991). Elle atteint son maximum aux environs de Diogué en Basse Casamance avec 20 m. La faiblesse de la bathymétrie rend impossible la navigation des grandes embarcations après Ziguinchor. Seules les embarcations légères sont autorisées à naviguer dans la partie amont du fleuve.

La faiblesse des pentes longitudinales de la Casamance favorise la remontée des eaux salées à l'intérieur de ses affluents (Soungrougrou, Bignona, Diouloulou, Bailla, etc.). Ces derniers fonctionnent comme des défluent pendant près de 9mois sur 12. Suivant l'influence de la marée, deux parties peuvent se distinguer sur le cours de la Casamance :

Un bief continental situé en amont du bassin jusqu' aux alentours de Diana Malari qui est la rive droite de notre zone d'étude : Kolibantang.

Le régime de la Casamance est de type tropical, caractérisé par une période de hautes eaux en hivernage et une période de tarissement en saison sèche. En effet, entre 1995 et 1996, les débits sont presque nuls entre avril et juillet à la station de Kolda. On note une augmentation du volume d'eau entre les mois de septembre et octobre qui enregistrent des débits supérieurs à 8 m- 3/s. Dans l'ensemble les débits sont faibles même pendant la période des hautes eaux à la station de Kolda. Cette faiblesse des débits s'explique par la dégradation des conditions d'alimentation du fleuve du fait de la variabilité des pluies. En outre, pour la commune de Kolibantang l'hydrographie est principalement constituée: du fleuve Casamance, au Nord et des mares temporaires au Sud.

La présence de ces plans d'eau constitue un atout pour le développement de l'élevage et de l'agriculture. Cependant, la remontée de la langue salée constitue une menace pour l'équilibre écologique et les activités agricoles pratiquées autour du fleuve dans la partie en aval du barrage. Le fleuve Casamance qui borde toute la façade nord de la Commune constitue la principale voie d'eau. Les vallées qui constituent les affluents ou défluent selon le cas, s'élargissent par endroits en dépressions qui sont utilisées à des fins agricole et pastorale. Cependant on observe un assèchement et un ensablement progressif du lit du fleuve dans la partie Est à l'amont du barrage situé à Macka, tandis que la partie Ouest très large est marquée par la présence du sel. La salinisation progressive des terres situées dans cette zone les rendent impropres à la riziculture. Le barrage de Diopcounda, situé à Maka, marque la séparation entre les deux parties du fleuve. Ainsi on note la présence de quelques mares importantes situées au Sud de la Commune, en forêt communautaire comme en forêt classée. Cependant, ces mares tarissent tôt dans la saison sèche (vers novembre).



**Carte 4 : Réseau hydrographique de la commune de Kolibantang**

## **IV.2 hydrogéologie**

Elles se caractérisent par l'existence de la nappe du Continental Terminal. Cette nappe est alimentée par les eaux de pluie.

En effet, la commune de Kolibantang est bien dotée en réserves d'eaux souterraines. La nappe du continental terminal est présente sur l'ensemble du bassin de la Casamance. Elle est comprise dans les formations gréseuses et sableuses du continental terminal et se situe à une profondeur moyenne de 40m. Son alimentation se fait durant l'hivernage par les eaux de pluies à grâce à sa porosité et à sa bonne perméabilité. Ce qui explique sa sensibilité aux variations pluviométriques. La baisse des pluies se répercute sur le niveau de la nappe qui a tendance à baisser. Selon NIANG (1991) cette baisse se situe entre 0,10 et 0,20m/an en Casamance.

La nappe profonde du Maestrichtien est présente sur l'ensemble de la Casamance et date du crétacé. C'est la nappe la plus ancienne et la plus profonde avec en moyenne 200 m. Son matériel est formé d'une alternance de sables grossiers, moyens et fins. Cette nappe est fossile et présente un potentiel très élevés NIANG (1991).

## **IV. La faune**

La faune sauvage est composée de phacochères, d'hyènes, de lapin , reptile , de biche , de petits rongeurs et de grivet ( singes rouges ) plus nombreuse dans la forêt classée. L'avifaune sauvage comprend diverses espèces dont les plus importantes sont les tourterelles, les pisons , les petites et les grandes calaos , les rilliers , d'abicini , les mange-mil , les perdrix , les pintades ainsi que les petites rapaces . Cependant on observe un net recul des espèces dans la période récente en raison de l'exploitation de la forêt par l'homme et de la disparition des habitats sauvages liée à l'extension des zones de culture. La commune ne possédant pas de zone amodiée, la chasse y est interdite à l'exception du « permis coutumier » attribué de fait aux populations riveraines.

## **V. Conclusion partielle**

La commune de Kolibantang située dans le domaine climatique sud soudanien regorge d'importantes ressources naturelles (sol, eau et forêt) et bénéficie de bonnes conditions climatiques qui impulsent les activités agricoles. Elle se caractérise par deux saisons (sèche et

pluvieuse) régies par les flux aux conditions hydrométriques différentes telles que l'alizé et la mousson.

## **CHAPITRE II : CADRE HUMAIN GENERAL DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG**

Ce chapitre a pour objectif d'étudier les caractéristiques socio-économiques et la structure de la population de la Commune de Kolibantang. Cette étude s'est faite suivant l'historique du peuplement, sa répartition en fonction des villages et enfin les aspects socio-économiques. Les données que nous utilisons sont recueillies auprès de différentes structures tels qu'au niveau de la mairie, de l'ANSD (Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie), dans le rapport du PLHA et au niveau de la DAPSA.

### **II.1 Le milieu humain**

#### **II.1.1. L'historique du peuplement**

L'historique de la commune de Kolibantang est lié à l'implantation des cinq premiers villages : Kéracounda, Macka, Kolibantang Bantandiang et Sobaly qui seraient les plus anciens de la commune. Kéracounda et Macka auraient été fondés par des familles d'origine malienne. Pour Bantandiang et Sobaly ces premiers habitants seraient venus de Diana Ba qui leur auraient installé sur leurs terres à la rive gauche du fleuve Casamance. Et Kolibantang aurait été fondé par un peulh forgeron du nom de Koly ensuite la famille Ndiaye d'origine guinéenne. Ces villages ont connu l'arrivée des populations à la recherche du pâturage comme Saré Halal, Médina Demba Sow, Missira Bourbon Kédaya, Témanto lao Kocoun mais aussi l'arrivée des réfugiés de guerre de la Guinée Bissau comme le village Mobaya et Vélingara.

#### **II.1.2. Composition ethnique, langues et religions**

Les ethnies majoritaires dans la commune sont les mandingues et les peulhs. Les manjacques, ballantes, diolas, Sarakolés et diolinké etc sont présents mais sont minoritaires. Selon une estimation basée sur une enquête du village (enquête PSPI, février 2003), les proportions de

chaque ethnie sont les suivantes : 65% de mandingues, 30% de peulhs, 3% de man jacques les ballantes, diolas, Sarakolés constituent moins de 2% de la population.

Il faut noter que, les mandingues sont majoritairement au Nord de la commune et occupent les 10 gros villages sur 26 de la zone tandis que, les peulhs sont principalement localisées au Sud, où ils occupent les plaines et plateaux des forêts.

La population est majoritairement musulmane (97%). Il existe dans la Commune sept grandes moquées implantées respectivement dans les villages de : Maka, Kéracounda, Moyafara, Kolibantang, Bantandiang, Sobaly et Mobaya. Enfin, on note environ 25 daaras destinées à l'apprentissage du coran pour les enfants.

Par ailleurs, on remarque la présence d'une minorité de familles chrétiennes.

### **II.3. Evolution de la population**

La croissance de la population dans la commune de Kolibantang se fait au rythme de 1,5% par an de 1988 à 2003 (soit 6435/8235 hts). Ce rythme est largement inférieur à celui de la région, dont le taux est estimé à 2,5% et légèrement en dessous du taux d'accroissement moyen observé en milieu rural au Sénégal (1,7%). Ce faible rythme d'accroissement s'explique par la hausse, de l'exode rural et des migrations vers l'extérieur durant ces dernières années (enquête PSPI, février 2003).

### **II.4. Structure de la population**

On estime la population globale de la commune à 9572 habitants dont 49% d'hommes et 51% de femmes<sup>6</sup>. Les enfants (de moins de quinze-ans) constituent 49% de la population, les imposables 49% également, et les exemptés représentent 2% de la population. On note un déséquilibre entre le nombre d'hommes et le nombre de femmes qui se creuse à mesure que l'âge avance.

---

<sup>6</sup> Recensement de ANSD, 2013

## II.5. Répartition de la population de la commune par village

Ces données ci-dessous ont été recueillies au niveau de l'ANSD (2013) et au niveau de la Mairie

Tableau 2 : répartition des ménages, des hommes et des femmes en fonction des villages

COMMUNE	QUARTIER/ VILLAGE	Ménages	HOMMES	FEMMES	POPULATION
KOLIBANTANG	BANTANDIANG	101	528	655	1 183
	BONCONDING	11	60	56	116
	BOURBATO	16	57	78	135
	DAROU SALAM KEDDA	11	44	53	97
	KATABINA	41	245	241	486
	KERACOUNDA	80	533	558	1 090
	KOKOUM PEULH	32	166	175	341
	KOLIBANTANG	70	359	354	713
	KOUROUNKOU ROUNTO	12	69	71	140
	MAKA	114	604	680	1 284
	MEDINA DEMBA SOW	19	126	140	266
	MISSIRA BOURBON	13	59	57	116
	MISSIRAH SAMBAROU SABALY	22	83	74	157
	MOBAYA	40	193	196	388
	MOYAFARA	63	457	480	937
	SAKHO	24	118	103	221
	SARE BELLA	24	121	111	232
	SARE DICORY	14	45	64	109
	SARE HALAL	25	161	144	305
	SARE SADIO	15	94	94	187
	SARE THIEVAL	9	63	71	134
	SOBALY	36	171	167	338
TEMENTO LAO	9	66	61	127	
VELINGARA	19	106	105	212	
WASSADOU	7	42	35	77	
YIRICOUMBAT O	18	95	86	181	
<b>TOTAL</b>		<b>844</b>	<b>4 666</b>	<b>4 907</b>	<b>9 572</b>
% des hommes et femmes de la population			49%	51%	100%

Source : ANSD 2013

La commune compte 26 villages dont 25 sont officiellement reconnus. La densité moyenne est de 37 habitants au km<sup>2</sup>, un taux légèrement supérieur à la moyenne régionale (30 habitants au km<sup>2</sup>).

L'analyse de la répartition de la population montre qu'il existe des modes de répartition disparates au sein de la commune. En effet, environ 49% de la population vivent dans les cinq villages les plus importants (entre 600 et 1200 habitants voir tableau 2 ci-dessus). En revanche les 51% restants sont répartis dans les 21 autres villages (lesquels font moins de 400 habitants). Cette disparité est liée à la cohabitation des ethnies mandingue et peulh, dont les modes de répartition dans l'espace sont très différents. Les mandingues préfèrent se regrouper dans quelques villages importants, tandis que les peulhs forment de nombreux petits villages.

### **II.6. Mouvements migratoires**

Les flux migratoires vers l'extérieur de la Commune constituent un phénomène relativement neuf. On observe le développement récent (une dizaine d'année) de migrations vers l'étranger ou vers d'autres régions du Sénégal. Les migrants sont généralement des jeunes, voire des familles qui partent dans l'espoir de faire fortune. L'Europe (Italie, France, Portugal et Espagne) constitue la destination privilégiée pour la majeure partie de ceux qui partent. Cependant quelques autres migrants sont disséminés entre Dakar, Ziguinchor, Kolda, Sédhiou et la Gambie. En outre, il existe un flux migratoire vers le Nord du Sénégal, lié à l'apprentissage du coran. Les ressortissants forment des associations très dynamiques à l'exemple des jeunes de Missira Bourbon, de Kéracounda, de Macka, qui s'investissent dans l'habitat ou la santé. Enfin, on note la présence de quelques familles déplacées en lien avec le conflit de la Guinée Bissau.

## **II. Infrastructures.**

### **II.1. Accès aux services sociaux de base comme l'eau<sup>7</sup>**

La Commune rurale de Kolibantang dispose de deux forages fonctionnels et d'une multitude de puits disséminés dans les différents villages. Le plus important des deux forages est situé dans le village de Kolibantang. Doté d'un château d'eau d'une capacité de 100 m<sup>3</sup> et d'une hauteur de 10 m, il alimente environ 350 personnes par le biais de 8 bornes fontaines réparties dans le village. Le moteur permet de remplir le château d'eau entièrement en moins de trois heures. Un système de redevance mensuelle par famille permet d'assurer l'achat du carburant nécessaire au fonctionnement du forage.

En outre, quelques périmètres maraîchers alimentés par le forage payent également une redevance mensuelle. Il s'y ajoute d'autres types de redevance provenant de la fabrication et de la vente des briques en banco ou en ciment. Le comité de gestion, dirigé par une nouvelle équipe, est chargé de veiller au bon fonctionnement et à l'entretien du forage, et s'occupe du recouvrement des redevances.

Cependant, si les recettes actuellement régénérées permettent au forage de fonctionner au quotidien, elles ne permettent pas de dégager des fonds pouvant assurer l'entretien du moteur, de la pompe, et de l'ouvrage en général. En outre, le forage est sous-utilisé puisqu'il n'alimente que 350 personnes, alors que la capacité de son château d'eau lui permettrait d'alimenter plus de 2000 personnes. Le raccordement de plusieurs villages et/ou le développement d'activités génératrices de revenu permettrait de garantir la pérennisation de cet ouvrage en prenant en compte la couverture en eau potable des populations, la génération de ressource pour sortir les jeunes de la pauvreté et la prise en charge du fonctionnement du forage.

localisé entre Kéracounda et Diaring (dans la commune de Karantaba), le second forage alimente ces deux villages d'une capacité de 50m-3

---

<sup>7</sup> Plan local d'hydraulique et d'assainissement (PLHA, 2012)

## **II.2. Accessibilité et voies de communication**

### **II.2.1. Réseau routier**

Le territoire de la Commune ne dispose pas de routes goudronnées. Deux routes, quittant Kolda, passent à proximité de la Commune et permettent de désenclaver celle-ci : il s'agit de la route reliant Kolda à Diana-Malary et de la route reliant Kolda à Tanaff dit RN6. Cependant, en période d'hivernage, avant la mise en place du barrage, l'accès à ces routes était difficile à cause de l'inondation des vallées point de passage obligé pour accéder à ces voies. Aujourd'hui la digue facilite l'accès à la route goudronnée du nord et la sortie par Sare Tene. La construction de petites digues pour traverser ces vallées permettrait de désenclaver valablement la Commune. Le réseau de communication interne est constitué de deux pistes principales traversant la Commune d'Est en Ouest et du Nord au Sud, ainsi que d'un réseau de pistes secondaires. L'ensemble du réseau de pistes est en mauvais état et difficilement praticable, particulièrement en hivernage. Pendant l'hivernage, certaines zones de la Commune sont pratiquement inaccessibles en véhicules.

### **II.2.2. Transport :**

Le transport constitue une des préoccupations des populations de la commune de Kolibantang. Au delà du car horaire de Kéracounda, l'accès dans la commune de Kolibantang est très difficile. Elle est située entre les deux routes nationales. Ainsi la réfection de la route de Saré Tenning –Kolibantang-Macka et du barrage Aliou Souané est impératifs. En plus la route Macka-Kolibantang-Bantandiang-Saré halal-Saré yoba va permettre le désenclavement dans les deux sens.

## **II.3. Activités socio-économiques**

### **II.3.1. Agriculture**

L'agriculture est l'activité principale dans la commune. Les principales productions sont l'arachide et le mil, le mil dominant dans les villages situés au Sud (60%) tandis que l'arachide est plus importante dans les villages situés près du fleuve (jusqu'à 70% de la production). Ces produits sont cultivés au niveau des « champs de brousse » sur des parcelles de taille relativement importante situées généralement aux marges de la forêt. Le riz, cultivé uniquement dans les vallées sur des espaces relativement restreints, de l'ordre de 50 m<sup>2</sup> à 150m<sup>2</sup>, constitue environ 15% de la production. Le maïs, cultivé sur des parcelles restreintes situées aux bords des villages, constitue entre 5 à 10% de la production. En outre, le maraîchage et la culture du manioc sont pratiqués sur de toutes petites parcelles dans de nombreux villages. Le sorgho, le fonio, le sésame, la pastèque, et la patate sont présents mais en quantité très faibles. Enfin, on note le développement de l'arboriculture, avec la multiplication de vergers de manguiers, d'agrumes et surtout d'anacardiens, situés aux abords des villages.

Malgré l'absence de données sur les rendements, on constate qu'ils sont largement inférieurs aux rendements départementaux qui tournent autour d'une tonne à l'hectare pour toutes les productions céréalières et pour l'arachide. En effet, on estime que dans la Commune de Kolibantang, les rendements n'excèdent jamais 600kg/hectare en moyenne. La commune de Kolibantang dispose d'une potentialité agricole énorme. Elle est caractérisée par les 14 km de vallée autour du fleuve Casamance, les cultures pratiquées sont la grande culture (arachide, mil sorgho), le maraichage, la culture rizicole et l'arboriculture. En plus, la commune, contrairement aux autres communes dispose de l'eau douce propice au développement du périmètre maraîcher.

Toutefois la commune de Kolibantang est confrontée à des problèmes agricoles tels que l'ensablement des champs agricoles, le déficit pluviométrique, la pauvreté des sols et le manque d'aménagement. A cela, il faut ajouter le manque de matériel agricole comme les tracteurs et les intrants dont l'accès est très difficile à cause de la distance et surtout la lourdeur de la procédure. L'inexistence de financement et de projet agricole dans la commune constitue également des freins au développement du secteur agricole. De plus, les intrants ne sont pas disponibles à temps. Mais vu la potentialité de cette activité, la commune gagnera à développer une agriculture avec de grands espaces pour permettre d'assurer la sécurité

alimentaire, augmenter les ressources de la municipalité et renforcer l'emploi des jeunes si elle bénéficie l'assistance de l'Etat et des ONGs.

La faiblesse des rendements s'explique notamment par la faiblesse des moyens de production utilisés. En effet, malgré l'importance qu'elle revêt, l'agriculture continue d'être pratiquée de manière traditionnelle. Une grande partie du travail se fait manuellement à l'aide d'instrument de types daba. Seuls les plus privilégiés peuvent bénéficier de matériel à traction animale tel que les charrues et houssine (utilisés uniquement dans les champs, les vallées étant exploitées totalement manuellement par les femmes). En outre, faute de moyen, aucun intrant (engrais, produits phytosanitaire) n'est utilisé pour améliorer la production, à l'exception des champs de case (cultivés en maïs), qui bénéficient du parcage des animaux. La jachère est pratiquée un peu partout, avec des cycles culturels variant de 3 à 14 ans selon les villages. Dans certains cas les terres sont laissées au repos pendant près de dix ans. Cependant, si celles-ci ne sont pas entretenues, la terre retrouve difficilement son potentiel de départ.

Par ailleurs, la faiblesse des rendements s'explique par la baisse de la fertilité, la diminution de la pluviométrie et le recul de la végétation qui favorise l'ensablement. Malgré la pratique de la jachère, la terre ne retrouve pas entièrement sa fertilité, ce qui oblige les paysans à faire régulièrement de nouveaux défrichements. Il faut noter que dans la zone Est, le problème de la structuration agricole s'ajoute à ces difficultés, du fait de l'importance du nombre de personnes par rapport à la surface cultivable. Ainsi, on assiste à d'importants défrichements, transformant à terme certaines parties de forêts en une alternance de jachères d'âges différents (rapport du PLD). La situation décrite ne concerne que le plateau qui est soumis à ces défrichements récurrents. Avant la mise en place du barrage, le travail était réparti de manière très formelle entre les hommes et les femmes. Les hommes sont chargés de cultures de plateaux telles que l'arachide, mil, le maïs, les productions fruitières et toute autre production de plateau. De leur côté, les femmes s'occupent des cultures de vallées principalement le riz et les cultures maraîchères. Avec l'installation du barrage, la répartition du travail n'est plus la même car aujourd'hui, les hommes pratiquent du maraîchage mais aussi sont devenu de grands producteurs de riz.

### **II.3.2. Élevage**

L'élevage occupe une position importante dans la commune de Kolibantang. Les éleveurs sont organisés dans une structure forte. Dans le cadre de leur activité, ces éleveurs sont confrontés à un certain nombre de difficultés parmi lesquelles nous retenons ici :

**L'absence d'un dépôt vétérinaire** : elle est à l'origine de perte de bétail, car la prise en charge sanitaire fait défaut

**L'éloignement des abreuvoirs** : cette situation est due aux querelles intempestives entre éleveurs et agriculteurs.

**L'inexistence d'unités de transformation des produits laitiers** : elle est à l'origine de perte d'un revenu important qui doit provenir de vente de lait. En effet, le marché local très limité ne permet pas l'écoulement de la production en lait.

Selon le rapport du PLD, l'élevage constitue la seconde activité après l'agriculture ; il représente la principale source de richesse mais son mode d'exploitation semble plus un moyen de thésaurisation qu'une véritable source de production. En effet, l'élevage reste entièrement traditionnel, les animaux étant en liberté la majeure partie du temps et consommant exclusivement le fourrage trouvé en fonction des saisons. Le bétail est considéré comme un signe extérieur de richesse qui n'est valorisé qu'exceptionnellement pour les fêtes ou pour des cas urgents. En hivernage, le bétail est emmené dans la forêt classée sous la surveillance de petits bergers. Il y trouve du pâturage en abondance (sauf dans les zones à forte concentration bovine) et des points d'abreuvement puisque des mares naturelles se forment dans la forêt à cette période. A la saison sèche, les mares s'asséchant, le bétail revient vers les villages pour s'abreuver au niveau des puits et des vallées. Il pâture dans les jachères et dans les espaces après culture.

Cependant, avec la baisse de la pluviométrie et la présence d'eau douce au niveau de la vallée, le bétail revient de plus en plus tôt dans la saison vers les villages, ce qui occasionne des dommages des cultures au niveau de la vallée, qui ne sont pas encore récoltées à cette période. Ainsi, en l'absence de parcours de bétail, la divagation des animaux dans les parcelles y occasionne de gros dégâts. Ces dégâts sont souvent à l'origine de graves conflits entre agriculteurs et éleveurs. L'absence de parcours de bétail et de zone de pâturage conjointement fixés entre agriculteurs et éleveurs, reste un véritable point de discorde d'où naissent les conflits.

### **II.3.3. Production forestière**

La commune de Kolibantang dispose d'une grande potentialité forestière car une partie importante de la forêt classée de Balmadou se trouve dans son périmètre communal. Elle dispose de plusieurs forêts communautaires. Ainsi, il n'existe pas un plan d'aménagement forestier pour faciliter l'exploitation rationnelle de cette espace. En plus les feux constituent une menace très grande pour la préservation de ce domaine.

Malgré cette situation, du fait de l'importance de la forêt dans la Commune, la production forestière y est très développée dans la zone. Les produits exploités sont nombreux, que ce soit en termes de fruits forestiers, de bois de service, ou de bois de chauffe. La majorité de ces produits sont autoconsommés (totalement ou en grande partie) pour des besoins domestiques. C'est le cas du néré et de l'igname pour les produits comestibles et des cordes, du bois de chauffe, des piquets, de la paille pour ce qui est produit de service. D'autres produits sont en partie autoconsommés mais surtout commercialisés ; c'est le cas des fruits sauvages, du miel, du doole et des pains de singe. Ces produits constituent des revenus additionnels parfois intéressants pour les ménages.

### **II.3.4. Production du miel**

L'apiculture est pratiquée un peu partout dans la Commune, de manière traditionnelle pour des besoins d'autoconsommation ou pour des ventes ponctuelles. Quelques apiculteurs plus structurés sont présents dans les villages du centre et de l'Ouest principalement. Il pratique une apiculture artisanale avec l'élaboration de ruches artisanales locales. Leurs récoltes peuvent être de l'ordre de 1000 litres par campagne, ce qui constitue un revenu intéressant, à raison de 1000 franc le litre. Cependant, ces apiculteurs souffrent d'un déficit de formation et d'un manque d'équipement pour réellement professionnaliser leur activité. Seul le groupement Macka dispose d'une presse manuelle assurant la qualité de leurs produits. Une meilleure structuration de ce secteur permettrait de recapitaliser ces activités et d'améliorer considérablement les productions en raison des énormes potentialités qu'elle recèle (présence d'une flore arbustive de qualité, abondance de points d'eau, etc.)

En outre, la forêt communautaire est ouverte à l'exploitation pour le bois d'œuvre. Cependant, les populations riveraines ne bénéficient pas des retombées économiques de cette exploitation. On note également la présence de fraudeurs qui exploitent la forêt (en particulier la forêt classée) de manière illégale. Ces fraudeurs ont été à l'origine de nombreuses coupes d'arbres

en particulier dans la forêt classée de Balmadou. Une prise de conscience naissante a permis de freiner l'exploitation frauduleuse de la forêt en signalant les fraudeurs de manière systématique.

### **II.3.5. Production de sel**

Quelques villages situés en aval du barrage de Diopcounda dans la zone ouest de Macka exploitent le sel. Ces femmes ramassent puis transforment le sel à l'aide d'équipements traditionnels. Une bonne partie de cette production est autoconsommée ou vendue localement. Cependant, la qualité de cette production pourrait être améliorée par de meilleures conditions de production et de transformation. Cependant, nos entretiens ont montré qu'avant le barrage cette activité était l'affaire de tous les villages riverains du fleuve. Mais aujourd'hui grâce au barrage, les populations dans la partie amont ne pratiquent plus cette activité.

### **II.3.6. Conclusion partielle**

La population de la commune de Kolibantang est caractérisée par une diversité ethniques et une densité de 32 habitants/km<sup>2</sup> avec une répartition très disparate dans l'espace de la commune. Les activités socio-économiques sont principalement l'agriculture et l'élevage, ensuite, la pêche, le maraichage l'exploitation forestière, le commerce sont les activités secondaires dans la commune. Cependant le développement de ces activités est confronté à plusieurs obstacles tels que le manque de formation des acteurs, l'émigration des jeunes mais aussi le manque d'infrastructure de communication qui sont les véritables facteurs du blocage du développement de la commune.

## **CHAPITRE III : ORIGINE ET PROCESSUS DE MISE EN PLACE DU BARRAGE**

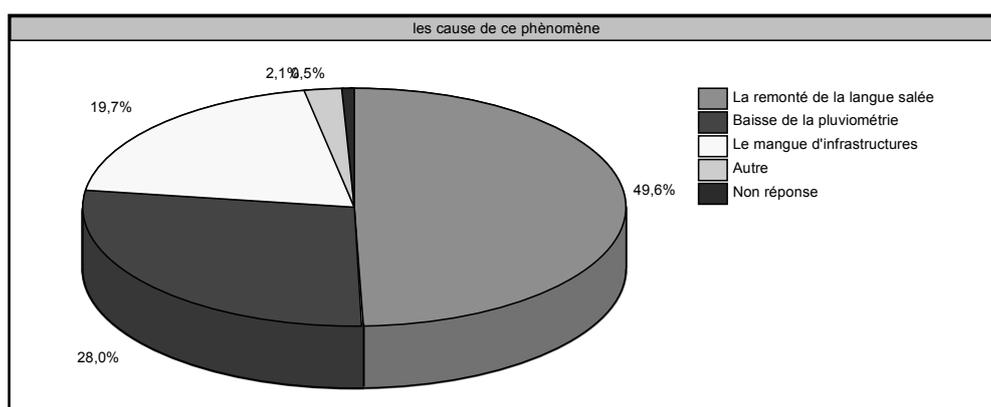
Comme signalé dans la problématique, depuis les années 70, les milieux ruraux sénégalais dont la principale source de survie est l'agriculture sont confrontés à des problèmes environnementaux qui ont impactés négativement la production agricole. C'est ainsi que face à ce nouvel état de fait, les populations et les pouvoirs publics vont se mettre à l'œuvre pour trouver une réponse adéquate. En fonction des spécificités des milieux des solutions ont été adoptées. Dans notre zone d'étude, les activités humaines étant fortement dépendants du principal cours d'eau, la stratégie d'adaptation développée sera de rendre au cours d'eau sa mission d'antan. Pour cela les populations ont jugé nécessaire la mise en place d'un barrage.

Ainsi, dans ce présent chapitre nous identifierons et analyserons les causes à l'origine de la création du barrage dans la commune de Kolibantang puis nous décrivons le processus de sa mise en œuvre.

### **III.1 Des facteurs à l'origine de la mise en place du barrage de Diopcounda**

#### **III.1.1 Facteurs de la mise en œuvre du barrage**

Les causes de la mise en place du barrage résultent de plusieurs éléments environnementaux et socioéconomiques. Parmi lesquels nous avons la remonté de la langue salée, la baisse de la pluviométrie, le manque d'infrastructures etc.



**Figure 10 : les causes de la mise en place du barrage de Diopcounda.**

(Source : Résultats d'enquêtes 2017)

Cette figure 10 ci-dessus montrée que 49,6% des populations interrogées nous renseignent que la « remontée de langue salée » est à l'origine de la mise en place de ce barrage. La baisse de la pluviométrie est évoquée par 28% des populations interrogées comme cause première et 19,7% ont affirmé « Manque d'infrastructure ». tandis que, 2,1% et 0,5% n'ont pas clairement évoqué les causes de la construction ce barrage.

La sécheresse des années 1970 au Sénégal a été l'un des phénomènes qui ont impacté généralement les conditions environnementales et socioéconomiques du pays. La commune de Kolibantang n'étant pas épargnée par ce phénomène à cause de sa position par rapport au fleuve et le manque d'infrastructure, les populations ont constaté la remontée de la langue salée due à la baisse de la pluviométrie. Cette remontée du sel dans les terres cultivables et le manque d'infrastructures ont eu des conséquences dans la commune.

### III-2. Conséquences de ces phénomènes et stratégies d'adaptations.

#### III-2.1. Conséquences de ces phénomènes

La remontée de la langue salée a eu plusieurs conséquences dans la commune de Kolibantang.

Tableau 3 : Les conséquences de ces phénomènes

Les conséquences de ces phénomènes	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	21	10,5%
la dégradation des terres	111	55,5%
Insuffisance des terres cultivables	120	60,0%
Problème de sites pastoraux	23	11,5%
Autres	0	0,0%
<b>TOTAL OBS.</b>	<b>275</b>	

Source : Résultat d'enquête, 2017

La remontée de la langue salée a régénéré plusieurs conséquences dans la commune de Kolibantang L'analyse de ce tableau 3 montre que 60% des populations interrogées parlent « Insuffisance des terres cultivables » contre 55,5% pour la « Dégradation des terres », alors que 11,5% (23 en nombre) évoquent le « problème de sites pastoraux »

Les conséquences de ces phénomènes sont multiples:

### **III.2.1.1 Dégradation des terres**

Cette dégradation a contribué à l'aggravation des contraintes que subit l'agriculture. Elle est plus ou moins marquée selon les régions du Sénégal.

Il est intéressant de noter que ce phénomène est en relation assez directe avec la remontée de la langue salée et de l'érosion hydrique

On constate des terres dégradées par la salinité qui se localisent au niveau des bas-fonds. Selon SONAGROSOL (1997), ces sols ont une salinité supérieure à 20 Ms/cm. Par conséquent ils sont souvent impropres à l'agriculture. Il faut aussi retenir que ces sols sont collants à l'état humide et piquant à l'état sec. Avec l'excès de la salinité, la végétation de la vallée constituée d'hydrophytes était fortement décimée par ce phénomène. On note également la question de l'acidité des bas-fonds de la Casamance qui sont en général potentiellement acides sulfatés en raison de leurs composés sulfurés (VEILLEFON, 1974). En effet l'oxydation des composés sulfurés des sols résulte de la baisse des précipitations et des submersions.

Au niveau du plateau et du versant on n'assiste pas à la salinisation mais la dégradation est plutôt marquée par l'érosion hydrique à cause de l'intensité des ruissellements.

### **III.2.1.2 Insuffisance des terres cultivables**

La sécheresse a aggravé le risque de destruction des sols par la salinisation, l'acidification et l'érosion éolienne et hydrique, d'autant plus que le parc arboré régresse et que les troupeaux, en transhumance, ne contribuent plus à l'entretien de la fertilité avec la fumure. La détérioration des conditions climatiques et l'aggravation des contraintes ont eu pour principale conséquence une dégradation du système agraire [GARIN, 1999]. L'incidence de la pauvreté dans les régions rurales qui est de 44,4% alors qu'elle n'est que 16,4% dans la ville de Dakar montre bien les difficultés d'un développement durable des campagnes sénégalaises (dominique Roquet)

En Casamance, cette insuffisance des terres cultivables résulte de la dégradation des bas-fonds. Selon PRIMOCA, les pertes des terres étaient estimées à 13.000 ha en moyenne en Casamance entre 1969 et 1989. C'est le cas de la commune de Kolibantang où les bas-fonds ont été abandonnés du fait de l'effet de la remontée de l'eau salée.

### **III.2.1.3 Problème de sites pastoraux**

La dégradation des paysages végétaux au Sénégal se traduit par une modification de la flore et une réduction du couvert forestier, par la disparition progressive des espèces soudaniennes et guinéennes de la flore locale, au profit des espèces sahéliennes. Le phénomène est particulièrement visible dans le nord et le centre du pays. La région de la Casamance considérée comme la région la plus arrosée du Sénégal a subit les conséquences négatives de la sécheresse du fait de la remontée de la langue salée qui, a modifié sa flore surtout au niveau des bas-fonds. Ce phénomène a donné le problème de site pastoral dans la commune de Kolibantang car auparavant, les rives du fleuve servaient comme lieux de pâturage et le lit du fleuve était l'abreuvoir du bétail.

Aujourd'hui, avec la construction du barrage, on assiste alors à deux types de flore. L'amont du barrage a repris son rôle de lieu de pâturage et lieu d'abreuvement du bétail tandis que l'aval reste à l'heure actuelle sous les conséquences de la remontée de la langue salée

### **III-2.2. Stratégies de lutte contre la salinisation et enclavement de la zone**

La Casamance qui demeure le poumon vert du Sénégal, a été confrontée à la dégradation des terres rizicoles liée à la salinisation. Cette dégradation des sols a eu des impacts négatifs sur l'agriculture dans sa globalité. Face à ce phénomène, plusieurs initiatives ont été développées en Casamance pour endiguer la dégradation des sols afin d'améliorer les conditions de vie des populations. Parmi ces stratégies mises en œuvre par les paysans pour assurer la gestion du risque vivrier et au-delà assurer la durabilité de la société figure un certain nombre d'innovations techniques subdivisées en stratégies traditionnelles et modernes:

### III.2.2.1 Stratégies traditionnelles

Une enquête menée auprès de la population a montré que : la transhumance, le fonçage des puits, la reconversion à d'autres activités comme le cas des femmes mandingues sont les principales stratégies communautaire individuelles développées dans la zone.

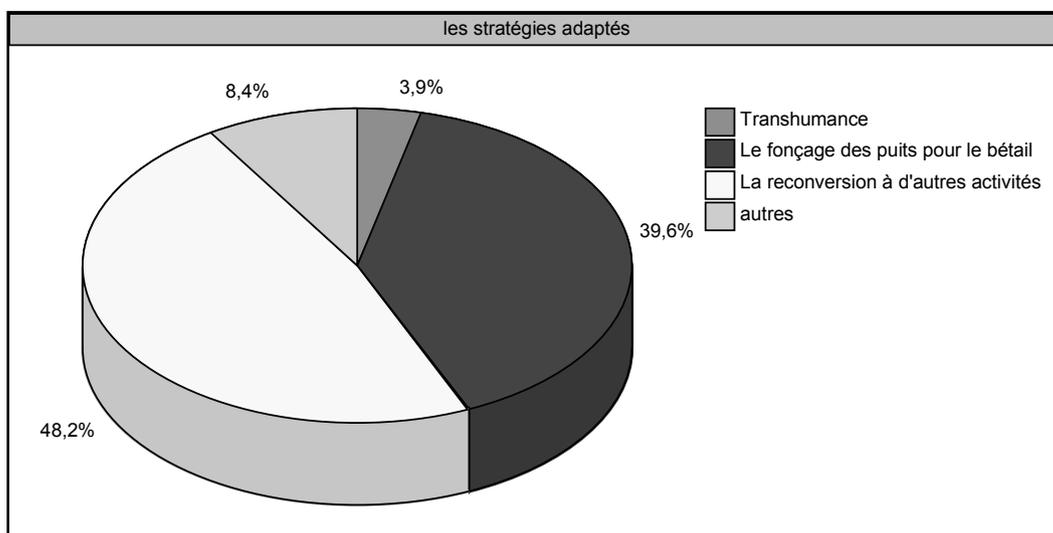


Figure 11 : les stratégies traditionnelles (Source : Résultats d'enquêtes 2017)

L'analyse de cette figure 11 montre que 48,2% des populations interrogées affirment se reconverter dans d'autres activités. 39,6% disent avoir adopté comme stratégie, le fonçage des puits pour le bétail voire le maraîchage alors que 8% ont indiqué faire la transhumance.

En effet, l'adaptation aux aléas et la gestion du risque sont partout pris en compte dans les systèmes agraires traditionnels. Les agriculteurs changent de variétés (recherche de précocité comme facteur d'adaptation à la baisse de pluviométrie), voire d'espèces cultivées pour privilégier des cultures plus rustiques. Les pratiques culturelles évoluent également aussi bien sur le plan des dates de réalisation que des techniques employées (abandon du travail du sol dans certains cas par exemple). L'utilisation des moyens de production (travail, intrants) est raisonnée pour tenir compte des risques : cela se traduit dans certains cas par l'intensification, ailleurs par la concentration des moyens sur des espaces « plus sûrs » (du point de vue de l'eau disponible notamment).

Une autre voie d'adaptation explorée par les producteurs est basée sur le développement de nouvelles activités agricoles pour tenter de répartir les risques et/ou de s'adapter aux nouvelles conditions de production : introduction de nouvelles spéculations, implantation de cultures vivrières par certains éleveurs, pratique de l'élevage par les agriculteurs,

développement du maraîchage et du petit élevage puis transformation des produits communautaires.<sup>8</sup>

Cette situation résulte de la dégradation de la pluviométrie, en réduisant la production de biomasse. Et cela a conduit les agriculteurs à une mise en valeur de tout l'espace disponible y compris des terres les plus argileuses des bas-fonds, au détriment de la jachère et de l'élevage et au risque d'un épuisement de la fertilité, ce qui se traduit par une baisse des rendements à l'hectare. La rotation biennale mil-arachide est devenue la règle.

### **III.2.2.2 Stratégie moderne**

Pour lutter contre la salinité voire l'enclavement, plusieurs initiatives modernes ont été tentées dont la construction des grands barrages durant les années 1980 et de petits barrages à l'image du barrage de Diopcounda qui fait l'objet de cette présente d'étude.

- **Les grands barrages en Casamance**

Le gouvernement avait envisagé de construire dans les années 80 des grands barrages dont le principe serait calqué sur celui utilisé par les paysans au niveau de leurs casiers rizicoles. Il s'agissait d'introduire les eaux salées à l'occasion des marées en saison sèche et de les évacuer en début de saison des pluies afin d'éviter l'acidification des sols. Les horizons supérieurs des sols étaient par la suite désalinisés par les premières pluies avant le repiquage du riz. Mais la réduction de la durée de l'hivernage n'a pas permis le succès d'une telle pratique (Affiniam, Guidel, Kamobeul). Le système de gestion préconisé initialement a dû être modifié et ces barrages fonctionnent maintenant comme ouvrages anti-sel ( rapport de SENACROSOL en 1997).

- **Les petits barrages du DERBAC.**

Toujours dans les années 80, le PIDAC, qui est devenu par la suite le DERBAC, a construit avec les populations 25 petits barrages anti-sel sur les vallées adjacentes. D'autres ouvrages du même type ont été réalisés par la mission chinoise et l'AFVP.

Les ouvrages de la nouvelle génération, Au cours des années 90, beaucoup d'ouvrages anti-sel et de retenue ont été réalisés par le PROGES. Le PRIMOCA a aussi réalisé quelques-uns dans la moyenne Casamance. Toutes ces expériences montrent que les

---

<sup>8</sup> **Dominique Roquet**, Partir pour mieux durer : la migration comme réponse à la sécheresse au Sénégal ? Paragraphe 15. <https://eps.revues.org/2374>

réalisations n'ont pas manqué mais la problématique de la salinisation et de l'acidification des eaux et des terres reste encore posée dans ces vallées (rapport de SENACROSOL 1998).

Dans la vallée de Djiguinoum où un barrage a été édifié en 1984, aucun dessalement tangible des eaux et des sols n'avait été observé jusqu'en 1987 (BOIVIN ET BRUNET, 1990).

L'expérience qui y a été réalisée en 1989 par l'ORSTOM (actuel IRD) a pourtant permis d'assainir les eaux et les sols de la vallée. Il s'en est suivi la réapparition de la végétation naturelle et la possibilité de réintroduire la culture du riz dans la vallée (ALBERGEL J. ET AL, 1990).

Dans cette expérience, il a été d'abord nécessaire de modifier le système d'ouverture des vannes (1988) pour permettre une meilleure vidange des eaux de remplissage du barrage. Par la suite, le dispositif expérimental mis en place a permis d'adopter un protocole expérimental reposant sur 2 règles principales : réaliser des lâchers d'eau à marée basse pour évacuer le maximum de sel en étalonnant les débits évacués en fonction des hauteurs lues sur l'échelle amont du barrage; conserver une quantité d'eau suffisante pour la pratique de la riziculture inondée.

L'évacuation des sels en début d'hivernage et l'inondation des parcelles par la suite ont entraîné une baisse significative de la salinité et de l'acidité des sols. Ce système a permis de produire du riz dans la parcelle expérimentale. Il apparaît donc qu'il ne suffit pas d'installer un barrage anti-sel pour régler le problème de la restauration du milieu. La gestion rationnelle de l'ouvrage ou même l'adaptation de certaines de ses composantes s'imposent pour suppléer dans une certaine mesure aux aléas climatiques.

En effet, la plupart des barrages anti-sel dans la région de Sédhiou ne fonctionnent pas correctement. Après le retrait des projets (maître d'œuvre), les populations directement concernées ne se sont pas toujours appropriées des ouvrages car elles n'ont pas été responsabilisées et impliquées lors de la mise en œuvre du projet qu'elles ont accepté, voire subi, plus qu'elles n'y ont réellement contribué. Par contre pour le barrage de Diopcounda l'initiative et l'exécution viennent des populations (SENACROSOL 1998).

## **III.2. processus de la mise en place du barrage et caractéristiques de l'ouvrage**

Les principales initiatives développées dans la zone par rapport à la problématique de la sécurité alimentaire ont reposé jusqu'ici sur la réhabilitation des rizières par la lutte contre la salinisation. Dans toute la zone cette lutte s'est traduite par des actions de mise en place d'ouvrages anti-sel dont celui de Diopcounda.

### **III.2.1. Processus de la mise en place du barrage de Diopcounda**

L'idée de construire un barrage est née à Dianah Ba, et s'est imposée à l'ensemble de la population de la zone qui y ont massivement adhéré. Les populations se sont organisées depuis 1994 pour l'œuvre à entreprendre.

Les objectifs de la construction du barrage étaient, de récupérer des terres cultivables qui sont salées, protéger les rizières qui seront à l'amont contre l'invasion saline et restaurer l'écosystème meurtri par les impacts de la salinité dont la cause fut la sécheresse des trois dernières décennies. Il faut aussi noter le désenclavement de la zone avec la jonction des rives gauche et droite du fleuve Casamance par les villages de Maka et Diopcounda.

En effet, l'idée de construction serait venue profondément de la volonté des populations qui ont pris l'initiative de construire une digue en terre argileuse prélevée sur place et des troncs de rôniers abattus utilisés pour stabiliser le talus. Ce premier endiguement issu de l'effort conjoint des populations avait atteint 700 mètres sur le marigot dont la longueur totale est de près de 1000 m. Toujours selon le gestionnaire du barrage pour ce qui est des appuis, malgré l'information et la sensibilisation de l'administration, aucune action concrète n'a été prise du côté de l'Etat pour appuyer les populations. Cependant, confrontées à une insuffisance de moyens matériels, financiers voire contrainte technique pour faire face au niveau du lit mineur qui restait à endiguer, les populations ont fait appel à l'un des ressortissants de la zone pour le financement de l'ouvrage.

L'ouvrage a été exécuté entre Juin 1996 et Juin 1997 avec la Division des Techniques d'Aménagement et de Gestion Hydro agricoles de SENAGROSOL CONSULT comme maître d'œuvre. Ainsi au cours de notre entretien avec le gestionnaire du barrage (le gardien) l'idée du projet vient de la population de Dianah Ba. Dit-il, « *cela s'explique par le fait que la plupart des rizières de la vallée appartiennent à ce village et que le village jouit d'un leadership* ».

Par ailleurs, selon l'histoire, Dianah Ba était la capitale de l'ancien canton du Pakao Est. Le choix de l'emplacement actuel de l'ouvrage à proximité des villages de Diopcounda et Maka était fait par les populations elles-mêmes. Le choix du site s'explique par le fait que c'est au niveau de ce site que le cours d'eau est le moins profond et qu'il y'a le plus de possibilités de récupération des terres cultivables à l'amont.

### **III.2.2. Caractéristiques du barrage de Diopcounda**

D'après nos observations, l'ouvrage est édifié, sur le cours principal du fleuve par une digue en latérite compactée et sur le chenal de dérivation qui est relié à un ouvrage évacuateur de crues. L'ouvrage évacuateur de crues est constitué d'un pont barrage comprenant un radier submersible surmonté de piles qui supportent un tablier de roulement pour les véhicules. Le radier repose sur un filtre et il est protégé des affouillements amont et aval par une couche d'enrochement. Des murs en ailes obliques par rapport au sens des écoulements protègent les raccordements de l'ouvrage au remblai adjacent (Voir l'image).



**Photo 1 : la digue et son ouvrage d'évacuateur (cliché KONTA A Bamba. 2017)**

### III.3. Caractéristiques géométriques de l'ouvrage

D'après les données de Sénagrosol, les caractéristiques géométriques de l'ouvrage sont données dans le tableau 4 ci-dessous :

**Tableau 4 : les caractéristiques géométriques de l'ouvrage**

Largeur de la crête	3,5m
Côte de la crête	+6,00
Hauteur maximal au niveau du lit mineur	3m
Hauteur maximale hors du lit mineur	1,6m
Longueur	1274m
Hauteur moyenne	1,35m

Source : (SENAGROSOL-consult 1998)

L'ouvrage est équipé de 6 vannes métalliques qui coulissent verticalement à l'aide de manivelles à crémaillères. Ces vannes ont une largeur de 2 m avec une hauteur de 1,80 m. Pour la sécurité, les batardeaux en bois ont été prévus glissant le long des piles. L'objectif de ces batardeaux est de bloquer l'eau dans la mesure où les réparations seront effectuées Voir photo 2.



**Photo 2 : les vannes de l'ouvrage (cliché KONTA A Bamba 2017)**

La digue, quant à elle, a été complètement refaite et suffisamment remblayée en terre plastique pour en assurer une bonne étanchéité. La réalisation a tenu compte des conditions hydrologiques (débit de projet 50m<sup>3</sup>/s, hauteur des crues), géotechniques et topographique du site d'implantation afin de freiner la remontée des eaux salées vers l'amont pendant la

saison sèche et de retenir les importantes affluences du bassin amont pendant l'hivernage (maitre d'œuvre).



**Photo 3 : la digue barrage de Diopcounda (cliché : KONTA A Bamba. 2017)**

D'après le directeur de SENAGROSOL-Consult durant les deux (2) premières années de la mise en service du barrage, la gestion a été assurés par leur structure. Après cette période, la gestion a été confiée aux populations. Pour ce fait une équipe de gestion a été mise en place car au cours de ces deux (2) années, elle a été formée sur le système de manipulation des vannes, des batardeaux et l'entretien voire la maintenance.

### **III.3. Conclusion partielle**

En somme on peut dire que la réalisation du barrage de Diopcounda résulte de plusieurs facteurs tels que : l'enclavement, la salinisation des terres, la baisse de la pluviométrie etc. A cause de ces facteurs plusieurs stratégies ont été développées partout en Casamance plus particulièrement dans la commune de Kolibantang selon l'activité que mène chaque personne. Et ces stratégies ont abouti à la construction du barrage de Diopcounda.

## **DEUXIEME PARTIE : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SOCIO-ECONOMIQUES ET LES STRATEGIES D'ADAPTATION ET DE REMEDIATIONS DES POPULATIONS DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG FACE AUX PROBLEMES DU BARRAGE**

Cette partie est constituée de trois chapitres tels que les impacts environnementaux, les impacts socio-économiques du barrage de Diopcounda et les stratégies d'adaptation et de remédiations des populations face aux problèmes que régénère le barrage.

## **CHAPITRE 1 : LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX**

Dans ce chapitre il s'agit de voir l'impact du barrage de Diopcounda sur l'environnement et l'occupation humaine du sol de la Commune.

### **I. Impacts sur l'eau et les terres cultivables**

#### **I.1. Impact du barrage sur l'eau du fleuve.**

Les documents d'analyse de SENAGROSOL (1998), nous rassurent qu'il y'a une baisse du taux de la salinité en amont du barrage. En effet selon eux, les mesures de salinité effectuées ont montré une variation du taux de salinité de l'amont vers l'aval du barrage. Les eaux situés à l'amont de la digue ont un faible taux de salinité inférieur à 2 ms/ cm alors que les eaux situées à l'aval de la digue ont un taux de salinité de 9,3 ms/cm.

Cette différence peut s'expliquer par le fait que le barrage a freiné l'échange d'eaux entre l'amont et l'aval du fleuve.

Depuis la fin des travaux de construction du barrage en 1997, l'eau salée ne regagne plus l'amont du fleuve même lors des hautes marées avec le maintien des vannes fermées en saison sèche. Ces résultats montrent que la digue est globalement bonne et que l'écoulement se fait bien sur le chenal de dérivation. Et la mission du PAPSEN (programme d'appui au programme national d'investissement de l'agriculture du Sénégal) a confirmé ces résultats. C'est lors de leurs études de terrain en 2011 qu'ils ont testé la salinité aux niveaux des villages de Kolibantang, Moyafara et Saré halal. Ainsi, ils ont trouvé que dans cette partie du barrage la présence du sel est très faible.

#### **I.2. Impact sur les terres cultivables de l'amont en aval du barrage**

Aujourd'hui, le constat fait au cours de notre observation directe de l'amont vers l'aval du barrage, nous rassurent que les terres de l'amont sont utilisables à des fins agricoles car on assiste actuellement à la présence des surfaces emblavées au bordure immédiat du fleuve.

Pour une classification de la position de l'utilisation principale de ces terres, ce tableau 5 ci-dessous a été dressé.

**Tableau 5 : impacts du barrage sur les terres cultivables de l'amont en aval du barrage**

<b>Position</b>	<b>Principale utilisation à l'amont du barrage</b>	<b>Principale utilisation à l'aval du barrage</b>
Zone inondable ( à la bordure immédiate du fleuve)	Riziculture inondable	incultivable
Les zones dépressionnaires (vallée et les bras d'affluent)	Riziculture pluviale, arboriculture fruitière et maraîchage en saison sèche	Riz saisonnier et pluvial
Zone non- inondable	Culture saisonnier (Mil, arachide, riz)	Mil et arachide et riz saisonnier

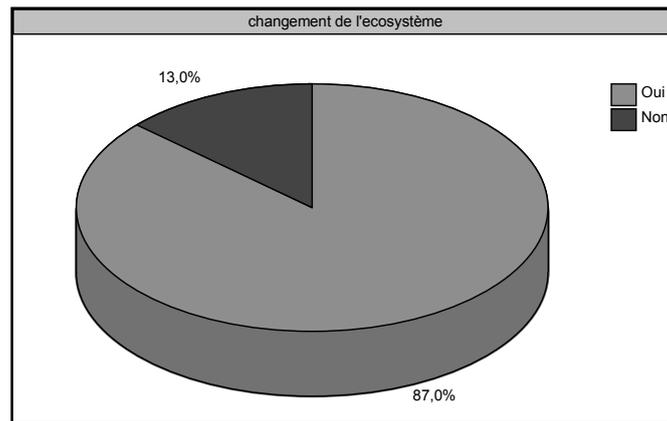
Source : Résultat de notre observation sur terrain 2017

L'analyse de ce tableau 5 nous montre, qu'il y'a une désalinisation des terres au niveau de l'amont du barrage. Avec ce tableau on a constaté qu'à la bordure immédiate du fleuve, il y'a une possibilité de culture inondable à l'amont alors qu'à l'aval du barrage reste non cultivable. Et pour les zones dépressionnaires : au niveau de l'amont du barrage, on a constaté que les terres sont utilisées à des fins de rizicultures pluviales, de l'arboriculture fruitier et du maraichage pendant la saison sèche. Au niveau de l'aval: les vallées et les bras d'affluents ne servent qu'à la culture pluviale du riz. Cela est réalisable grâce à la bonne tenue de la digue.

## **II. Impacts sur la flore et la faune**

### **II.1. Changement écologiques**

D'après cette figure, 87% des personnes interrogées ont confirmé qu'il y'a un changement de l'écologie. En effet les espèces végétales des écosystèmes naturels dégradés par la salinité et l'acidité des eaux et des sols sont réapparues grâce aux nouvelles conditions induites par le dessalement et la maîtrise des eaux. Des mutations importantes ont été opéré sur l'environnement biologique (poissons, végétation flottante, immergée, semi-aquatique et forêt humide, etc.)



**Figure 12 : perception de la population sur le changement écologique**

**Source : Résultats des enquêtes 2017**

En dehors de la perception de la population, notre observation sur le terrain au niveau du fleuve nous a permis d'identifier certaines espèces nouvelles à l'amont du barrage. Ces espèces sont le typha, les petits bambous, les nénuphars etc.

En effet, le typha joue un rôle important aujourd'hui dans la commune. Dans un premier temps, il a une utilité comme matériel de construction dans l'habitat (paille). En second lieu, il sert le lieu de protection et de reproduction des poissons et en fin, il est le lieu propice pour la pêche. Cependant ces nouvelles espèces n'ont pas que des avantages, elles ont des inconvénients sur les terres cultivables. Elles envahissent les terres rizicoles et rendent difficiles la navigation du fleuve.



**Photo 4 : le typha Source : cliché KONTA A Bamba 2017)**



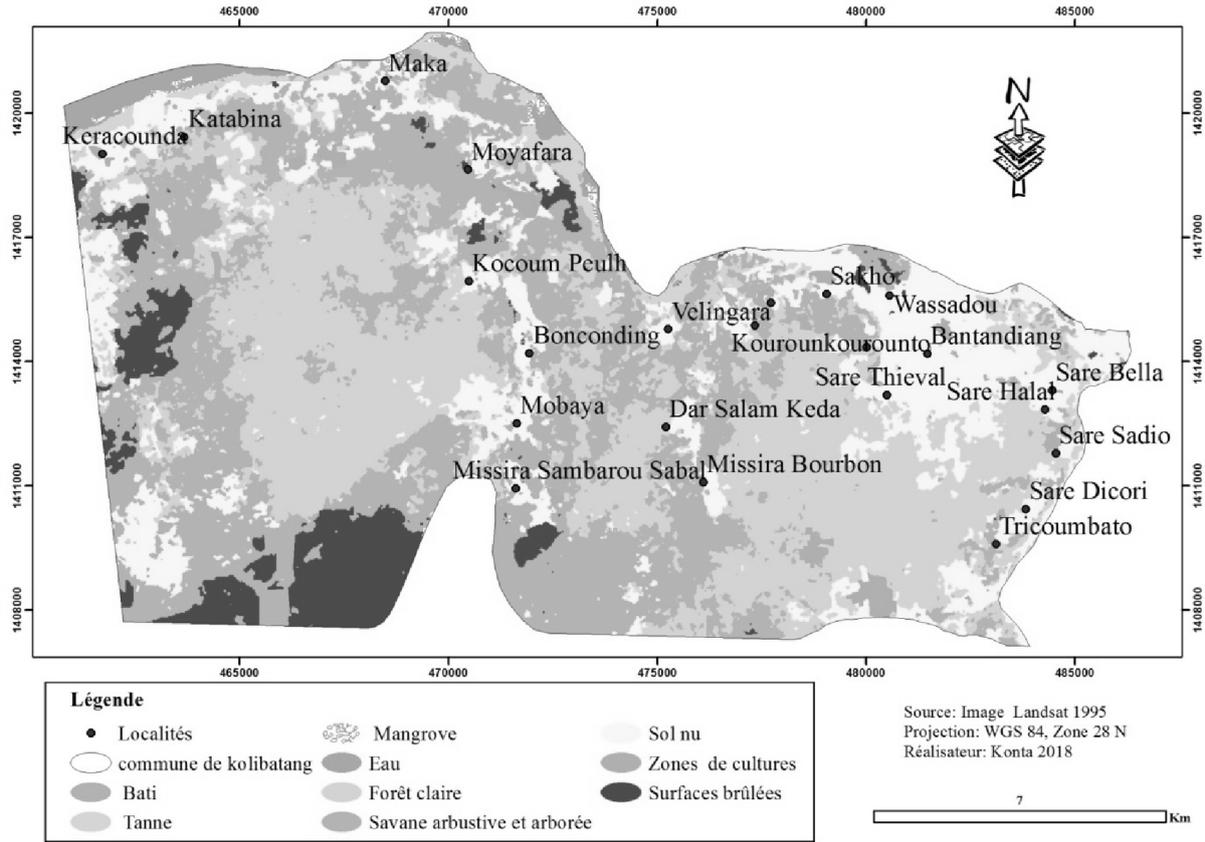
Photo 5 : les petits bambous à l'amont du barrage (Source : cliché KONTA A Bamba 2017)

### **II.3 Dynamique d'occupation du sol de la commune de Kolibantang entre 1995 et 2017**

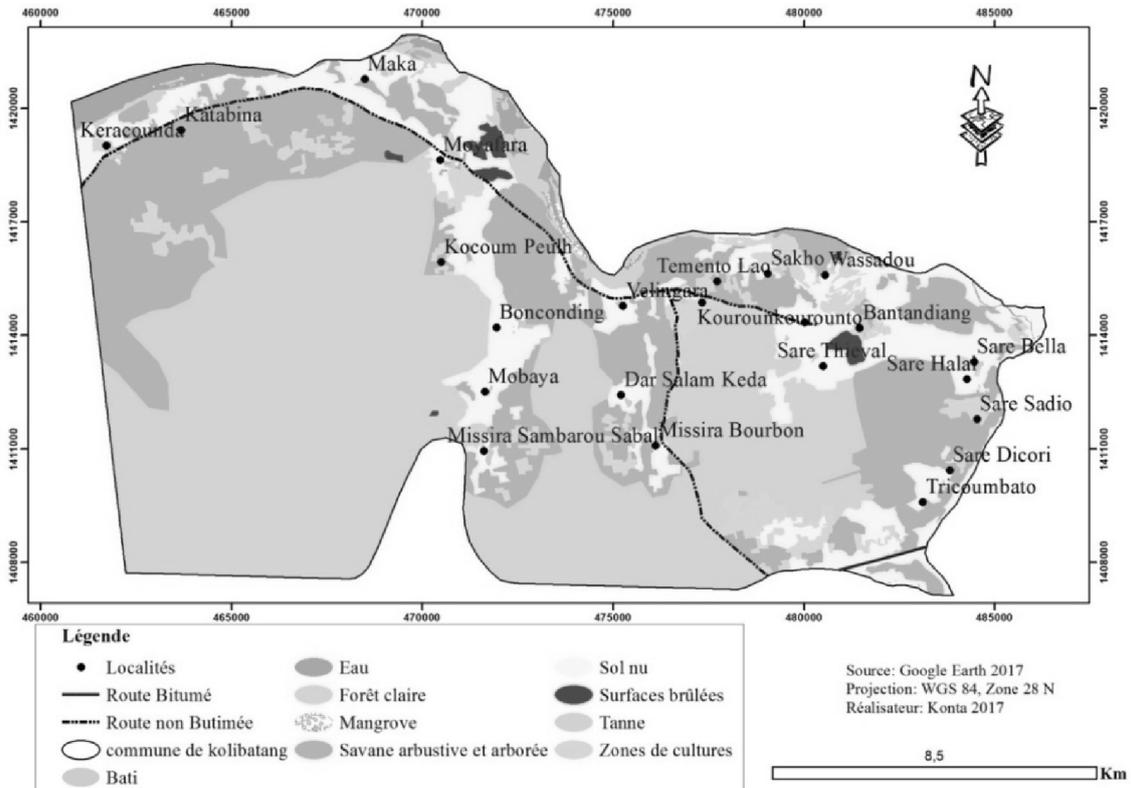
L'étude d'impacts du barrage de Diopcounda dans la commune de Kolibantang nous oblige à étudier l'occupation du sol avant et après la construction du barrage. Les résultats des différents traitements (capture d'image géo spatiales, le géo référencement, combinaison d'images géo référencées, composition coloré et la digitalisation) nous ont permis d'avoir trois cartes à savoir la carte d'occupation du sol de 1995, celle de 2017 et une carte de changement qui donne l'impact du barrage sur les différentes classes d'occupation du sol dans la commune.

#### **II.3.1. Occupation du sol de la commune de Kolibantang 1995 et 2017**

Les cartes 5 et 6 ci-dessous de 1995 et 2017 ont montré l'état d'évolution des différentes classes d'occupation du sol.



Carte 5 : Occupation du sol de la commune de Kolibantang en 1995



Carte 6 : Occupation du sol de la Commune de Kolobantang de 2017

L'analyse de ces cartes de 1995 et celle de 2017 montre un changement au sein de la commune. Par exemple la route, on a constaté qu'il y'avait pas de route dans la commune avant la construction de ce barrage. Pour le cas de la végétation, avant la mise en place du barrage, la forêt arbustive et arbores occupe un espace plus important que la forêt claire alors que après la mise en place du barrage c'est la situation inverse qui s'est produite. Les surfaces brûlées sont très importante en 1995 par rapport celles occupés en 2017.

Les cartes d'occupation du sol de la commune de Kolibantang nous montrent neuf classes qui sont : le Bâti, l'eau, la forêt claire, la mangrove, la savane arbustive et arborée, le sol nu, les surfaces brûlées, les tannes et les zones de cultures. Les superficies de ces différentes classes ont évolué avec le temps. Pour une évaluation de ces classes, un calcul des superficies en hectare a été effectué afin de voir pour chaque classe le nombre de superficie qu'elle occupe en 1995 et en 2017. Ce calcul nous a permis d'avoir un diagramme comparatif de l'état d'évolution de chaque classe avant et après la mise en place du barrage.

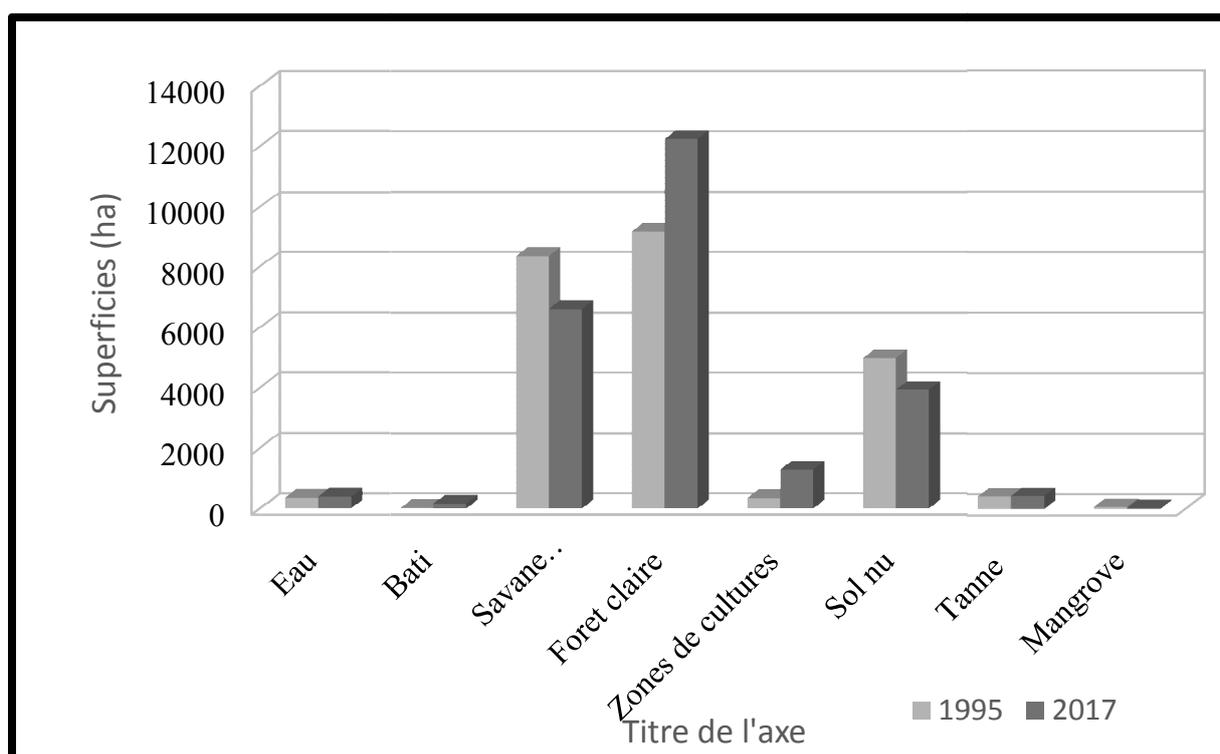


Figure 13: Evolution des superficies des différentes classes d'occupation du sol en 1995 et 2017

Durant les 22 ans chaque classe a connu deux phases d'évolution : une phase de progression et régression en 1995 et en 2015.

En 1995 la superficie de l'eau est estimée à 351,4 ha contre 389,64 ha en 2017, soit une augmentation de 38,24ha. Cette augmentation est liée à la mise en place du barrage. Avant la

mise en place du barrage l'eau qui tombait coule très rapidement vers la mer mais après la mise en place de ce barrage avec la fermeture des vannes l'eau reste plus longtemps dans les rivières.

En 1995 la surface du bâti est estimée à 17,86ha et en 2017 elle atteint 157,75ha soit une augmentation de 139,89ha. Cette progression résulte du développement de la commune suite à la construction du barrage mais aussi à l'investissement des émigrés dans le bâtiment.

Les savanes arbustive et arborée ont une superficie de 8357,08ha en 1995 et de 6610,65ha en 2017 soit une régression de 1746,43ha. Cela est le résultat d'une exploitation abusive de la forêt.

La superficie de la forêt claire est passée de 9169,01 en 1995 à 12244,69ha en 2017 soit 3075,68ha d'augmentation, résultat de la diminution de la superficie de la savane arbustive.

En 1995 la superficie de la zone de culture est estimée à 339,34ha et en 2017 sa superficie est estimée à 1283,71ha soit une progression de 944,37ha liée à la bonne qualité de la digue. En effet, avant la construction du barrage, le taux de la salinité était trop élevé mais aussi le manque de piste de sortie fait que les cultivateurs n'avaient pas un accès facile aux intrants. Et grâce au barrage, nous avons une réduction du taux de salinisation et le désenclavement de la commune par la digue barrage. Par conséquent la disponibilité des terres arables et l'achèvement facile des intrants ont contribué à l'augmentation des superficies exploitables.

La superficie couverte par les sols nus a connu une régression 1050,94ha (de 4980,52ha en 1995 à 3929,58ha en 2017) résultant de la réduction de la superficie brûlée. Le constat est qu'avant la construction du barrage les surfaces brûlées étaient très importantes et par conséquent la superficie du sol nu progresse.

La superficie de la tanne est estimée à 418,23ha en 1995 et 431,44ha en 2017 soit une augmentation de 13,21ha. Cela s'explique par l'envahissement des terres rizicoles par l'excès du sel à l'aval du barrage.

La superficie de la mangrove est estimée à 70,6ha en 1995 et à 35,88ha en 2017. Cette baisse est la conséquence de l'augmentation des surfaces cultivables au niveau du bord du fleuve et de la présence de l'eau douce.

La surface brûlée est estimée à 1526,12ha en 1995 et en 2017 cette superficie est de 147,84ha soit une diminution de 1378,28ha. Cette diminution résulte de l'augmentation des superficies

cultivables. Après la construction du barrage, les surfaces occupées par la mangrove font l'objet de convoitise de la population afin d'y pratiquer la riziculture.

En somme nous pouvons dire que l'analyse de cette figure 13 ci-dessus nous ont permis de savoir l'état de l'occupation du sol de la commune avant et après la construction du barrage. Pour plus de détaille voir tableau ci-dessous.

**Tableau 6: Evolution des superficies des différentes classes d'occupation du sol de en 1995 et 207**

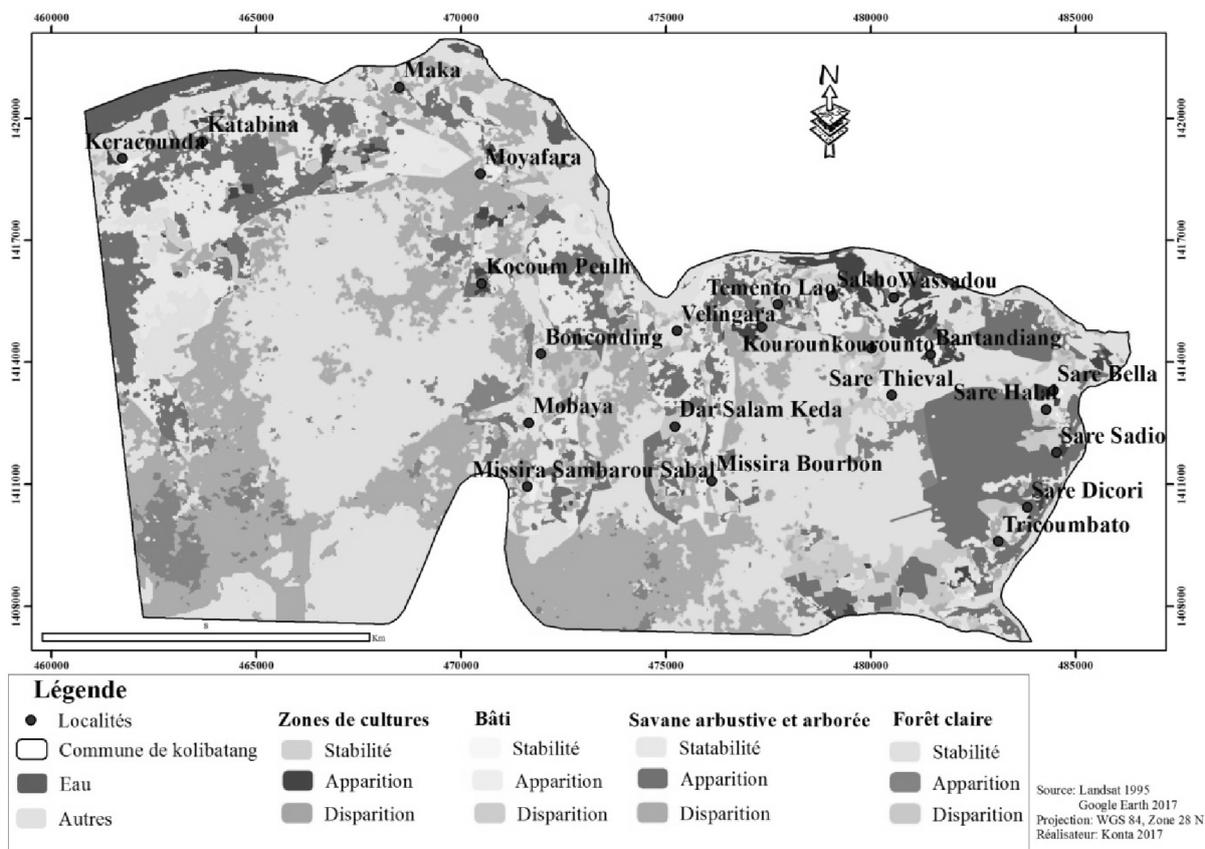
classe d'occupation du sol	1995	2017	Sup : aug ou baisse
Eau	351,4	389,64	38,24
Bati	17,86	155,75	137,89
Savane arbustive et arborée	8357,08	6610,65	-1746,43
Foret claire	9169,01	12244,69	3075,68
Zones de cultures	339,34	1283,71	944,37
Sol nu	4980,52	3929,58	-1050,94
Tanne	418,23	431,44	13,21
Mangrove	70,6	35,88	-34,72
surface brûlées	1526,12	147,81	-1378,31

Source : Arc Gis

### **II.3.2.L'évolution spatiale de l'occupation du sol de chacune des classes dans la Commune de Kolibantang après la mise en place du barrage entre 1995 à 2017**

L'étude de l'évolution spatiale de l'occupation du sol nous pousse à faire une carte de changement. Pour la réalisation de cette carte, nous avons utilisé les images de 1995 et 2017. A travers ces images de 1995 et 2017, nous avons attribué le même code aux différentes classes afin de croiser par addition les deux images. Les résultats de ce traitement nous ont permis de connaître les surfaces stables, apparues et disparues de l'occupation du sol de la Commune durant la période de 1995-2017 (carte 7 de changement).

Cette carte 7 de changement nous montre une variabilité des surfaces de chaque classe d'occupation du sol de la Commune de Kolibantang en 1995 et 2017. Et grâce à ces résultats, nous connaissons sur chaque classe, les surfaces stables, apparues et disparues. Pour plus de détail, nous avons présenté les résultats statistiques sous forme de graphique.



**Carte 7: changement de la dynamique de l'occupation du sol après la ùise en place du barrage dans la Commune de Kolibatang**

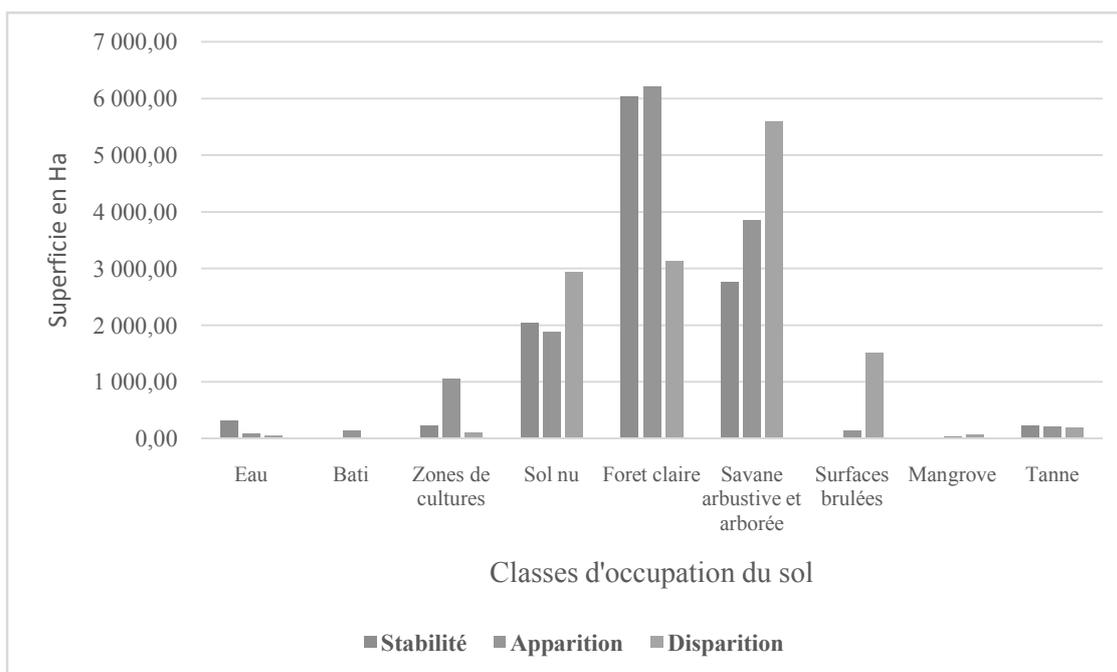


Figure 14: Evolution spatiale des différentes classes d'occupation du sol en 1995 et 2017

Cette figure 14 nous montre trois phases d'évolution de chaque classe d'occupation du sol.

De 1995 à 2017, la superficie stable de l'eau est de 307,32ha, la surface apparue est de 83,59ha et la surface disparue est de 43,20ha. Les surfaces stable et apparue résultent de la retenue d'eau du barrage mais aussi du retour de la bonne pluviométrie.

En 1995 et 2017 la superficie du bâti a connu une évolution exponentielle avec une superficie apparue de 142,25ha contre une superficie stable de 17,21ha et 0,00ha de surface disparue. Avec la mise en place du barrage le bâti connaît une progression très exponentielle. Cette augmentation exceptionnelle est le fruit de l'augmentation des revenus des ménages.

De 1995 à 2017 la zone de culture a connu trois phases d'évolution : surface stable 228,30ha, apparue 1055,09ha et disparue 111,34ha. L'augmentation de la zone de cultures avec une surface apparue de 1055,09ha résulte du désenclavement de la zone et de la réduction du taux de salinité dans les bas fonds.

De 1995 à 2017 le sol nu, la surface du sol nu a connu une stabilité de 2043,09ha apparue 1882,23ha et une disparation de 2934,76ha. En effet l'importance des surfaces disparues du sol nu résulte de la réduction des feux de brousse mais aussi le retour de la végétation dans les rizières.

Forêt claire entre 1995 à 2017 : nous avons une forte progression de la surface de la forêt claire avec une apparition de 6203,74ha ? Stabilité de 6034,80ha et une disparation de 3123,47ha. La surface disparue résulte de l'augmentation des zones de cultures.

La savane arbustive et arborée à une stabilité de 2766,27ha, une apparition de 3842,24ha et une disparition de 5592,25ha. La savane arbustive et arborée a connu une très forte régression à cause des coupures de bois. Cette coupure de bois résulte de l'existence de la digue barrage qui sert aux camions d'entrée dans la zone. Entre 1995 à 2017 la surface brûlée a une stabilité de 5,27ha, 140,49ha apparues et 1520,47ha disparues. La réduction des surfaces brûlée est due à la prise de conscience de la population mais aussi des mesures prise par l'Etat concernant les feux de brousse.

Entre 1995 à 2017 la mangrove a 4,57ha de surface stable, 31,96ha de surface apparues et 64,63ha de surface disparue. La disparition importante de la superficie de la mangrove est due à la présence de l'eau douce et de l'augmentation des zones de cultures. Et pour résumer voir tableau ci-dessous

**Tableau 7: tableau d'évolution de chacune des classes d'occupation du sol**

Eléments	Stabilité	Apparition	Disparition
Eau	307,32	83,59	43,20
Bâti	17,21	142,25	0,00
Zones de cultures	228,30	1 055,09	111,34
Sol nu	2 043,09	1 882,23	2 938,73
Foret claire	6 034,80	6 203,74	3 123,47
Savane arbustive et arborée	2 766,27	3 842,44	5 592,25
Surfaces brûlées	5,27	140,49	1 520,47
Mangrove	4,57	31,96	64,63
Tanne	225,49	206,87	194,58

	Impacts environnementaux	Impacts socio-économiques
Impacts positifs	Le développement du bâti, réduction du taux de sel au niveau de l'amont du barrage,	Désenclavement de la zone, augmentation des rendements, le développement : du commerce, de la pêche
Impacts négatifs	Inondation, ensablement	Problème foncier, conflit entre éleveurs et agriculteurs

### III. Conclusion partielle

Les résultats de nos enquêtes et le traitement des images landsat et Google earth montrent que l'impact du barrage sur l'environnement est positif d'une part. D'après notre étude sur quelques éléments de l'environnement, nous avons constaté qu'à l'amont du barrage, les terres sont dessalées. Et par conséquent, il y'a une réapparition de l'écosystème qui était meurtri par la remontée de la langue salée avant la mise en place du barrage. Cependant, certaines nouvelles espèces deviennent un handicap pour la riziculture dans les bas fonds et la navigation sur le fleuve.

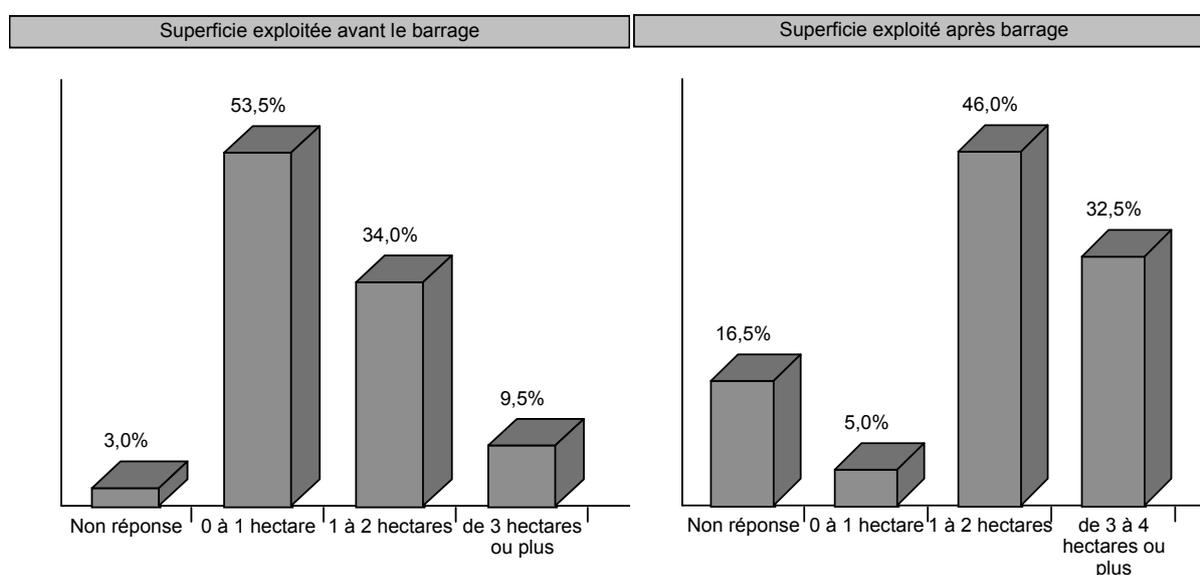
## **CHAPITRE II : LES IMPACTS SOCIOE-CONOMIQUE DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA DANS LA COMMUNE DE KOLIBANTANG**

Le barrage a joué un rôle très important dans le cadre de la redynamisation des activités socio-économiques de la commune de Kolibantang. Pour la confirmation du rôle joué par le barrage dans la redynamisation des activités, nous avons élaboré un questionnaire sur le plan de l'agriculture portant sur une étude comparative des surfaces cultivées et des cultures pratiquées avant et après la mise en place du barrage

### **II.1 Impacts du barrage sur l'agriculture**

#### **II.1.1 Superficies exploitées avant et après la mise en place du barrage**

L'analyse de ces figures 14 et 15 ci-dessus font ressortir deux tendances sur les surfaces emblavées avant et après la mise en place du barrage. La figure 14 montre que 53% des personnes interrogées cultivent entre « 0 à 1 hectare ». Du moment où 34% affirment avoir emblavé 1 à 2 ha et seulement 9,5% des ménages interrogés cultivent « de 3 à 4 ha ou plus ».



**Figure 15: superficie exploitée avant la mise en place du barrage : Figure 16: culture pratiquée après la mise en place du barrage (source : Résultats d'enquêtes 2017)**

Par ailleurs, suite aux travaux de construction du barrage, la figure 15 montre un changement progressif sur les surfaces emblavées. Ainsi, contrairement à la figure 14, 46% des personnes interrogées cultivent entre « 1 à 2 hectare », 32,5% entre « de 3 à 4 hectare » 16,5% entre 4

hectare et plus. On constate que le pourcentage de la modalité « 0 à 1 hectare » a chuté après la mise en place de l'ouvrage.

En effet, cette étude comparative laisse entrevoir un changement que le barrage a joué dans la récupération des terres cultivables. Avant le barrage, les surfaces cultivables étaient très réduites par l'effet de la salinisation. Par conséquent, 53,3% personnes interrogées emblavaient entre 0 et 1 ha, ce qui a poussé à plusieurs paysans d'aller vers les plaines afin de combler le vide. Mais après les travaux de construction, une baisse de 5% a été constatée. On assiste alors à la récupération de certaines parties impactées par le phénomène de salinisation ce qui a permis à bon nombre de paysans de se retourner vers les bas-fonds.

## II.2. Les cultures pratiquées avant la mise en place du barrage.

La lecture de cette figure ci-dessus nous renseigne que 99,5% des personnes interrogées affirment avoir pratiqué à cette époque la culture de plaine en cochant la modalité « riziculture de plaine ». Parmi eux, 73,5% cultivaient de l'arachide, 46,5% faisaient la culture céréalière (maïs, mil, riz,...). 22,5 et 19,5% pratiquaient respectivement le « l'arboriculture » et « le maraîchage ».

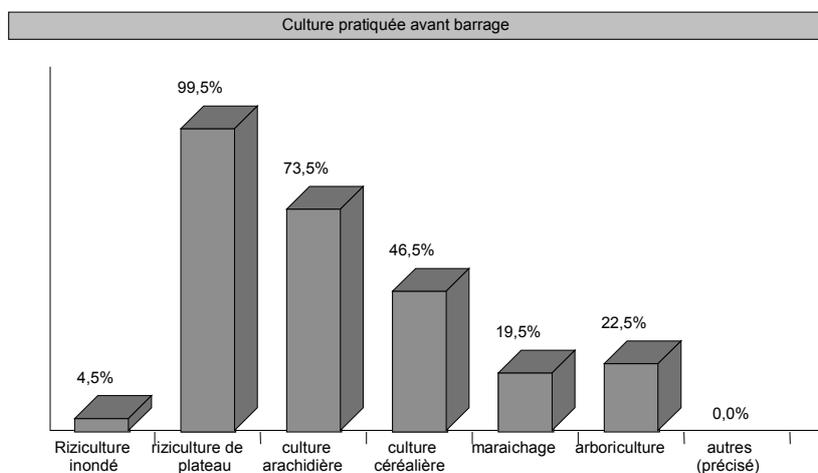


Figure 17 : culture pratiquée avant barrage

Source : Résultats d'enquêtes 2017

En effet, la culture de plateau est un indicateur d'abandon de la plus grande partie des bas-fonds sous l'effet du sel. L'agriculture de plaine devient alors une solution pour la plupart des paysans. Mais certains sont restés sur les zones encore non touchés par la salinisation.

Cette alternative permet de compenser les pertes des superficies.

Ainsi, la plaine constitue le site idéal de l'agriculture. Le recours à cette exploitation a posé/suscité des problèmes de l'érosion hydrique et de la déforestation.

De ce fait la reprise de la riziculture inondée devient donc une nécessité pour les paysans dans la lutte contre la déforestation.

### II.3. Les cultures pratiquées après la mise en place du barrage

Si la riziculture inondée n'a été pratiquée que par 4,5% des personnes interrogées avant le barrage, celle-ci s'accroît peu à peu jusqu'à nos jours

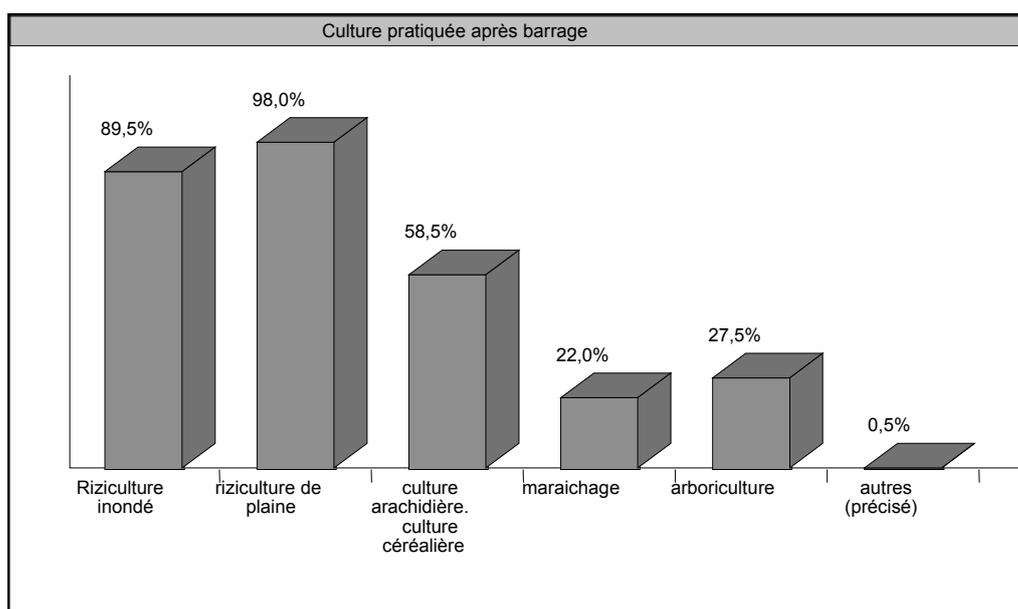


Figure 18: culture pratiquée après barrage (résultats d'enquêtes 2017)

.La lecture de cette figure 18 montre que 89,5% des personnes interrogées affirment avoir repris le chemin des bas-fonds après la mise en place du barrage et ceux qui pratiquent la culture de plaine diminuent peu à peu. On constate alors une baisse de 1,5% de riziculteurs de plaine.

En effet, le barrage anti sel de Diopcounda construit dans l'objectif de lutter contre la salinisation des terres cultivables et à travers cette étude de comparaison, on peut dire que les cultures inondées sont de plus en plus la convoitise des paysans de la commune de Kolibantang.

## II.4 Avantages du barrage de Diopcounda

Le barrage de diopcounda a plusieurs avantages dans la commune de kolibantang.

Ces avantages peuvent être vus sur plusieurs plans tels que le désenclavement de la zone, l'augmentation des rendements, le développement de la pêche, etc .

**Tableau 8 : les avantages du barrage de Diopcounda**

avantage du barrage	Nb. cit.	Fréq.
Désenclavement de la zone	195	97,5%
augmentation des rendements	151	75,5%
le développement de la pêche	21	10,5%
développement du commerce	9	4,5%
obtention du pâturage	4	2,0%
lieu d'abreuvement du bétails	5	2,5%
autres	3	1,5%
<b>TOTAL OBS.</b>	<b>200</b>	

Source : Résultats d'enquêtes 2017

Ce tableau 8 nous montre que le barrage a des avantages très importants dans la commune de Kolibantang.

Parmi ces avantages, 98% des personnes interrogées parlent du « désenclavement de la zone », contre 75,5% des personnes qui expriment « l'augmentation des rendements », la pêche citée par 10,5% des personnes interrogées, le commerce citée par 4,5% des personnes interrogées, et 2,5 à 2% des personnes interrogées parlent de l'obtention du pâturage et des lieux d'abreuvement du bétails et enfin 1,5% des personnes interrogées parlent autres.

### II.4.1 Désenclavement

Le territoire de la Commune ne bénéficie pas de routes goudronnées. Deux routes issues de Kolda passent à proximité de la Commune et permettent de désenclaver celle-ci : il s'agit de la route reliant Kolda à Diana-Malary et de la route reliant Kolda à Tanaff. Cependant, en hivernage, avant le barrage l'accès à ces routes étant rendu impossible à certains endroits du fait de la présence des vallées inondées. Aujourd'hui la digue facilite l'accès à la route goudronnée du nord et la sortie par Sare Tene. Grâce à la digue beaucoup d'activités connaissent un développement comme celui du commerce, la pêche, l'élevage et l'agriculture.

#### **II.4.2 Commerce**

Avant le barrage l'écoulement des produits était un problème sans solution. Ces produits forestiers, du maraichage pourrissent sur place ou sont bradés par les producteurs faute d'enclavement de la zone. Aujourd'hui grâce à la mise en place du barrage, ces produits sont convoités par les « banabanas ». En dehors des produits forestiers, du maraichage, le commerce des denrées de premières nécessités devient de plus en plus important avec l'installation de plusieurs boutiquiers dans la commune.

#### **II.4.3. Pêche**

Plus développée dans la partie Ouest où le fleuve est plus large, la pêche constitue une activité importante dans les villages riverains du fleuve. La grande majorité des habitants de ces villages pratiquent au moins la pêche artisanale destinée à la consommation qui permet d'agrémenter le plat. En outre, chaque village riverain du fleuve possède au moins une dizaine de personnes qui pratiquent une pêche commerciale. Celle-ci est généralement pratiquée par des jeunes mandingues disposant de pirogues non motorisées et de filets traditionnels. Ici, seules des pagaies sont utilisées par le conducteur placé sur l'un des bords de la pirogue, alors que de l'autre côté, le pêcheur est armé de son épervier et guette une bande éventuelle de poissons. Les mises à terre sont faibles. Elles ne dépassent généralement pas une dizaine de kg par embarcation avant l'installation du barrage, mais aujourd'hui l'embarcation peut dépasser une trentaine de kg en fonction des saisons. Elles sont écoulées à bas prix (environ 100francs/kilo) au rivage à des « banabanas » munis de paniers solidement attachés sur des bicyclettes qui acheminent la production dans des villages ou vers Kolda et de Diana-Malary. Il s'agit d'une activité à caractère saisonnier puisque c'est pendant et après juste la saison des pluies que les captures sont les plus intéressantes, avec des poissons de taille assez bonne. De janvier à mai, les captures diminuent de manière importante. Macka par sa position, est le village où cette pêche commerciale est la plus développée, puisqu'il compte jusqu'à 15 pirogues familiales. En plus il accueille de manière saisonnière des pêcheurs qui restent 2 à 3 mois pour la campagne de pêche. Cependant, cette activité de pêche est menacée du fait de la forte exploitation des ressources halieutiques (notamment en aval du barrage,). En somme, l'activité de pêche est développée dans la commune de Kolibantang surtout dans la zone de Macka où est construit le barrage sur le fleuve. Elle s'exerce par l'utilisation non conventionnelle des filets et des méthodes de pêche non réglementées. Cette situation résulte du manque de formation des pêcheurs de la commune et l'inexistence d'infrastructure de

pêche comme le quai empêchant un vrai développement d'une telle activité dans la Commune.

Ainsi la commune aura intérêt à promouvoir l'aquaculture pour pérenniser l'activité de la pêche et assurer la régénération des espèces.

#### **II.4.4 Elevage**

Selon le président des éleveurs, le barrage est un atout très important dans la zone, car avant son installation, les éleveurs faisaient de la transhumance. Pendant cette période, Il était très difficile d'avoir de l'eau douce pour le bétail à l'exception de l'hivernage. Les puits se tarissent très tôt à cause de leurs utilisations abusives. Les marres et les marigots deviennent également secs à cause de la baisse de la pluviométrie. Cependant, avec la présence de celui-ci, les éleveurs n'ont plus besoin de se déplacer à la recherche du pâturage. Il y'a l'abondance de l'eau et de l'herbe. Il ajoute que, la vallée sert de lieu d'abreuvoir pour le bétail. Mais le seul problème auquel on assiste, c'est les conflits fréquents entre éleveurs et agriculteurs pendant l'hivernage à cause de l'absence des couloirs de passage des animaux. En plus l'apparition de nouvelles maladies du bétail. Il faut noter que l'élevage est une activité très importante dans la zone surtout chez les peulhs qui pratiquent l'élevage extensif allié à l'agriculture. Les mandingues agriculteurs pratiquent aussi l'élevage extensif de bovins et d'ovins.

#### **II.4.5. Augmentation des rendements**

Ce tableau 8 ci-dessus, nous renseigne que les 75% (151 en nombre) des personnes interrogées confirment avoir observé un impact sur les revenus.

En effet, le barrage de Diopcounda a eu un effet positif sur le rendement des cultures car du fait de la salinisation depuis les années 70 la biomasse a été fortement modifiée. On assiste aujourd'hui à la réapparition des espèces végétales fertilisantes et des terres cultivables de l'amont du barrage. Cette situation favorise l'augmentation des revenus à plusieurs niveaux :

- L'augmentation de la quantité des récoltes : cela s'explique par l'acheminement facile des intrants qui avant constituait un problème angoissant pour la population et la diminution du taux de sel à l'amont du barrage.
- La hausse des revenus des ménages : grâce au barrage, les produits forestiers sont commercialisés dans les autres localités environnantes via la digue du barrage qui sert de corridor. Le maraichage est devenu aussi une activité pratiquée par tous, alors

qu'avant ce barrage il n'est pratiqué que par les femmes. Et pour une confirmation des informations données par la population, nous avons eu à recueillir des données sur les superficies, les rendements et les productions du riz avant et après la mise en place du barrage au niveau du DAPSA (direction d'analyse, de la prévision et de la statistique de l'agriculture). voir tableau 7 ci-dessous

**Tableau 9 : En moyenne : la production, le rendement et la superficie en riz**

<b>Années</b>	<b>Superficie en hectare</b>	<b>Rendement en Kilogramme/hactare</b>	<b>Production en tonne</b>
<b>1980 à 1996 (avant barrage)</b>	115	1982	229
<b>1997 à 2013 (après barrage)</b>	296	5426	890

Source : DAPSA

L'analyse de ce tableau 9 nous montre une comparaison des superficies, des rendements et des productions avant et après la mise en place du barrage.

Sur le plan des superficies emblavées le constat est net, la superficie emblavée est passée 115ha avant le barrage à 296ha après la mise en place du barrage, le rendement est aussi passé de 1982kg/ha à 5426kg/ha après la mise en fonction du barrage et par conséquent, la production a augmenté de 229t à 890 tonnes après la construction du barrage.

En effet, l'augmentation de superficies exploitées se justifie par plusieurs facteurs tels que la bonne tenue de la digue, la disponibilité de l'eau douce et par conséquent la désalinisation des terres. La réduction de la taille des surfaces exploitées avant la mise en place du barrage peut s'expliquer par la baisse de la pluviométrie, et de la remontée de la langue salée.

L'évolution du rendement est présentée dans le tableau 7 ci-dessus et est très intéressante dans la mesure où entre 1980 à 1996 les rendements en riz étaient de 1982kg/ha et après le barrage les rendements ont presque doublé avec 5429kg/ha entre 1997 à 2013. Cette augmentation de la quantité des rendements résulte de la nature des terres à l'amont du barrage et de la présence de l'eau douce. C'est-à-dire aujourd'hui l'augmentation de la production est liée à la récupération de nombreuses rizières qui font l'objet d'une exploitation rizicole.

Ainsi, on assiste à une augmentation des revenus, la question de la santé devient de plus en plus une préoccupation des uns et des autres. Le tableau 7 : ci-dessous illustre les faits.

**Tableau 10 : impact du barrage sur la santé**

<b>impact sur la santé</b>	<b>Nb. cit.</b>	<b>Fréq.</b>
Oui	170	85,0%
Non	30	15,0%
<b>TOTAL OBS.</b>	<b>200</b>	<b>100%</b>

**Source : Résultats d'enquêtes 2017**

L'analyse de ce tableau montre que 85% des personnes interrogées affirment avoir constaté une amélioration de la santé des personnes contre 30% qui disent que le barrage n'a pas impact sur la santé des populations.

En effet il est souvent indiqué que les retenues d'eau douce sont à l'origine des maladies hydriques. Contrairement à ce que nous observons dans la Commune de Kolibantang. L'impact du barrage sur la santé des populations peut être observé à deux niveaux :

D'une part, le barrage a permis à la population de Kolibantang d'avoir un accès facile à des structures de santé les plus proches.

Et d'autre part, d'après les personnes interrogées il n'y a pas de nouvelles maladies chez les hommes. Cependant les eaux douces qui se trouvent à l'amont du barrage ont augmenté le nombre de cas du paludisme dans la zone car la période durant laquelle séjournèrent les moustiques avant la mise en place du barrage était seulement constatée pendant l'hivernage, alors que maintenant, les moustiques qui sont à l'origine du paludisme sont toujours présents dans la zone à cause de la présence de l'eau douce qui favorise le développement des larves.

## **II.5. Conclusion partielle**

En somme on peut dire que les activités comme l'agriculture, la pêche, l'élevage et le commerce connaissent un développement fulgurant grâce à la présence du barrage de Diopcounda.

Avant ce barrage la pratique de ces activités socio-économiques était confrontée à plusieurs problèmes comme l'enclavement, la dégradation des bas-fonds, la remontée de la langue salée.

## **CHAPITRE III: LES STRATEGIES D'ADAPTATION ET DE REMEDIATIONS FACE AU PROBLEMES DU BARRAGE**

Dans cette partie il est question de relater d'une part les problèmes que régénèrent le barrage et d'autre part les perspectives de gestion des problèmes engendrés par le barrage.

### **III.1 Problèmes du barrage**

Les observations directes et l'entretien avec le gardien/gérant du barrage illustrent deux types de problèmes : l'état de l'ouvrage et les problèmes que régénère le barrage dans la zone.

#### **III.1.1. Etat de l'ouvrage**

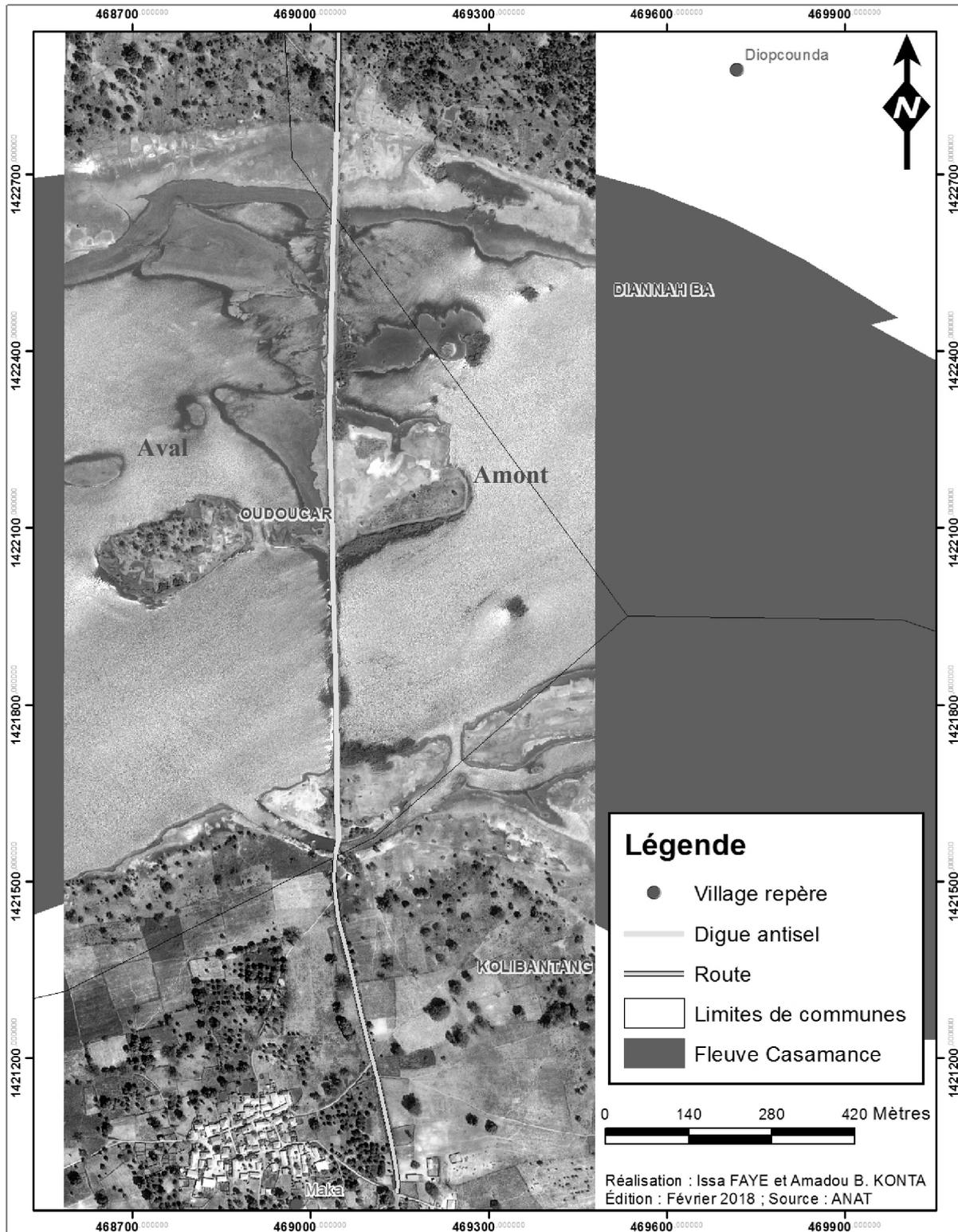
Le premier niveau est la détérioration de l'ouvrage. Depuis la construction de l'ouvrage, il n'y a pas de suivi pour la maintenance et l'entretien. Sous l'effet des vagues et du trafic routier, la digue s'est affaïssée.

En effet, le barrage étant la seule voie de sortie de l'arrondissement de Karantaba, la fréquentation est très intense surtout avec l'irrégularité du bac de Sédhiou. Cette irrégularité fait que tous les véhicules du département de Goudomp et de la Guinée passent souvent par ce barrage pour rallier Dakar ou à l'inverse. L'intensité du trafic sur la digue fait que la crête de la digue s'est complètement tassée.

Quant aux vannes, elles ne jouent plus leur rôle d'évacuateur de crues à cause de l'absence de la maintenance et de l'entretien. Cette situation a accéléré la dégradation du barrage. La détérioration de l'ouvrage reste un problème sans solution dans la zone. La photo 6 : ci-dessous illustre l'état actuel de l'ouvrage comme la carte 4 ci-après illustre la remonté du sel.



**Photo 6 : barrage de Diopcounda (Source : cliché KONTA A Bamba 2017)**



Carte 8 : l'état actuel du barrage de Diopcounda

### III.1.2. Problèmes générés par le barrage :

Si l'idée de construire un barrage a été considérée comme un appoint aux initiatives communautaires pour la lutte contre les aléas de la sécheresse des années 70. Cependant, le barrage régénère aujourd'hui quelques problèmes dont les paysans sont confrontés. Le tableau 9 ci-dessous illustre les faits.

Tableau 11 : les problèmes du barrage

les problemes du barrage	Nb. cit.	Fréq.
L'acidification	90	45,0%
l'inondation	176	88,0%
ensablement	29	14,5%
problème foncier	84	42,0%
probleme entre éleveurs et agriculteurs	52	26,0%
pas de probleme	2	1,0%
<b>TOTAL OBS.</b>	<b>433</b>	<b>216,5%</b>

Source : Résultats enquêtes 2017

A travers ce tableau 11, 88% des personnes interrogées semblent être insatisfaits de la construction de l'ouvrage de Diopcounda en indiquant l'inondation comme problème régénéré par le barrage. En revanche, 45% des personnes interrogées disent que le barrage est à l'origine de l'acidification au niveau de l'amont du barrage, 42% indique le « problème foncier ». 26% prouvent leur non satisfaction au « problème entre éleveurs et agriculteurs » et 14,5% considèrent le barrage comme la principale cause de « l'ensablement » vers l'amont du barrage.

#### III.1.2.1. Problèmes entre éleveurs et agriculteurs

Les conflits entre éleveur et agriculteur résident de la divagation des animaux dans les champs de cultures. Cela s'explique par l'insuffisance de meilleures organisations dans la pratique culturale surtout la technique d'ouverture de passage du bétail vers les points d'eau et la réserve des terres cultivables pour le pâturage font que les agriculteurs et éleveurs sont toujours en conflit pendant l'hivernage. Au-delà des conflits entre éleveurs et agriculteurs, une autre forme de conflit est notée entre les riziculteurs au niveau des bas-fonds.

### **III.1.2.2. Problème foncier**

Si les travaux de construction de l'ouvrage anti sel ont permis de récupérer les surfaces cultivables, ils génèrent la question du foncier entre les riziculteurs.

En effet, certains riziculteurs de la zone restent sans bas-fonds du fait que les propriétaires n'ont pas accepté de redistribuer leurs terres. Cela s'explique par le poids de la tradition qui impacte sur la loi sur le domaine foncier.

En dehors du problème de la redistribution, apparait la question d'ouverture et de fermeture des vannes. Selon le gestionnaire du barrage, *« la période de l'ouverture et de fermeture des vannes oppose les riziculteurs proches du lit du fleuve et ceux situés plus loin, car dit-il « les riziculteurs loin du fleuve ont la nécessité d'avoir d'eau pour les plantes tandis que ceux proche du barrage sont confrontés à des inondations qui parfois pourrissent leurs cultures »<sup>9</sup>.*

### **III.1.2.3. Inondations**

88% des personnes interrogées disent que les inondations sont devenues le phénomène le plus récurrent avec des conséquences néfastes pour les riziculteurs de bas-fonds.

Chaque année, on assiste à la destruction de plusieurs champs de riz à cause des inondations récurrentes. Ces inondations sont dues à la non maîtrise des périodes d'ouverture et de fermeture des vannes. Le gardien n'étant pas formé et le manque d'initiative pour le motiver, font que souvent la gestion est anarchique.

### **III.1.2.4. Acidification**

45% des personnes interrogées pensent que la mise en place du barrage est la cause principale de l'acidification des bas-fonds qui se trouvent à l'amont. Pour certains, *« ce phénomène s'explique par le fait qu'à l'amont du barrage, il y'a une digue anti-sel qui empêche l'eau de se renouveler pendant la saison sèche ».*

### **III.1.2.5. Ensablement**

Ce phénomène est remarquable vers l'amont du barrage. En effet, dans les bas fonds, le sable drainé par les eaux de ruissellements au niveau des plateaux reste bloqué par la digue. Avec ce cumul de sable au pied de la digue, le chenal d'évacuation des eaux reste bouché et combiné au retard d'ouverture des vannes, par conséquent, on assiste alors à des inondations.

---

<sup>9</sup> Entretien avec le gérant du barrage, 2017

### **III.1 Stratégies d'adaptation et de remédiation des populations face aux problèmes du barrage**

#### **III.1.1. Stratégies d'adaptation et de remédiations des problèmes de l'ouvrage**

Concernant le problème de l'ouvrage, les trois Communes attendent que la digue barrage soit impraticable pour réunir leurs forces afin de trouver des fonds. Ce fonds permet de mobiliser des populations au niveau du barrage pour le renforcement de la digue. La population se mobilise avec les moyens du bord : charrette, vélo et une camionnette afin de transporter les graviers pour le renforcement de la digue.

#### **III.1.2. Stratégies d'adaptation et de remédiation des populations face aux problèmes que régénère le barrage**

L'analyse de ce tableau 12 ci-dessous, nous montre que 72% des personnes interrogées ont opté pour la culture de plaine comme solution face aux problèmes que régénère le barrage. Le dialogue ou amendement est proposé par 44% des personnes interrogées comme solution, 13% des personnes interrogées ont choisi la modalité « pas de solution ». Du moment où 11% des personnes interrogées ont choisi la modalité « non répondu », la transhumance est dite par 8% des personnes interrogées comme solution face aux problèmes que régénère le barrage

**Tableau 12 : stratégies d'adaptation et de remédiassions**

<b>Stratégies adoptées</b>	<b>Nb.cit.</b>	<b>Freq.</b>
<b>Non réponse</b>	<b>22</b>	<b>11,0%</b>
<b>Transhumance</b>	<b>17</b>	<b>8,50%</b>
<b>Culture de plaine</b>	<b>144</b>	<b>72,0%</b>
<b>Dialogue ou par amendement</b>	<b>89</b>	<b>44,5%</b>
<b>Pas de solution</b>	<b>27</b>	<b>13,5%</b>
<b>TOTAL OBS</b>	<b>200</b>	<b>100%</b>

Source : Résultats d'enquêtes 2017

Il faut noter que le choix des stratégies dépend des problèmes auxquels la personne est confrontée.

- **Transhumance**

La transhumance est la stratégie de remédiation des éleveurs face aux conflits intempestifs qui les opposent aux agriculteurs. Chaque année, en hivernage et en saison sèche, les éleveurs et les agriculteurs sont toujours en conflits. Ces conflits résultent de la divagation des animaux dans les cultures maraichères ou hivernale. Cette situation pousse les éleveurs à adopter la méthode de la transhumance. Dans le cas contraire, ils restent dans la zone tout en s'adaptant au paiement des amendes fixées par les agriculteurs. Parfois ils sont tolérés si leurs relations sont en bon terme avec le propriétaire.

- **Dialogue ou amendement**

Les agriculteurs de chaque village riverain sont organisés en équipes qui sont chargées de faire des amendements si toute fois il y'a divagation des animaux dans les jardins en saison sèche ou dans des cultures hivernales. Ainsi, les villageois attrapent les animaux et convoquent le propriétaire du bétail et en fonction de l'espace endommagé, ils fixent le prix, mais parfois le propriétaire du bétail est pardonné.

- **Culture de plateau**

La culture de plaine est la solution de remédiation faite par les riziculteurs face aux problèmes de l'inondation. En effet depuis la construction du barrage les riziculteurs de l'amont du barrage sont toujours confrontés à l'inondation qui dévaste chaque année les cultures. Et pour apporter des solutions, ils changent souvent des variétés ou des périodes d'ensemencement. Cependant le problème reste toujours sans solution et pour mettre fin à cette situation, certains ont décidé de se retourner vers les plaines afin de remédier à ce problème.

- **Pas de solution**

Cette réponse est exprimée pour les problèmes de l'ensablement, de conflit interne entre agriculteurs au niveau des limites des parcelles, les problèmes techniques comme la question des vannes et l'envahissement des terres de cultures par le typha. Et pour une remédiation de ces problèmes un certain nombre de proposition a été fait dans la partie perspective

### III.3. Perspectives du barrage de Diopcounda

#### III.3.1. Aménagements

↳ **La digue** : en vu de la protection, le renforcement de la digue en hauteur et en largeur doit être fait. Ce remblayage permettra à la digue de résister à la vitesse, au frottement des vagues et au passage des véhicules et de récupérer le volume du stockage. Pour cela, il faut un renforcement en cailloux des côtes de la digue et la mise en place d'un grillage afin de stabiliser ces cailloux aux pieds de la digue.

↳ **La suppression du barrage de Saré MORY** : une solution qui va faciliter le renouvellement d'eau dans le cadre de la lutte contre l'acidité.

Le dragage du chenal de dérivation et du pied du barrage en vue d'une bonne évacuation des eaux excédantes permettra de récupérer la capacité de la retenue. Cela consistera à extraire les sédiments accumulés au pied du barrage.

Pour ce qui est du problème d'inondation, une coordination devrait être faite avec le gestionnaire du barrage Saré Mory afin d'éviter l'envahissement des bas-fonds par l'ouverture de cet ouvrage situé à l'amont de celui de Diopcounda. Mais aussi le gardien doit être formé pour la bonne gestion de l'ouvrage.

Et pour ce qui est de la maintenance et de l'entretien, une caisse pourrait être mise en place qui servira non seulement au payement du gardien mais aussi, elle servira à la maintenance et à l'entretien

#### III.3.2. Aménagement secondaire

En dehors du renforcement de la digue, un plan d'aménagement secondaire doit être établi. Pour cela, un travail commun de discussion doit être entrepris afin d'aboutir à un schéma d'aménagement qui tiendra compte de toutes les fonctions dans la vallée. Ce travail en amont éviterait des conflits au niveau de la vallée. Après cette discussion, les actions d'endigements devraient être faites, des creusements des canaux. La mise en place des motopompes en vue de faire des cultures de contre saison et d'accroître la pratique du maraichage pourrait être également entreprise.

### **III.3.3. Résolution du conflit entre éleveurs et agriculteurs**

La délimitation des zones de cultures, de pâturages et des voies d'accès des bétails aux points d'eau (lieu d'abreuvement) sont des solutions à adopter pour remédier au conflit entre agriculteurs et éleveurs.

Ce mécanisme permettra de lutter contre des problèmes entre agriculteurs et éleveurs, d'asseoir un développement harmonieux entre agriculteurs et éleveurs. De part et d'autre, il existe une question de complémentarité entre éleveurs et agriculteurs du point de vue de l'échange d'engrais organique et de foin. Pour une meilleure application de ces recommandations un comité de gestion devrait voir le jour.

### **III.3.4. Comité de gestion**

Il faut signaler qu'avant la mise en place du barrage un comité a été mis en place. Il avait la charge d'organiser les travaux. Cependant depuis le financement du barrage par Aliou SOUANE, ce comité n'a tenu la réunion qu'une seule fois. Donc ce comité n'a plus sa raison d'être. Et pour aller sur les nouvelles bases, il faut un nouveau comité qui prendra la relève.

Ce nouveau comité doit intégrer la dimension genre par l'implication des jeunes et des femmes. Les membres du comité doivent être formés dans l'optique de faire comprendre à chacun son rôle, ses devoirs et ses prérogatives. Il aura la charge :

- D'attribuer et de délimiter les zones de pâturage aux zones de cultures ;
- D'identifier les points d'eaux accessible aux bétails de la redistribution des terres dessalée ;
- De veiller à l'application correcte du règlement intérieur.

Les recommandations faites ci-dessus ne trouveront une pleine application que si elles sont coordonnées par une structure connue et reconnue officiellement dans la commune et mandatée par les autorités communales, voire étatiques.

### **III.4. Conclusion partielle**

En dehors de la dégradation très avancé de l'ouvrage, le barrage a régénéré plusieurs problèmes dans la zone. Ces problèmes sont: l'ensablement, l'inondation, le conflit entre éleveurs et agriculteurs, entre les agriculteurs etc. ces problèmes résultent de la mauvaise gestion du barrage. Cependant la population a apporté un certain nombre d'adaptation et de remédiation mais cela n'a pas suffi. Par conséquent, pour éradiquer totalement les difficultés régénérées par le barrage, des mesures palliatives sont proposées afin d'asseoir une gestion durable de l'ouvrage mais surtout d'éviter sa destruction.

Tableau de synthèse des différents impacts et stratégies adoptées du barrage

	Impacts environnementaux	Impacts socio-économiques	Stratégies adoptées
Impacts positifs	Apparitions des nouvelles espèces végétales comme : des typhacées, du bambou, Augmentation des espaces de cultures	désenclavement, développements du commerce, de la pêche, augmentation des rendements	
Impacts négatifs	Apparitions des nouvelles espèces végétales comme : des typhacées qui envahissent l'amont du barrage, Apparition des espèces animales dangereuse Ensablement, Inondation au niveau de l'amont du barrage	Difficulté de circulation au niveau du fleuve, Envahissement des zones de culture, Problème foncier, Problèmes entre éleveur et agriculteur	Dialogue ou amendement entre agriculteurs et éleveurs, Culture de plateau Le dragage au niveau du chenal de dérivation La mise en place du comité de gestion du barrage

## CONCLUSION GENERALE

L'étude du barrage de Diopcounda par son approche locale, a permis de connaître les conditions de vie des populations avant et après la mise en place du barrage. Cette étude est réalisée pour mettre en évidence les changements environnementaux et socio-économiques entraînés par le barrage dans la commune de Kolibantang. La situation géographique des barrages répond à une nécessité imposée par le contexte climatique préjudiciable. En moyenne Casamance la lutte contre la remontée de la langue salée est à l'origine de la mise en place de plusieurs ouvrages anti sel dans les vallées. Mais la non implication des populations conduit à l'absence de l'entretien et du suivi des ouvrages après les projets. Cependant pour ce qui est du barrage de Diopcounda l'appropriation de l'ouvrage par la population a des conséquences positives dans la Commune tant sur le plan environnemental que sur le plan socio-économique.

Sur le plan environnemental, la réapparition de l'écosystème détruit par la remontée de la langue salée est le résultat de la réduction du taux de salinité à l'amont du barrage. Ce qui se manifeste par la présence du typha, des petits bambous etc.

Sur le plan socio-économique, il a permis de redynamiser des activités telles que la riziculture dans les bas-fonds, la pêche, l'élevage, le maraîchage etc.

Cependant le barrage n'a pas que des impacts positifs, il a suscité plusieurs problèmes dont les populations ont essayé de remédier. Et la résolution définitive de ces problèmes passera par la mise en œuvre des perspectives multiples et diverses citées plus haut. Et pour que cet aménagement s'inscrive dans le cadre du développement durable il faut une synergie d'actions techniques et organisationnelles simultanément préventives et curatives.

Ainsi ce TDR est une de nos premières étapes dans le domaine de la recherche et pour nos recherches futures, il serait très intéressant d'élargir le champ d'étude en prenant en compte les deux rives de la vallée que couvre la zone du projet.

## **BIBLIOGRAPHIE**

**BRUNO AMBROISE** : la dynamique du cycle de l'eau dans un bassin versant Processus, facteurs, modèles Edition 1998

**COLY.F.C(2010)** : Impacts du Changement climatique sur la Riziculture en Basse Casamance : cas de la communauté Rurale de Nyassia, Mémoire de Maîtrise, Département de Géographie, UCAD ,85 pages.

**COSANDEY. C. et ROBINSON. M.**, (2000) : Hydrologie continentale, Paris, éditions Armand Colin, 298P.

**Cosandey C. et Robinson M.**, (2000), Hydrologie continentale, Paris, éditions Armand Colin, 360p

**DACOSTA** (1989) : Précipitations et Ecoulements sur le Bassin de la Casamance Thèse du 3eme cycle, en Géographie, UCAD, 283 pages.

**DIEDHIOU. C .Y** (2005) : Sécheresse et Salinisation des terres en Basse Casamance, le cas de la Communauté rurale de Kartiack (Département de Bignona). Mémoire de maîtrise, Section de Géographie, UGB Saint-Louis, 80 pages

**DIEME. M.L** (2008-2009) : Salinisation du fleuve Soungrougrou, impact sur la riziculture et stratégie de gestion dans la Communauté rurale de Bona (Moyenne Casamance), Mémoire de maîtrise de géographie, UGB, 66 pages.

**DIOUF. E.**, (2009) : Ouvrages hydrauliques et modèles de gestion de l'eau en Casamance, Mémoire de masters2, UGB, Saint louis, 130P

**Diawara, B. et al**, 1988. Impact d'un barrage anti-sel sur la dynamique de la nappe superficielle d'un bas-fond. Publication d'ORSTOM, Dakar/Paris

**FALL. A** (2003-2004) : Maîtrise de l'eau et gestion durable des territoires agricoles : les impacts des aménagements hydrauliques dans la CR de Nottodiobass (région de Thiès)

**MICHEL P.**, (1973) : les bassins du fleuve Sénégal et Gambie étude géomorphologique, Tomes1, Paris, ORSTON ? 810P.

**Musy A. et Higy C.** , (2004) , Hydrologie, Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaire Romandes, 314p.

**NDIAYE. S.** (2003) : Salinisation des terres et perspectives de mise en valeur agricole dans la communauté rurale de Diana Malary (Département de Sédhiou), Mémoire de maîtrise de géographie, UGB, 123 pages.

**Olivry (J.C.)** 1987 « les conséquences durable de la sécheresse actuelle sur l'écoulement du fleuve Sénégal et l'hyper salinisation de la basse- Casamance », OTSTOM Paris 512 pages.

**PELISSIER. P** (1966) : Les paysans de Sénégal : Les civilisations agraires du Cayor à Casamance, édition Dakar – Paris, 2008 pp 510 -939

**R. FAUCK - L. SEGUY, C. TOBIAS, juin (1969)** : Notice sur la carte pédologique de la région de SEFA au 1/ 20.000 è.

**R. BERTRAN Mars (1972)** : Compte rendu provisoire de l'étude de la nappe des sols gris dans le département de Sédhiou.

**SENAGROSOL - CONSULT (Mai - 1988)** : Etude pédologique des sites de Soumboundou et de Diannah Malary (Kolda) en vue de leur plantation en bananeraies.

**SENAGROSOL - CONSULT (avril - 1993)** : Analyse des secteurs des ressources naturelles au Sénégal : définition d'un Cadre Macro – Ecologique Gestion d'un barrage anti-sel en Basse Casamance (Sénégal)

## WEBOGRAPHIE

[www.idéecasamance.org](http://www.idéecasamance.org)

[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Impact\\_Environnemental](http://fr.wikipedia.org/wiki/Impact_Environnemental)

<http://www.afd.fr/home/recherche/evaluation-capitalisation/Evaluation-impacts/concept-definition> . Consulté le 21/08/2015 à 10h 00

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage²>

<http://www.swissdams.ch/dams/damText/typesbarrages.asp>

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage>

[WWW.l'obsevateur.com](http://WWW.l'obsevateur.com)

[www.portaileau.org](http://www.portaileau.org)

[www.conservation-nature.fr](http://www.conservation-nature.fr)

[www.memoireonline.com](http://www.memoireonline.com)

Dominique Roquet, Partir pour mieux durer : la migration comme réponse à la sécheresse au Sénégal ? Disponible sur le site : <https://eps.revues.org/2374>. Consulté, le 05 /08 /2017

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

Carte 1: carte de localisation du barrage de Diopcounda.....	11
<b>Carte 2 : Morpho-pédologique de la commune de Kolibantang.....</b>	<b>43</b>
Carte 3 : carte d'occupation du sol de la commune de Kolibantang .....	45
Carte 4 : carte hydrographique de la commune de Kolibantang .....	47
Carte 5 : Occupation du sol de la commune de Kolibantang en 1995 .....	76
Carte 6: Occupation du sol de la Commune de Kolobantang de 2017 .....	76
Carte 7: changement de la dynamique de l'occupation du sol après la ùise en place du barrage dans la Commune de Kolibantang.....	80
Carte 8 : l'état actuel du barrage de Diopcounda .....	94

### Tables des figures

Figure 1: Fréquence en % des directions des vents à Kolda de 1986 à 2015	34
Figure 2 : évolution de la vitesse moyenne des vents en m/s à Kolda 2012 à 2015	35
Figure 3 : Evolution de la température moyenne mensuelle à Kolda de 1986 à 2015	36
Figure 4 : Evolution mensuelle de la pluviométrie à Kolda de 1986 à 2015	37
Figure 5 : Evolution annuelle de la pluviométrie à Kolda de 1986 à 2014	38
Figure 6 : Evolution mensuelle de la pluviométrie à Kolda de 1986 à 2015	38
Figure 7 : Evolution mensuelle de l'humidité relative en % à Kolda de 1986 à 2015	39
Figure 8 : Evolution de la moyenne mensuelle de l'évaporation en mm à Kolda de 1971 à 1994	40
FIGURE 9 : Evolution moyenne mensuelle de l'insolation à Kolda de 1986 à 2015	41
Figure 10 : les causes de la mise en place du barrage de Diopcounda.	60
Figure 11 : les stratégies traditionnelles (Source : Résultats d'enquêtes 2017)	64
Figure 12 : perception de la population sur le changement écologique	74
FIGURE 13: Evolution des superficies des différentes classes d'occupation du sol de en 1995 et 2017	77
FIGURE 14: Evolution spatiale des différentes classes d'occupation du sol en 1995 et 2017	81
FIGURE 15: superficie exploitée avant la mise en place du barrage : FIGURE 16: culture pratiquée après la mise en place du barrage (source : Résultats d'enquêtes 2017)	84
Figure 17 : culture pratiquée avant barrage	85
FIGURE 18: culture pratiquée après barrage (résultats d'enquêtes 2017)	86

### Tables des photos

Photo 1 : la digue et son ouvrage d'évacuateur (cliché KONTA A Bamba. 2017)	68
Photo 2 : les vannes de l'ouvrage (cliché KONTA A Bamba 2017)	69
Photo 3 : la digue du barrage de Diopcounda (cliché : KONTA A Bamba. 2017)	70
Photo 4 : le typha Source : cliché KONTA A Bamba 2017)	74
Photo 5 : les petits bambous à l'amont du barrage (Source : cliché KONTA A Bamba 2017)	75
Photo 6 : barrage de Diopcounda (Source : cliché KONTA A Bamba 2017)	93

### Liste des tableaux

Tableau 1 : Echantillonnage par village	26
---	----

Tableau 2 : répartition des ménages, des hommes et des femmes en fonction des villages	51
Tableau 3 : Les conséquences de ces phénomènes	61
Tableau 4 : les caractéristiques géométriques de l'ouvrage	69
Tableau 5 : impacts du barrage sur les terres cultivables de l'amont en aval du barrage	73
Tableau 6: Evolution des superficies des différentes classes d'occupation du sol de en 1995 et 207	79
Tableau 7: tableau d'évolution de chacune des classes d'occupation du sol	83
Tableau 8 : les avantages du barrage de Diopcounda	87
Tableau 9 : La production, le rendement et la superficie en riz	90
Tableau 10 : impact du barrage sur la santé	91
Tableau 11 : les problèmes du barrage	95
Tableau 12 : stratégies d'adaptation et de remédiassions	97

## Annexe

### impacts environnementaux et socio-économique du barrage de diopcuonda dans la commune de kolibanta

2016 à 2017 - université ASSANE SECK de ziguinchor

dans le cadre de la radaction du mémoire de fin de cycle de Master 2, ce questionnaire que nous allons vous soumettre vise à étudier et à analyser les impacts environnementaux et socio-économique du barrage de diopcuonda dans la Commune de Kolibantang

#### THEME I: IDENTIFICATION SOCIOLOGIQUE

**1. Prénom et Nom**

**2. Sexe**

1. Masculin  2. Féminin  3. Autre

**3. AGE**

1. 15-20  2. 20-25  3. 25-30  4. 30-35  
 5. 35-40  6. 40 et plus

**4. Situation matrimoniale**

1. Marié(e)  2. Célibataire  3. Divorcé(e)  
 4. Veuf(vé)

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

**5. Nombre d'enfant**

1. 1  2. 2  3. 3  
 4. 4  5. 5  6. 6  
 7. 7  8. 8  9. 9  
 10. 10  11. 11  12. 12  
 13. 13  14. 14  15. 15  
 16. 16  17. 17  18. 18  
 19. 19  20. 20 et plus

**6. taille du ménage**

1. 1 à 5  2. 5 à 10  3. 10 à 15  
 4. 15 à 20  5. 20 à 25  6. 25 à 30  
 7. 30 à 35  8. 35 et plus

**7. Ethnie**

**8. Religion**

1. Musulmane  2. Chrétienne  3. Traditionnelle  
 4. Autre

**9. localité**

1. Katarina  2. Macka  3. Moyafara  
 4. Kolibantang  5. Sakho

**10. Êtes-vous instruites ?**

1. Oui  2. Non

**11. quelle école avez-vous fréquentée ?**

1. École française  2. école arabe  
 3. Dahra moderne  4. Dahra traditionnel  
 5. Alphabétisation  6. autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

**12. si autre à préciser**

**13. Quel est votre niveau d'instruction ?**

1. Préscolaire  2. Élémentaire  3. Collège  
 4. lycée  5. Université

**14. Profession**

1. Agriculteur(tric)  2. Pêcheur  3. Commerçant(e)  
 4. Instituteur(tric)  5. Eleveur  6. Artisans  
 7. Maçon  8. Autres

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

**15. SI autre à préciser?**

#### THEME II: MODE D'ACQUISITION DE TERRE

**16. Êtes-vous le/la propriétaire de la parcelle ?**

1. Oui  2. Non

**17. Comment avez-vous accédé à ces parcelles ?**

1. Héritage  2. achat  3. emprunt  
 4. Location  5. par don  6. Par défrichage

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

**18. Les femmes ont-t-elles droit à la terre ?**

1. Oui  2. Non

**19. pourquoi**

**20. Quelle est votre activité principale?**

1. Agriculture  2. Ménagère  3. Elevage  
 4. La pêche  5. Artisanat  6. Le commerce  
 7. Enseignement  8. forgeron  9. autres

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*



**THEME IV: IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES du barrage**

38. Le barrage a-t-il un impact sur vos rendements ?

1. Oui  2. Non

39. Si oui comment ?

1. Augmentation en quantité  2. hausse des revenus  
 3. accès facile aux terres  4. autres (à préciser)

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

40. La mise en place du barrage a-t-il un impact sur le développement des activités socioculturelles ?

1. Oui  2. Non

41. Si oui quels sont les activités impactées ?

1. Les garous  2. les cérémonies familiales  
 3. autres à préciser

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

42. Si autres, à préciser

43. Pensez vous que la mise en place de ce barrage est un facteur de développement ?

1. Oui  2. Non

44. Si oui comment?

45. Le barrage a-t-il un impact sur la santé des populations ?

1. Oui  2. Non

46. Si oui, quelles sont les maladies causées par la mise en place du barrage ?

1. La diarrhée  2. le choléra  
 3. le paludisme  4. les maladies hydriques  
 5. autres

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum)*

47. si autres à préciser

**THEME V: PRESENTATION DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA**

48. Est-ce qu'il y-a des organisations qui interviennent dans la gestion du barrage?

1. Oui  2. Non

49. Si oui, lesquelles?

1. Les ONG  
 2. les A.G.F  
 3. des GIE  
 4. des groupements paysans  
 5. les organisations Etatiques  
 6. Comité de gestion locale  
 7. autres

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

50. Si autre, à préciser

51. recommandation

52. VARIABLE\_52

1. Thème n° 1  2. Thème n° 2  3. Thème n° 3

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

## TABLE DES MATIÈRES

HOMMAGE.....	1
<i>DEDICACE</i> .....	2
REMERCIEMENTS.....	3
RESUME.....	5
Abstract:.....	6
SIGLES ET ABBREVIATIONS.....	7
SOMMAIRE.....	8
INTRODUCTION.....	10
I. PROBLEMATIQUE.....	12
I.1. Contexte.....	12
I.2. Justification.....	14
I.3. Position du problème.....	15
I.4. Question de recherche.....	16
I.5. Objectif général de la recherche.....	17
I.6. Hypothèses de la recherche.....	17
II. CADRE CONCEPTUEL.....	18
II.1. Impact.....	18
II.2. Impact environnemental.....	20
II.3. Impact socio-économique.....	20
II.4. Barrage.....	21
II.5. La commune.....	22
III. ETAT DE L'ART.....	23
IV. CADRE METHODOLOGIQUE.....	25
IV.1. Recherche documentaire.....	25
IV.2. Collecte de données de terrain.....	26
IV.3. Méthodes de traitement et d'analyse des données collectées.....	27
PREMIERE PARTIE: PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG ET PROBLEMATIQUE DE LA MISE EN PLACE DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA.....	32
CHAPITRE I : CADRE PHYSIQUE GENERAL DE LA COMMUNE.....	33
I. Le climat.....	33
I.1. Les éléments du climat.....	33

I.1.1 Les vents .....	34
I.1.2 La vitesse des vents.....	35
I.2. Les températures .....	36
I.4. Humidité.....	39
I.5. Evaporation .....	40
I.6. L'insolation.....	41
II.1.1. Les sols rouges ferrallitiques .....	42
II.1.2. Les sols à sesquioxyde de fer.....	42
II.1.3. Les sols hydromorphes .....	42
II.1.4. Les sols hydromorphes à Gley.....	42
II.2. Géomorphologie de la Commune de Kolibantang.....	43
II.2.2. Les zones dépressionnaires.....	44
II. La végétation .....	44
III. Les ressources en eau .....	45
IV.1. Hydrographie.....	46
IV.2 hydrogéologie.....	48
IV. La faune.....	48
II.1 Le milieu humain.....	49
II.1.1. L'historique du peuplement.....	49
II.1.2. Composition ethnique, langues et religions .....	49
II.3. Evolution de la population.....	50
II.4. Structure de la population.....	50
II.5. Répartition de la population de la commune par village .....	51
II.6. Mouvements migratoires .....	52
II. Infrastructures.....	53
II.1. Accès aux services sociaux de base comme l'eau .....	53
II.2. Accessibilité et voies de communication.....	54
II.2.1. Réseau routier .....	54
II.2.2. Transport :.....	54
II.3. Activités socio-économiques .....	55
II.3.1. Agriculture.....	55
II.3.2. Élevage .....	57
II.3.3. Production forestière.....	58
II.3.4. Production du miel.....	58
II.3.5. Production de sel.....	59

II.3.6. Conclusion partielle.....	59
CHAPITRE III : ORIGINE ET PROCESSUS DE MISE EN PLACE DU BARRAGE.....	60
III.1 Des facteurs à l'origine de la mise en place du barrage de Diopcounda .....	60
III.1.1 Facteurs de la mise en œuvre du barrage.....	60
III-2. Conséquences de ces phénomènes et stratégies d'adaptations.....	61
III-2.1. Conséquences de ces phénomènes .....	61
<b>III.2.1.1 Dégradation des terres.....</b>	<b>62</b>
<b>III.2.1.2 Insuffisance des terres cultivables .....</b>	<b>62</b>
<b>III.2.1.3 Problème de sites pastoraux.....</b>	<b>63</b>
III-2.2. Stratégies de lutte contre la salinisation et enclavement de la zone .....	63
<b>III.2.2.1 Stratégies traditionnelles.....</b>	<b>64</b>
<b>III.2.2.2 Stratégie moderne .....</b>	<b>65</b>
III.2.1. Processus de la mise en place du barrage de Diopcounda.....	67
III.2.2. Caractéristiques du barrage de Diopcounda .....	68
III.3. Caractéristiques géométriques de l'ouvrage.....	69
III.3. Conclusion partielle.....	70
DEUXIEME PARTIE : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SOCIO-ECONOMIQUES ET LES STRATEGIES D'ADAPTATION ET DE REMEDIATIONS DES POPULATIONS DE LA COMMUNE DE KOLIBANTANG FACE AUX PROBLEMES DU BARRAGE .....	71
CHAPITRE 1 : LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX .....	72
I. Impacts sur l'eau et les terres cultivables .....	72
I.1. Impact du barrage sur l'eau du fleuve.....	72
I.2. Impact sur les terres cultivables de l'amont en aval du barrage.....	72
II. Impacts sur la flore et la faune .....	73
II.1. Changement écologiques .....	73
III. Conclusion partielle.....	83
CHAPITRE II : LES IMPACTS SOCIOE-CONOMIQUE DU BARRAGE DE DIOPCOUNDA DANS LA COMMUNE DE KOLIBANTANG.....	84
II.1 Impacts du barrage sur l'agriculture .....	84
II.1.1 Superficies exploitées avant et après la mise en place du barrage.....	84
II.2. Les cultures pratiquées avant la mise en place du barrage. ....	85
II.4 Avantages du barrage de Diopcounda .....	87
II.4.1 Désenclavement .....	87
II.4.2 Commerce.....	88
II.4.3. Pêche.....	88

II.4.4 Elevage .....	89
II.4.5. Augmentation des rendements.....	89
CHAPITRE III: LES STRATEGIES D'ADAPTATION ET DE REMEDIATIONS FACE AU PROBLEMES DU BARRAGE .....	92
III.1 Problèmes du barrage .....	92
III.1.1. Etat de l'ouvrage.....	92
III.1.2. Problèmes générés par le barrage : .....	95
III.1.2.1. Problèmes entre éleveurs et agriculteurs .....	95
III.1.2.2. Problème foncier .....	96
III.1.2.3. Inondations .....	96
III.1.2.4. Acidification.....	96
III.1.2.5. Ensablement .....	96
III.3. Perspectives du barrage de Diopcounda.....	99
III.3.1. Aménagements .....	99
III.3.2. Aménagement secondaire.....	99
III.3.3. Résolution du conflit entre éleveurs et agriculteurs .....	100
III.3.4. Comité de gestion.....	100
III.4. Conclusion partielle.....	101
Tableau de synthèse des différents impacts et stratégies adoptées du barrage .....	102
CONCLUSION GENERALE .....	102
BIBLIOGRAPHIE .....	104
WEBOGRAPHIE.....	106
TABLES DES ILLUSTRATIONS .....	107
Annexe .....	109
TABLE DES MATIÈRES .....	112