



**UNIVERSITE DE THIES
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'AGRICULTURE
(ENSA)**



**Mémoire de Master en Foresterie et Environnement
pour une Gestion Durable des Ressources Naturelles**

Sur le thème :

**IMPACTS DES ACTIVITES AGRICOLES AU NORD DE LA ZONE
TAMPON DE LA RESERVE DE BIOSPHERE DU NIOKOLO KOB**

Présenté et soutenu publiquement le 27 janvier 2011 par :

Raphaël NGADI LITADI

Devant le jury composé de :

Pr Kandioura NOBA chef de département Biologie Végétale/UCAD

Pr Bienvenu Sambou, Directeur/ISE/UCAD

Dr Saliou Ndiaye, Directeur d'Etudes/ENSA/UT

Commandant Mandiaye Ndiaye, Directeur Adjoint/DPN

Colonel Demba Bâ, Conseiller Technique/MEPN

ANNEE ACADEMIQUE 2010

Dédicaces

Je rends grâce à Dieu de m'avoir permis de mener à terme ce travail.

Je dédie ce travail :

A ma défunte grand-mère Elizabeth Panga

Vous avez été une grand-mère merveilleuse, pleine d'attention et d'amour envers vos petits enfants. Mes pensées et mes prières vont toujours vers vous. Que Dieu vous accueille dans son paradis.

A mon défunt arrière grand-père Basile Ndoumou

Vous avez été un arrière grand-père merveilleux, plein d'amour envers vos arrières petits fils. Mes pensées et mes prières vont toujours vers vous. Que Dieu vous accueille dans son paradis.

A ma défunte mère Jeanne Mebouenami

Vous avez été une mère adorable, pleine d'amour envers vos enfants. Mes pensées et mes prières vont toujours vers vous. Que Dieu vous accueille dans son paradis.

Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre du cycle de formation de Master II en Foresterie et environnement pour une gestion durable des ressources naturelles, à l'Ecole Nationale Supérieure de l'Agriculture (ENSA) de l'Université de Tièse.

Au Directeur et aux membres de l'Ecole, je vous remercie de m'avoir accepté dans votre prestigieuse école.

Aux autorités de mon pays le Gabon, pour votre confiance et le soutien financier qui m'a permis de travailler dans de bonnes conditions. Je vous exprime toute ma gratitude et ma reconnaissance.

Au Professeur Bienvenu Sambou, vous avez accepté sans hésiter de me proposer la présente recherche et de m'encadrer tout au long de ce travail. J'ai beaucoup apprécié votre rigueur scientifique et votre grande disponibilité. Malgré vos multiples et lourdes responsabilités, vous avez suivi la progression de ce travail et apporté à chaque étape les corrections nécessaires. Je vous prie d'accepter mes sincères remerciements et le témoignage de ma profonde gratitude.

Au Docteur Saliou Ndiaye, vous avez dès mon arrivé, facilité mon intégration et soutenu tout le long de mon séjour. Et comme vous aimez à le dire, pour m'encourager à traverser les périodes difficiles : « garder votre calme, nous vous accompagnons ». Malgré vos multiples responsabilités, vous avez accepté de superviser ce travail. Je vous réitère mes sincères remerciements et ma profonde reconnaissance.

A Monsieur Massamba Thiam, vous m'avez beaucoup encouragé et soutenu. Je retiens toujours de vous cette petite phrase d'encouragement que vous n'aviez cessé de nous lancer : « nous sommes en semble ». Je vous renouvelle mes sincères remerciements.

Aux Enseignants qui ont participé à cette formation, je vous exprime toute ma gratitude et ma reconnaissance.

Aux Capitaine Mamadou Sidibé, Conservateur du Parc, vous m'avez bien accueilli et malgré l'étroitesse de vos moyens, apporté tout l'appui nécessaire qui m'a permis de réaliser ce travail sur le terrain. Je vous exprime toute ma reconnaissance.

Aux Capitaines Marius Niaga et Ibrahima Ngueye, j'ai beaucoup profité de vos conseils et suggestions. Merci d'avoir accepté de lire ce travail. Je vous réitère mes sincères remerciements.

A Madame Seydi pour m'avoir aidé à cartographier les zones de cultures dans les trois villages de l'étude. Je vous remercie de tout mon cœur.

Aux chefs de villages Dieunoudiala, Bantanckoutou, Mansadala et à toutes les populations qui m'ont accompagné pour la réussite de ce travail. Trouver ici mes sincères remerciements.

A tous mes collègues, et pour les bons et difficiles moments que nous avons traversé ensemble, je vous adresse mes sincères remerciements.

A tout ce qui de près ou de loin ont participé au déroulement de ce travail, je vous dis merci de tout cœur.

Liste des Figures

Figure 1 : Carte de présentation de la zone d'étude.....	p.15
Figure 2 : Nombre individus par espèce inventoriée dans les deux zones.....	p.23
Figure 3 : Carte de localisation des cultures dans la zone tampon.....	p.25

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Pluviométrie des dix dernières années.....	p.15
Tableau 2 : Inventaire comparé de la flore entre zones non cultivée et cultivée.....	p.23
Tableau 3 : Foncier et utilisation de pesticides par nombre d'enquêtés en %.....	p.25

Liste des Photos

Photos 1 et 2 : Plaque consacrant la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba en 1981 (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.14
Photo 3 : Matériel qui a servi à l'inventaire (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.20
Photo 4 et 5 : Zones inventoriées (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.21
Photo 6 et 7 : Route coupée par inondations (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.21
Photo 8 et 9 : Champs de coton et de maïs dans la zone tampon (Source : Ngadi Litadi R., 2010)	p.22
Photo 10 et 11 : Lit perchoir et clôture (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.24
Photo 12 : Abri pour gardiennage de cultures (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.24
Photo 13 : Dégâts de potamochères sur champ d'arachide (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.26
Photo 14 : Piège à phacochère (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.27
Photo 15 : Traiteur sans protection en route pour traitement pesticide sur coton (Source : Ngadi LitadiR., 2010).....	p.27
Photo 16 : Champ d'arachide dans la zone tampon (Source : Ngadi Litadi R., 2010).....	p.31
Photo 17 : Plantation de Jatropha en installation à Mansadala (Source : Ngadi LitadiR., 2010).....	p.31

Liste des Acronymes

AOF : Afrique occidentale française.

ARSD : Agence régionale de la statistique et de la démographie

CRD : Communauté Rurale de Dialakoto

DPN : Direction des Parcs Nationaux.

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

ENSA : Ecole nationale supérieure d'agriculture.

GPS : Global positioning système.

INRA : Institut national de recherche agronomique français

ISE : Institut des Sciences de l'Environnement

MEPN : Ministère de l'environnement et de la protection de la nature.

MAB : Homme et Biosphère, un programme de l'UNESCO.

PNNK : Parc National du Niokolo Koba.

PROGEDE : Projet de gestion des écosystèmes terrestres du Sénégal.

PNUE : Programme des Nations unies pour l'environnement.

SODEFITEX : Société de développement des fibres textiles.

UCAD : Université Cheikh Anta Diop

UT : Université de Thies

UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture.

UNEP : Programme des Nations unies pour l'environnement.

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature.

WWF : Fond mondial pour la nature.

Sommaire

Introduction	
1.1. Contexte	1
1.2. Problématique	2
1.3. Objectif Global	2
Chapitre I: Cadre conceptuel et revue de la littérature	
1.1. Réserve de biosphère	4
1.2. Cadre conceptuel	7
1.3. Cadre juridique Sénégalais relatif aux réserves de biosphère	8
1.4. Cohabitation activités humaines - réserve de biosphère	8
Chapitre II : Présentation de la zone d'étude	
2.1. Rappel historique	14
2.2. Situation géographique	14
2.3. Climat	15
2.4. Relief et type de sol	15
2.5. Système hydrographique	15
2.6. La végétation et la flore	15
2.7. La faune	17
2.8. Situation sociale et démographique	18
Chapitre III : Matériels et méthodes	
3.1. Matériel	19
3.2. Méthodes	10
Chapitre IV : Résultats et discussions	
4.1. Résultats	22
4.1.1. Impact des activités agricoles sur la végétation et la flore	22
4.1.2. Impact des activités agricoles sur le sol	25
4.1.3. Impact des activités agricoles sur la faune	26
4.2. Discussion	28
4.2.1. Impacts des activités agricoles sur la végétation	28
4.2.2. Impact des activités agricoles sur le sol	29
4.2.3. Impact des activités agricoles sur la faune	32
Chapitre V : Conclusion et recommandations	
5.1. Conclusion	34
5.2. Recommandations	34
Bibliographie	36
Annexes	

Résumé

Au nord de la zone tampon de la réserve de biosphère du Niokolo Koba, de nombreuses spéculations agricoles sont développées aussi bien par les communautés locales que par les sociétés agricoles de développement. Les spéculations cultivées sont à la fois vivrières et de rente.

Le présent travail a évalué l'impact de ces activités agricoles dans la zone tampon pour une meilleure prise en compte des préoccupations de conservation et d'utilisation durable des ressources naturelles dans cette zone.

A l'aide d'enquêtes auprès des communautés agricoles, d'observations sur le terrain et d'inventaires de la végétation et de la flore, cette étude a abouti à l'identification des impacts des activités agricoles sur trois niveaux de considération : la végétation, le sol et la faune. Elle a donc permis d'avoir des données sur la végétation, le sol et la faune.

L'étude a révélée des dégradations sérieuses sur ces trois composantes de l'écosystème, notamment, la modification de la structure de la végétation, la perte de biodiversité, la dégradation des sols, les risques d'intoxication de la faune par les pesticides et les mesures de représailles des populations contre les dégâts des prédateurs sur leurs cultures.

L'étude a exploré quelques pistes aux fins d'une meilleure conservation et d'une utilisation durable des ressources naturelles dans cette zone. Parmi les mesures identifiées, figurent le recours aux techniques agroforestières, la réactualisation du plan de gestion et son exécution.

Mots clés : Réserve de Biosphère, Zone Tampon, Impact, Activités Agricoles, Conservation, utilisation durable, ressources naturelles.

Abstract

In the north of a no man land of the biosphere reserve of Niokolo Koba, the local communities as well as the agricultural development firms produce various crops. These are food and market crops.

This research paper has evaluated the impact of those agricultural activities on that area in order to take into account the concerns about the conservation and sound utilization of the natural resources in that area.

Through surveys in the agricultural communities, facts and inventories of the vegetation and the flora this paper has helped to identify the impacts of the agricultural activities at three levels: vegetation, soil and wild life.

This study has shown serious degradations on these three components of the ecosystem mainly the alteration of the vegetation structure, biodiversity shrinkage, soil degradation, pesticides hazards on the plants and the ways people fight against predators on their crops.

This paper has explored some avenues for a better conservation and a lasting use of natural resources in that area. Among the identified measures are the use of agro forestry techniques and the updating of the management plan and its implementation.

Keys words: biosphere reserve, unoccupied zone, impact, agricultural activities, conservation, lasting use, natural resources.

INTRODUCTION

1. Contexte

Parmi les problèmes qui préoccupent l'humanité aujourd'hui, se trouvent la dégradation de l'environnement et les pertes de la biodiversité. L'Afrique est un continent où le couvert forestier est estimé à 650 millions d'hectares, ce qui représente 17% des forêts du monde (UNEP, 2002).

Les écosystèmes de l'Afrique de l'Ouest présentent une importante diversité biologique et plus de 2000 aires protégées avaient été recensées par la *World Data Base* du PNUE (Mauvais, 2009). Ces aires protégées ont beaucoup contribué à la conservation des ressources biologiques et au développement durable.

Au cours des trois dernières décennies, le Sénégal, à l'instar des autres pays sahéliens a été confronté à une série de sécheresses chroniques. Cette situation a engendré la destruction du couvert végétal, avec des effets négatifs sur la protection du sol, la production forestière et animal, et la conservation de la biodiversité. Puis, a provoqué l'appauvrissement des populations rurales et l'exode rural.

Avec la croissance démographique, le progrès technologique, le développement des cultures de rente, l'agriculture nécessite de plus en plus de terres et sa pratique est de plus en plus intensive et dégradante. De plus, les activités agricoles, quand elles sont pratiquées à côté des aires protégées, sont source de nombreux conflits humains-faune sauvage.

De fait, malgré la publicité qui entoure sa pratique et son développement, l'agriculture constitue une menace sérieuse sur la biodiversité. D'emblée, il faut préciser que cette menace s'est accentuée au cours de ces dernières années. Car, dans la société traditionnelle, la menace était faible dans la mesure où les populations vivaient dans une sorte de symbiose renouvelée avec leur environnement.

En effet, les instruments utilisés, tels que la houe, la machette, le coupe-coupe, la bêche, etc., n'offraient pas de risques majeurs de destruction massive des écosystèmes forestiers ou de savane. De plus, le type d'agriculture basé sur l'autosubsistance se fondait sur l'exploitation des espaces très limités avec une longue période de jachère permettant une régénérescence des espaces cultivés pendant quelques temps et, de ce fait, contribuait à la conservation et à la protection de la biodiversité.

Au Sénégal, l'agriculture basée sur la mécanisation et la chimie, s'accroît et tend à se généraliser, encouragée par la recherche effrénée du gain, des sociétés agricoles de développement, pour les spéculations telles que le coton, l'arachide et la banane. Ainsi, on assiste par exemple ces dernières années, à l'avancée du front arachidier vers le sud du pays. Dans ce contexte, la pression qui s'exerce déjà autour des terres jugées encore fertiles comme celle de la zone tampon de la réserve de la biosphère du Niokolo Koba progressera exponentiellement si on n'y prend garde.

L'intégrité physique de la réserve de biosphère ainsi que ses ressources biologiques sont donc menacées par les activités agropastorales (l'agriculture et l'élevage) dans la périphérie et dans la zone tampon, ainsi que par le braconnage et l'exploitation illégale des ressources forestières.

En effet, il a été noté ces dernières années, une réduction sensible des effectifs des ressources biologiques de la réserve de biosphère du Niokolo Koba (Renaud, 2006). Certaines espèces emblématiques de la réserve sont même menacées d'extinction du fait de la recrudescence du braconnage. Il s'agit surtout de l'éland de derby, de l'éléphant, du chimpanzé, du lycaon.

Par ailleurs, il faut noter que l'extension du parc s'est faite dans le passé au « détriment des droits, des intérêts et moyens d'existence des populations autochtones et traditionnelles », ce qui a engendré des conflits persistants que le temps a encore du mal à aplanir.

Aujourd'hui, la réserve de la biosphère du Niokolo Koba est sur la liste rouge des sites en périls de l'UNESCO. Se pose donc la question de sa sauvegarde, surtout dans un contexte de changement climatique et de pertes de biodiversité.

2. Problématique

La région de Tambacounda est un territoire central en matière de conservation de ressources naturelles. La réserve de biosphère du Niokolo Koba qu'elle abrite, renferme plus de 1500 espèces de plantes à fleur (Schneider et Sambou, 1982, cité par Bâ A et *al.*, 1997), soit plus de 62 pour cent des plantes à fleurs du Sénégal. Pour la faune, 80 espèces de mammifères, 330 espèces d'oiseaux, 36 espèces de reptiles, 20 espèces d'amphibiens et 60 espèces de poissons ont été recensées (Rapport annuel du parc, 2009).

Cette région, située dans la partie orientale du pays, est restée longtemps peu peuplée. Cette situation a favorisé une meilleure conservation de la faune et de la flore.

Conformément à son statut de réserve de biosphère, des activités agricoles sont possibles dans la zone tampon (UNESCO, 1996).

Cependant, ces activités autorisées dans la zone tampon d'une réserve de biosphère, ne doivent pas aller à l'encontre des objectifs de conservation assignés à l'aire centrale, mais plutôt contribuer à la protection de celle-ci.

Dans la zone tampon de la réserve de biosphère du Niokolo Koba, de nombreuses spéculations agricoles sont développées aussi bien par les communautés locales que par les sociétés agricoles de développement. Les principales spéculations cultivées sont l'arachide, le coton, le mil, le sorgho, le maïs, et la banane. L'impact de ces activités sur la zone tampon n'est pas évalué pour prendre en compte les préoccupations de conservation et d'utilisation durable des ressources naturelles dans cette zone.

C'est dans ce cadre que s'inscrit cette présente étude, qui porte sur l'impact des activités agricoles sur la partie nord de la zone tampon de la réserve de la biosphère du Niokolo Koba dans la région orientale du Sénégal.

3. Objectifs

Evaluer l'impact des activités agricoles sur la zone tampon de la réserve de la biosphère du Niokolo Koba pour prendre en compte, les préoccupations de conservation et d'utilisation durable des ressources naturelles dans cette zone.

Pour atteindre l'objectif global de cette étude, nous avons formulé les sous objectifs suivants :

- Analyser l'impact des activités agricoles sur la végétation,
- Analyser l'impact des activités agricoles sur le sol,
- Analyser l'impact des activités agricoles sur la faune

CHAPITRE I : CADRE CONCEPTUEL ET REVUE DE LA LITTERATURE

Pour mieux évaluer l'impact des activités agricoles, et aider à la contribution de la prise en compte des préoccupations de conservation et de gestion durable des ressources naturelles dans la partie nord de la zone tampon de la réserve de la biosphère du Nikola Koba, la connaissance des expériences tant au niveau local qu'international dans la gestion des réserves de biosphère s'avère pertinente. De même que le cadre conceptuel et les différents textes législatifs et réglementaires relatifs aux réserves de biosphère.

1.1. Réserve de biosphère

Dans ce paragraphe est définie la réserve de biosphère ainsi que ses objectifs et fonctions. Il présente ensuite, quelques recommandations de la stratégie de Séville et fait une analyse de la situation des trois autres réserves de biosphère du Sénégal.

1.1.1. Définition de la réserve de biosphère

La réserve de biosphère est une désignation internationale de conservation des réserves naturelles créée par l'UNESCO dans le cadre du programme sur l'homme et la biosphère (MAB). Les sites reconnus en tant que réserve de biosphère ne font pas l'objet d'une convention internationale mais obéissent simplement à des critères de gestion communs. Ils restent placés sous la juridiction souveraine des États où ils sont situés. Cependant ils partagent leurs idées et expériences aux niveaux national, régional et international au sein du Réseau Mondial de Réserves de Biosphère. Au mois de juin 2010, ce réseau comptait 564 réserves de biosphère réparties dans 109 pays, dont 9 réserves transfrontalières (wikipedia, 2010).

1.1.2. Objectif d'une réserve de biosphère

Les réserves de biosphère sont conçues pour répondre à l'une des questions essentielles qui se posent aujourd'hui à savoir : comment concilier la conservation de la diversité biologique, la quête vers un développement social et économique durable et le maintien des valeurs culturelles associées ?

1.1.3. Fonction d'une réserve de biosphère

Sur le plan statutaire les Réserves de Biosphère constituent des sites modèles d'étude et de démonstration des approches de la conservation et du développement durable en combinant les trois fonctions ci-après :

- fonction de conservation en contribuant à la conservation des paysages, des espèces des écosystèmes et de la variation génétique ;
- fonction de développement en encourageant un développement économique

humain durable des points de vue socio culturel et écologique ;

- fonction logistique en fournissant des moyens pour des projets de démonstration et des activités d'éducation environnementale et de formation, de recherche et de surveillance continue sur des problèmes locaux, régionaux, nationaux et mondiaux de conservation et de développement durable.

Cette perception de la mission des Réserves de Biosphère a influencé l'évolution globale des objectifs de gestion des aires protégées et des ressources génétiques tels qu'exprimés par la Stratégie mondiale de la conservation (UICN, 1980) et le 3^e Congrès Mondial des parcs nationaux (Bali, octobre 1982) (wikipédia, 2010).

1.1.4. Quelques recommandations de la stratégie de Séville en rapport avec l'étude

En mars 1995, une conférence d'experts a été organisée par l'UNESCO à Séville (Espagne) dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère (MAB). La stratégie de Séville recommande les actions à entreprendre pour le développement futur des réserves de biosphère au XXI^e siècle. Nous donnons ici quelques unes de ces recommandations :

a) Identifier et encourager les activités compatibles avec les objectifs de conservation, par le transfert de technologie appropriées, intégrant les connaissances traditionnels et de nature à promouvoir le développement durable dans les zones tampon et de transition (Objectif II.1, Recommandation 4).

b) Identifier les facteurs qui contribuent à la dégradation de l'environnement et l'utilisation non durable des ressources biologiques, et prendre des mesures en conséquence (Objectif II.1, Recommandation 6).

c) S'assurer que les bénéfices provenant de l'exploitation des ressources naturelles sont équitablement partagées avec les partenaires, grâce au partage des droits d'accès, à la vente des produits naturels ou d'artisanats, à l'emploi des techniques de construction et de la main-d'œuvre locales, et au développement d'activités durables (telles que l'agriculture, la sylviculture, etc.) (Objectif II.1, Recommandation 9).

d) Encourager les grands secteurs d'exploitation des terres, à proximité de chaque réserve, à adopter des pratiques qui favorisent une exploitation durable des terres (Objectif II.3, Recommandation 2).

e) Utiliser la réserve de biosphère pour développer des indicateurs de durabilité (en terme écologique, économique, social et institutionnel), pour chacune des activités de production menées à l'intérieur de la zone tampon et de l'aire de transition (Objectif III.2,

Recommandation 6).

1.1.5. Analyse de la situation des trois autres réserves de biosphère du Sénégal

Dès le lancement du concept en 1974 par le Programme international sur l'homme et la biodiversité (MAB) de l'Unesco, les premières réserves de biodiversité, notamment celle de Samba Dia et plus tard celles des parcs nationaux du Delta du Saloum et du Niokolo Koba, ont été conçues pour répondre à une des questions les plus contradictoires, à savoir concilier les impératifs du développement et une gestion durable des ressources naturelles.

1.1.5.1. Réserve de biosphère de Samba Dia

Située sur la communauté rurale de Fimela dans le département de Fatick, la forêt est protégée depuis le 1^{er} janvier 1936. Elle a le statut de réserve de biosphère depuis 1979.

La forêt se trouve à une altitude comprise entre 5 et 10 m et couvre une superficie de 752 ha avec un pourtour de 14 km.

C'est avant tout une rônèraie (*Borassus aethiopum*), associée à une vingtaine d'autres espèces, dont *Acacia seyal*, *Combretum glutinosum* et *Anogeisus leiocarpus*.

Le rônier étant un arbre à usages multiples, la forêt était très sollicitée par les populations rurales, disposant de peu d'autres ressources. C'est pourquoi elle a été érigée en réserve de biosphère.

Sur cette superficie de 752 ha, une soixantaine d'hectares a été clôturée à l'aide des fils barbelés et constitue l'aire centrale. Par contre, il n'y a pas de délimitation matérialisant les zones tampon et de transition. Sur la base de contrats de cultures signés avec l'administration coloniale depuis 1946, les populations continuent de cultiver dans le reste de la forêt, sous surveillance des services des Eaux et Forêts qui veillent sur l'utilisation durable du rônier dans ces espaces.

1.1.5.2. Réserve de biosphère transfrontalière du Delta du Fleuve du Sénégal

La réserve de biosphère transfrontière (RBT) du Delta du Fleuve Sénégal est née d'une longue histoire de coopération entre le Sénégal et la Mauritanie pour la gestion des écosystèmes humides des Parcs Nationaux du Djoudj (Sénégal) et du Diawling (Mauritanie) qui sont un carrefour de quatre domaines biogéographiques constitués d'un ensemble d'écosystèmes très diversifiés, favorables à l'accueil et au séjour des oiseaux migrateurs.

La réserve de biosphère transfrontière comprend six noyaux durs représentés par des aires protégées, légalement inscrites dans la législation des deux pays, mais placées sous la juridiction de directions étatiques différentes (Direction des Parcs nationaux et Direction des Eaux et Forêts au Sénégal, Ministère de l'environnement et Direction de la Marine Nationale en Mauritanie). Lorsqu'elles sont incluses dans les limites des Parcs Nationaux, les zones tampons ont une base légale. Autrement, elles ne font l'objet d'aucune démarcation ni réglementation sur le terrain. Un certain nombre de ces aires centrales sont aussi des sites du Patrimoine Mondial et Ramsar.

Au Sénégal, les zones tampons existantes sont toutes du domaine privé de l'état, tandis que les aires de transition appartiennent au domaine national géré par les collectivités locales¹ et des propriétés privées.

1.1.5.3. Réserve de biosphère du Delta du Salum

La réserve de biosphère du Delta du Saloum (RBDS) est située sur les côtes de l'Afrique de l'Ouest, au centre ouest du Sénégal, à la frontière gambienne. Elle est localisée entre 13°35 et 14°15 de Latitude Nord et 16°03 et 16°50 de Longitude Ouest. Elle couvre une superficie de 334 000 hectares.

C'est en 1981 qu'elle a été érigée en réserve de biosphère, puis classée comme site Ramsar en 1984. La candidature de l'ensemble du delta à son inscription sur la liste du patrimoine mondial a été soumise à l'UNESCO le 18 novembre 2005, sans résultat jusqu'ici.

La réserve de biosphère englobe une population de 610.000 habitants, et son aire d'influence compte une population polarisée estimée à 1.320.763 personnes. D'autres aires protégées que le parc national du Delta du Saloum existent au sein de la réserve de biosphère du Delta du Saloum, notamment des forêts classées et l'aire maritime protégée communautaire de Bamboung.

En coopération avec la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal, le bureau régional de l'IUCN basé à Dakar travaille actuellement avec les communautés locales et diverses agences nationales pour la mise en oeuvre d'un plan de gestion intégrée de la réserve de biosphère du Delta du Saloum.

On voit que dans ce cas, la délimitation claire des territoires respectifs de la réserve de biosphère fait d'elle un cadre de la gestion intégrée de l'ensemble de la région du Sine Saloum, tandis que le Parc National qu'elle abrite a une identité et une mission de conservation.

1.2. Cadre conceptuel

Une réserve de biosphère est organisée en 3 types de zones, où se répartissent les objectifs de protection, d'entretien et de développement :

- zone centrale (ou zone A), ayant comme fonction la protection de la nature et devant être protégée par la législation nationale (classée aire protégée). Elle représente généralement un faible pourcentage de la superficie globale de la réserve de biosphère,
- zone tampon (ou zone B), qui entoure ou juxtapose la zone centrale. C'est la zone de développement durable où les activités de production doivent rester compatibles avec les principes écologiques, dont l'éducation environnementale, la récréation et la

¹ Dans le cadre de la loi sur la décentralisation, le domaine foncier non privé est attribué par délibération du Conseil rural.

recherche scientifique,

- zone externe de transition (ou zone C), offrant le plus grand potentiel de développement et se prêtant à diverses activités. La frontière externe est toujours flexible.

Toutes ces zones sont interdépendantes. Dans certains cas, une zone peut être pluriel².

1.3. Cadre juridique sénégalais relatif aux réserves de biosphère

Le cadre institutionnel de gestion et, le cadre législatif et réglementaire sont développés dans cette partie.

1.3.1. Cadre institutionnel de gestion

C'est en 1925 que fut créée, sous l'appellation de « parc refuge », la première aire protégée du pays, l'actuel parc national du Niokolo-Koba, par l'administration coloniale de l'Afrique Occidentale Française (AOF). La législation forestière existe au Sénégal depuis 1935, mais le Code forestier, établissant les responsabilités et règles de base en matière de conservation de la nature (notamment pour ce qui concerne les aires protégées), fut instauré par deux décrets : celui de 1965 pour la partie réglementaire et celui de 1974 pour la partie législative. Par un décret présidentiel de 1969 fut créé, au sein du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, le Bureau des Parcs Nationaux (qui deviendra Direction des Parcs Nationaux en 1973) ayant la responsabilité de tous les parcs du pays, qui fut ensuite rattaché au Ministère de l'Environnement.

En 1986 fut instauré le Code de la Chasse et de la Protection de la Faune, qui venait compléter les mesures réglementaires et législatives du Code forestier.

Du point de vue administratif, l'aménagement des forêts, zones de chasse et parcs nationaux incombe au Ministère de la Protection de la Nature ou de l'Environnement (en fonction des changements d'appellation des différents départements ministériels en charge de ces questions).

L'administration des Parcs et Réserves incombe à la Direction des Parcs Nationaux (DPN), placée depuis 1990 sous la responsabilité du Ministère de l'Environnement (Guedegbe B., 2008).

1.3.2. Cadre législatif et réglementaire

Des points de vue législatif et réglementaire la prise en compte des principes de la stratégie de séville n'est pas encore effective.

Dans son plaidoyer en faveur de la reconnaissance juridique des réserves de biosphère en tant qu'unité d'aménagement du territoire, mais aussi en tant qu'espace de dialogue et de concertation dont chaque partie prenante doit avoir sa place, Guedegbe écrivait en 2008 :

« Le droit d'accès des populations aux ressources et au partage des revenus n'est pas garanti.

² Une réserve de biosphère peut renfermer plusieurs zones centrales ou tampon par exemple.

Pour la réserve de biosphère du Niokolo Koba, il faudra en première priorité : faire un zonage qui corresponde aux normes d'une réserve de biosphère et élaborer ensuite un plan de gestion qui définira les droits et devoirs de chaque acteur ».

La principale recommandation à faire est de demander aux différents pays de faire l'effort de définir et d'intégrer le terme « réserve de biosphère » aux instruments juridiques nationaux de gestion de l'environnement et de la diversité biologique.

Les pays devraient intégrer aux critères de classement des réserves de biosphère leur engagement à ne pas y mettre en œuvre des activités d'exploitation de ressources minières qui ne respectent pas l'environnement.

La mise en place d'une stratégie d'accompagnement de ces pays dans la recherche de solutions de compensation serait nécessaire.

Pour la mise en place des réserves de biosphère transfrontières, il faudra s'assurer au préalable de la non existence de conflits concernant les limites territoriales.

Chaque pays doit faire l'effort nécessaire pour assurer une représentation effective des populations dans les structures de gestion des réserves de biosphère nonobstant la présence du représentant des autorités locales au niveau des dites institutions de gestion.

L'organisation des communautés villageoises doit :

- disposer d'une personnalité morale ;
- être représentée dans les instances de décision ;
- être un partenaire de gestion ;
- bénéficier d'une part équitable des revenus de gestion des réserves.»

1.4. Cohabitation activités humaines - réserve de biosphère

Cette partie traite des besoins du développement humain, des facteurs liés à l'habitat, des impacts des activités humaines, des conséquences pour la conservation de la végétation et de la flore, des conséquences pour la conservation de la faune, de la gestion des conflits humains-faune et des exemples d'une agriculture respectant les objectifs des réserves de biosphère.

1.4.1. Les besoins du développement humain

Le défrichage à des fins agricoles a joué un grand rôle dans la déforestation. En Afrique du Nord, 13 % du couvert forestier ont disparu entre 1972 et 1992 et au Nigéria, le déboisement des forêts riveraines et des savanes à des fins agricoles aurait touché plus de 470 000 hectares par an entre 1978 et 1996 (DoF, 1996). Pour l'ensemble de l'Afrique, 60 % des forêts tropicales défrichées entre 1990 et 2000 ont été transformées en petites exploitations agricoles permanentes (UNEP, 2001)

La principale cause de conflits entre humains et faune sauvage dans le monde est la compétition entre une population humaine croissante et une faune sauvage pour des espèces et des ressources naturelles en diminution. La transformation de forêts, savane et autre écosystème en terre agricole ou en zones urbaines, afin de répondre à une demande accrue de foncier, de produits alimentaires, d'énergie et de matières premières, a conduit à une

réduction drastique des habitats de la faune.

Cela est particulièrement vrai en Afrique, où la population humaine a pratiquement triplé en quatre décennies à partir de 1960 et où, en conséquence, l'emprise agricole a colonisé les terres les plus marginales, empiétant ainsi sur les habitats de la faune sauvage. Dans ces conditions, les conflits entre la faune sauvage et les communautés locales ne pouvaient que se développer (Siex et Struhsaker, 1999 ; Muruthi, 2005 ; Tjaronda, 2007, cité par Lamarque et *al.*, 2010).

Face aux besoins d'une population en croissance et aux vagues de migrants à la recherche de nouvelles terres, les espèces ligneuses au niveau du terroir de Dialakoto subissent une forte pression due aux activités agricoles. Par ailleurs, le manque de terre dans le terroir de Dialakoto poussent les populations à procéder à des défrichements à l'intérieur de la forêt classée de Diambour et à des empiètements au niveau de la zone tampon (Ndiaye, 2007).

La «Déclaration du Millénaire» des Nations Unies (2000) a lancé un appel en faveur du respect de la nature, considéré comme l'une des valeurs fondamentales de l'humanité. La Déclaration souligne: «Il convient de faire preuve de prudence dans la gestion de toutes les espèces vivantes et de toutes les ressources naturelles, conformément aux préceptes du développement durable. C'est à cette condition que les richesses incommensurables que la nature nous offre pourront être préservées et léguées à nos descendants. Les modes de production et de consommation qui ne sont pas viables à l'heure actuelle doivent être modifiés, dans l'intérêt de notre bien-être futur et dans celui de nos descendants ». La Déclaration appelle à une nouvelle éthique de la conservation et de «l'économie» de l'environnement (UNESCO, 2003).

1.4.2. Facteurs liés à l'habitat

L'accentuation de la dégradation des peuplements du rônier de la zone périphérique a des conséquences négatives sur les rôniers de la zone centrale qui sont soumis à une protection intégrale. Les populations vont davantage faire des prélèvements dans le noyau central pour satisfaire leurs besoins. Ce phénomène est devenu fréquent dans la réserve de biosphère du Niokolo Koba en juger par le nombre important des saisies effectuées par les agents des Parcs Nationaux (Kane, 2007).

Actuellement, les derniers habitats convenables subsistent généralement à l'intérieur des aires protégées. C'est pourquoi les conflits sont particulièrement fréquents dans les zones tampons des réserves, où les champs et les pâturages sont très rapidement accessibles aux populations abondantes de la faune qui sortent de l'aire protégée.

A cet égard, les périphériques des aires protégées doivent être considérées comme des sortes de « puits de population », des zones critiques où le conflit humain-faune est un des problèmes majeur (Woodroffe et Ginsberg, 1998, cité par Lamarque et *al.*, 2010).

1.4.3. Impact des activités humaines

En 1999, dans le Programme de gestion durable et participative des énergies traditionnelles et de substitution (PROGEDE), le diagnostic de la situation socio-économique de la périphérie du parc du Niokolo Koba révélait : « L'agriculture est la principale activité économique. Elle est confrontée cependant à des problèmes liés à la baisse de la pluviométrie,

au manque de terres et l'épuisement des sols, au manque de matériel agricole, et à la rareté des intrants. La baisse de la fertilité des terres conduit les populations à défricher de nouvelles terres, accentuant ainsi le processus de savanisation et de perte de biodiversité ».

En 2006, Harold Levrel révélait à propos de la bananeraie installée dans la zone tampon du parc National du Niokolo Koba : « La taille du village de Médinacouta a doublé en 2 ans. Il bénéficie en effet d'une grosse attractivité du fait du développement de la bananeraie. L'exploitation est divisée en 8 périmètres sur lesquels travaillent entre 50 et 60 coopérateurs. Cela fait donc un total de 400 à 480 personnes qui travaillent dans la bananeraie de Médinacouta. Il y a 500 pieds de bananier par agriculteur, ce qui indique qu'il y aurait à peu près 200000 pieds de bananier dans cette bananeraie. Il y a donc un besoin équivalent en tuteur chaque année. Par ailleurs, la culture de la banane nécessite 40000 litres d'eau par parcelle et par semaine, c'est-à-dire 16 millions de litres au total pour les exploitations locales, directement prélevés sur le débit du fleuve Gambie ».

1.4.4. Conséquences pour la conservation de la flore et de la végétation

La superficie de la bananeraie installée dans la zone tampon de la réserve de biosphère du Niokolo Koba a été multipliée par 3 en 3 ans et la disponibilité en ressources naturelles renouvelables (bois mort, herbe sèche et fumier) commence déjà à poser des problèmes après seulement 5ans d'existence. En particulier, les arbres qui permettent de fabriquer les tuteurs sont de plus en plus rares, ce qui nécessite d'aller de plus en plus loin pour s'en procurer. Un signe important de cette rareté croissante est l'utilisation d'une espèce ligneuse taboue, le *Combretum molle*» (Levrel, 2006).

L'éloignement de la distance à parcourir pour obtenir les ligneux prélevés délictueusement dans le parc par les populations pour servir de tuteurs aux bananiers de la bananeraie de la zone tampon de la réserve de biosphère du Niokolo Kobale a donné une valeur marchande à ce produit dont la rareté a eu pour effet corrélatif une commercialisation spectaculaire (Kane, 2010).

Les pratiques agricoles et l'exploitation du bois sont les principales causes de la perte de biodiversité des espèces végétales dans le terroir villageois de Dialacoto (Ndiaye, 2007).

1.4.5. Conséquences pour la conservation de la faune

Au Cameroun, dans la zone périphérique du parc national de la Bénoué, la faune cause des dégâts importants dans les cultures (vivrières notamment) et sur le bétail. Les populations tentent de préserver leur moyen d'existence en défrichant illégalement des parcelles et en braconnant, à tel point que la viande de brousse constitue actuellement 24 pour cent de leur apport en protéines animales (Weladji et Tchamba, 2003, cité par Lamarque et al., 2010).

1.4.6. Gestion des conflits humains-faune

Nous retiendrons entre autres solutions envisagées, la sensibilisation des communautés et l'aménagement du territoire.

1.4.6.1. Sensibilisation des communautés

En 2003, dans le cadre d'un projet pilote FAO, plus de 50 paysans issus de communautés de la périphérie du parc national de Kakum au Ghana ont été formés pour apprendre aux

agriculteurs les méthodes dissuasives destinées à prévenir les incursions de la faune dans les cultures. On supposait que par la suite les techniques introduites se répandraient grâce à une formation de paysan à paysan et par le « bouche à oreille ». Le succès de ce projet pilote a permis une réduction des pertes agricoles autour du parc national de Kakum de plus de 70 pour cent (Lamarque et *al.*, 2010).

Après l'intervention du projet Rôneraies communautaires Niokolo Koba dans la zone périphérique de la réserve de biosphère du Niokolo Koba, entre 2001 et 2003, pour renverser la tendance à la dégradation des rôneraies, les populations locales sont devenues plus conscientes de la problématique du rônier (Kane, 2007).

1.4.6.2. Aménagement du territoire

Quand il y a des dégâts dans les champs, le problème sous-jacent est souvent que les paysans plantent leurs cultures vivrières juste à côté des zones habitées par la faune. Les mesures les plus simples d'aménagement du territoire pour gérer les conflits entre la faune et la communauté agricole sont donc :

- transférer l'activité agricole en dehors de l'habitat de la faune sauvage ;
- déplacer les champs situés près des zones fauniques pour les rapprocher des villages ;
- réduire l'empiétement des implantations humaines sur l'habitat de la faune, en redéfinissant les limites des aires protégées ou en créant des zones tampons (WWF SARPO, 2005, cité par Lamarque et *al.*, 2010).

Le système du zonage a été largement utilisé pour conserver la biodiversité et pour créer des parcs nationaux, réserves naturelles et autres aires protégées. C'est une forme d'aménagement du territoire dans lequel la gestion des terres est différenciée selon leur situation géographique, de façon que les modes d'usage potentiellement générateurs de conflits soient affectés à des zones distinctes. Quand on choisit l'approche du zonage, il est fondamental de définir l'échelle des zones de gestion en fonction du processus biologique pour lequel elles ont été conçues. Il faut par exemple, attribuer aux carnivores des surfaces plus importantes qu'aux autres groupes d'espèces terrestres (Linnell et *al.*, 2005, cité par Lamarque et *al.*, 2010).

Ce système définit aussi des zones avec différents :

- degrés de protection ;
- seuils pour le déclenchement des activités de régulation ;
- régime cynégétique ;
- système de dédommagement ;
- incitations économiques pour atténuer les conflits.

Le système de zonage présente de nombreux avantages pour l'atténuation des conflits humain-faune. Il concentre sur les zones limitées les ressources disponibles pour les opérations coûteuses de réduction de conflits ou les mesures intensives de conservation. Il simplifie la procédure de gestion de conflits ; en effet, celle-ci peut être initiée sans passer par une longue phase d'investigation, dès lors que la réponse au conflit dépend de sa localisation spécifique. Le zonage permet aussi un certain degré de prévisibilité, de sorte que les populations peuvent faire des plans à long terme et des investissements économiques car elles savent comment la faune pourra interférer avec leurs activités. Il peut même permettre aux populations de s'habituer à la présence d'animaux sauvages et partant, réduire leur sentiment d'insécurité.

Néanmoins, le zonage présente aussi plusieurs inconvénients sociologiques, politiques et éthiques (Linnell et al., 2005, cité par Lamarque et al., 2010). Il peut par exemple diminuer le seuil de tolérance des populations vis-à-vis de la faune, en particulier celui des personnes qui vivent en dehors des zones où les dégâts sont dédommagés. Cette situation peut être améliorée en intégrant ces personnes et/ou zones dans les programmes de gestion communautaire des ressources naturelles, qui serait une des formes de gestion du territoire (WWF SARPO, 2005, cité par Lamarque et al., 2010).

Au Ghana, un zonage des terres agricoles a été proposé afin de réduire les conflits entre les communautés locales et les éléphants. Les paysans qui avaient leurs champs à moins d'un km des limites d'un parc étaient progressivement dissuadés de planter des cultures vivrières et encouragés à cultiver à leur place des plants non appréciés par les éléphants (Barnes et al., 2003, cité par Lamarque et al., 2010). Cette mesure rendait les terres immédiatement contiguës aux limites du parc moins attractif pour les éléphants. Dans la seconde zone, située à 2 km des limites du parc, les paysans pouvaient planter des cultures vivrières de subsistance.

La création des zones de chasse ou de réserve de faune ou de gibier, dans les terres publiques ou privées situées autour des aires protégées, est une forme de zonage largement employée en Afrique. Un des avantages de cette pratique est que l'interface où surviennent les conflits humains-faune est déplacée des limites du parc aux limites des zones d'utilisation de la faune qui joue le rôle de zones tampons (Loveridge, 2002, cité par Lamarque et al., 2010). Un autre avantage est que la gestion de la faune dans ces zones à des fins consommatrices et, dans une moindre mesure, non consommatrices diminue les conflits humains-faune en régulant les populations fauniques et en générant des revenus (Lamarque et al., 2010).

1.4.7. Exemples d'une agriculture respectant les objectifs des réserves de biosphère

Au Zimbabwe et en Afrique du Sud, les nouvelles politiques des gouvernements ont récemment favorisé un abandon des pratiques agricoles commerciales au profit d'un retour à l'agriculture de subsistance (Lamarque F et al., 2010).

Dans la Réserve de Biosphère de Seaflower en Colombie, les communautés ont conçu leur propre structure administrative et ont élaboré des programmes en insistant sur l'écotourisme, la revitalisation de l'agriculture traditionnelle de subsistance et la pêche artisanale.

CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Rappel historique

Classé comme réserve de chasse en 1926, le parc vit son statut modifié en forêt classée en 1951 pour devenir une réserve de faune en 1953, et enfin un parc national en 1954 (photo 2), avec des décrets en 1962, 1965, 1968 et 1969 modifiant et agrandissant sa superficie. Le Parc National du Niokolo Koba (PNNK) a été accepté comme Réserve de la Biosphère et inscrit sur la Liste du Patrimoine Mondial en 1981(photo 1).

Consécutivement à ce statut de Réserve de biosphère, un zonage a été consacré légalement en 2002 par l'institutionnalisation de la zone périphérique qui s'est ajoutée au noyau central (formé de 813.000 ha du PNNK) et à la zone tampon (d'une superficie de 100.000 ha) présentes depuis le Décret de 1969.

Toutefois, si le noyau central et la zone tampon bénéficient du même statut juridique de protection intégrale, la zone périphérique, quant à elle, est sous la compétence des collectivités locales en vertu de la loi de 1996 portant transfert de compétences aux collectivités locales.



Photos 1et 2: Plaque consacrant la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba en 1981
(Source : Ngadi Litadi., 2010)

2.2. Situation géographique

Situé au sud-est du Sénégal (13°04' N, 12°43'O), la réserve de biosphère du Niokolo Koba est le plus grand parc du pays, avec une superficie de 8 282 km² (9 130 km² en comptant la zone tampon). Sa zone de transition renferme neuf Communautés Rurales.

La partie nord de la zone tampon est entourée par la communauté rurale de Dialacoto qui compte 35 villages. L'étude a été menée sur un secteur composé de trois villages de cette communauté rurale (Dieunoudiala, Bantanckoutou, Mansadala,). Ce secteur est complètement tenaillé entre la forêt classée de Diambour, la Réserve National Communautaire de Mansadala et le parc, sur une bande de terre d'environ 20 km de long sur 5 à 10 km de large. C'est dans ce secteur que les problèmes de cohabitation avec le parc se posent dans cette partie nord de

la zone tampon à cause des terres pour l'agriculture qui font cruellement défaut.

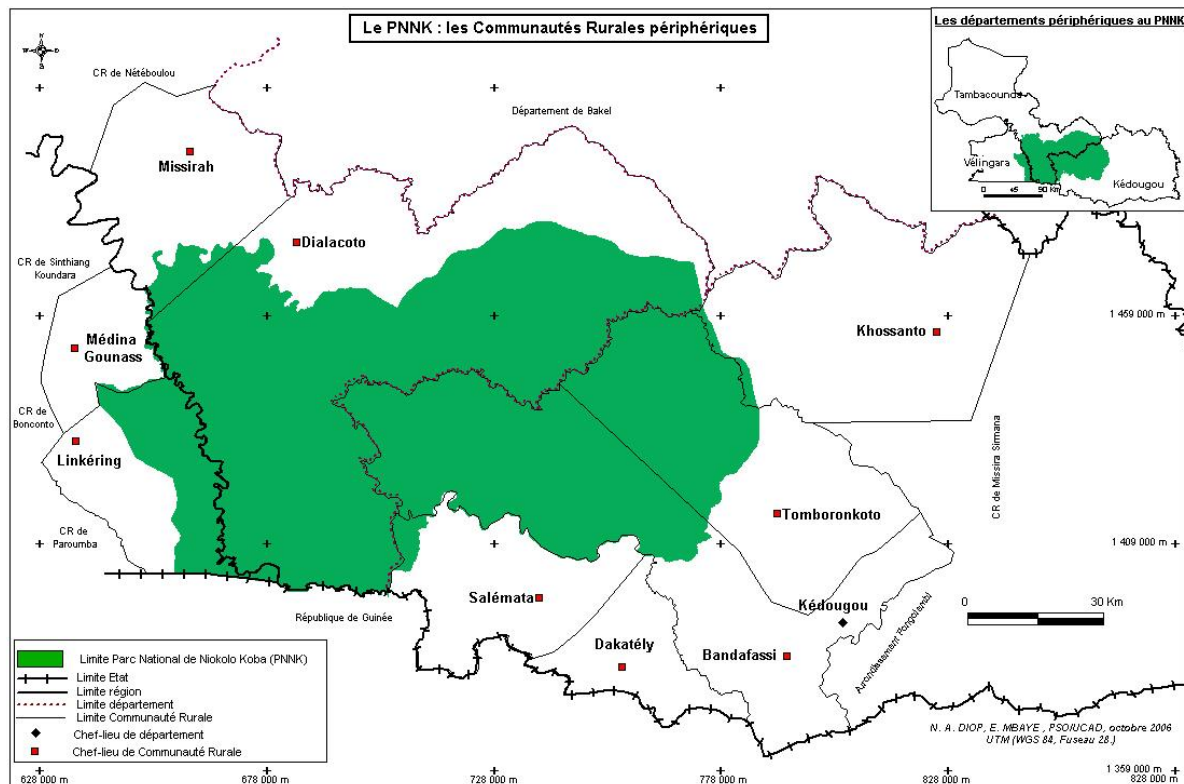


Figure 1 : Carte de présentation de la zone d'étude

2.3. Climat

Le climat de type soudanien (900-1 200 mm de pluie avec une saison pluvieuse allant de juin à octobre) favorise une végétation de transition entre la savane soudano-guinéenne et la savane guinéenne.

Tableau 1 : Pluviométrie des dix dernières années

Années	Hauteur d'eau (mm)
2000	448,3
2001	513,5
2002	666,6
2003	1305,1
2004	848,1
2005	925,8
2006	612,5
2007	722,14
2008	895,5
2009	819,5
Moyenne	775,70

Source : Centre d'appui au développement local de Missira

Sur ces dix dernières années, L'année la plus pluvieuse a été 2003 avec 1305 mm d'eau tandis que celle de 2000 a été la moins arrosée avec 448,3 mm. On a enregistré ces deux dernières années une pluviométrie supérieure à la moyenne des dix dernières années.

2.4. Relief et type de sol

Même si le relief est relativement plat (de 16 m à 311 m pour le mont Assirik), des formations pédologiques et géologiques complexes font que le PNNK est composé d'une association de milieux assez hétérogènes.

Les types de sols rencontrés (Vieillefon, 1971) sont :

- les lithosols, sols superficiels composés d'éléments grossiers,
- les sols à charge caillouteuse et gravillonnaire,
- les sols profonds jaune qui sont sableux en surface et sablo-argileux en profondeur,
- les sols profonds rouge qui sont sableux en surface et argileux en profondeur,
- les sols hydromorphes formés par des matériaux alluviaux divers, sable, limoneux et argileux, engorgés par les eaux de crues et de ruissèlement.

2.5. Système hydrographique

Le système hydrographique du PNNK représente plus de 10% du bassin versant du fleuve Gambie (77.000 km²) qui parcourt le parc sur près de 200 km. Le fleuve est orienté est/ouest puis sud/nord en délimitant une partie de la frontière sud du parc. Ses deux affluents majeurs sont la Koulountou à l'ouest (orientée sud-nord) et le Niokolo à l'est (orienté majoritairement est-ouest). Si la Gambie et la Koulountou ont un régime quasi permanent (ces deux cours d'eau ne coulent plus en fin de saison sèche, mais de grandes mares permanentes persistent), le Niokolo n'est en eau que pendant l'hivernage. Plus de 200 mares temporaires ou permanentes ont été recensées dans le PNNK.

2.6. La végétation et la flore

La végétation est de transition entre la savane soudano-guinéenne et la savane guinéenne. Les différentes études botaniques menées dans le parc ont recensé environ 1 500 espèces de plantes différentes (Schneider et Sambou, 1982, cité par Bâ et *al.*, 1997).

2.6.1. Zones de cultures

Les zones de culture sont caractérisées par la présence d'une strate de cultures continue et l'absence d'une végétation ligneuse. Les rares arbres que l'on peut observer sont laissés pour servir d'abri aux agriculteurs. Les principales cultures rencontrées sont *Zea mays* (maïs), *Arachis hypogea* (arachide), *Pennisetum typhoides* (mil), *Gossypium hirsutum* (coton) et *Sorghum holepense* (sorgho). Ces zones sont localisées dans les environs immédiats des villages concernés par l'étude.

2.6.2. La savane herbeuse

La savane herbeuse est caractérisée par la présence d'une strate herbacée continue et l'absence ou la rareté des arbustes ou des arbres. Ce type de végétation a été localisé sur le plateau cuirassé entre les villages Bantanckoutou et Mansadala et sur des anciennes défriches

à la sortie du village de Dieunoudiala et à l'entrée du village de Bantanckoutou. L'espèce prédominante rencontrée est *Andropogon gayanus*.

2.6.3. La savane arborée

La savane arborée est caractérisée par un taux de recouvrement du sol compris entre 5 et 25 pour cent (Adam, 1966) avec un tapis herbacé continu. Ce type de végétation a été recensé sur les plateaux le long de la zone d'étude. Les arbres rencontrés ont une prédominance des espèces de la famille des *combretaceae*. La strate herbacée, est dominée par *Diheteropogon amplexans*.

2.6.4. La forêt claire

La forêt claire présente un taux de recouvrement du sol par les fondaisons des arbres compris entre 50 et 75 pour cent (Adam, 1966). Le couvert des cimes laisse passer les rayons solaires. Ce type de végétation a été observé entre autres aux voisinages de la rivière peu avant d'arriver au village de Mansadala. La plupart des sujets de la strate ligneuse supérieure ont une prédominance d'espèces de *Pterocarpus erinaceus* et *Piliostigma thonningii*. La strate herbacée est composée d'espèces des genres *Pennisetum*, *Andropogon* et *Hyparrhenia*.

2.7. La faune

80 espèces de mammifères, 330 espèces d'oiseaux, 36 espèces de reptiles, 20 espèces d'amphibiens et 60 espèces de poissons ont été recensées dans le PNNK (Rapport annuel Parc, 2009).

La grande faune herbivore est représentée par l'éland de Derby (*Taurotragus derbianus*), l'hippotrague rouan (*Hippotragus equinus*), le bubale (*Alcelaphus buselaphus major*), le buffle (*Syncerus caffer*) et le cobe defassa (*Kobus ellipsiprymnus defassa*). Le damalisque (*Damaliscus lunatus korrigum*) a disparu en 1920, et la dernière girafe (*Giraffa camelopardalis peralta*) en 1950. Les mégaherbivores ne sont plus représentés que par l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*) et l'éléphant (*Loxodonta africana*).

La faune herbivore moyenne est représentée par le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), le cobe des roseaux (*Redunca redunca*), le cobe de Buffon (*Kobus kob*), le céphalophe de Grimm (*Sylvarcarpa grimmia*), le céphalophe à flancs roux (*Cephalophus rufilatus*), et l'ourébi (*Ourebia ourebi*).

Les suidés sont représentés par le phacochère (*Phacochoerus africanus*) et par le potamochère (*Potamochoerus porcus porcus*).

Les primates sont représentés par le colobe bai d'Afrique occidentale (*Colobus badius temmincki*), le vervet (*Cercopithecus aethiops sabaues*), le Patas (*Erythrocebus patas patas*), le babouin de Guinée (*Papio papio*) et le chimpanzé (*Pan troglodytes*).

En ce qui concerne les carnivores, le PNNK en accueille plus de 20 espèces différentes dont le lion (*Panthera leo*), le léopard (*Panthera pardus*), le lycaon (*Lycaon pictus*), la hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), le chacal à flancs rayés (*Canis adustus*), le serval (*Felis serval*), le caracal (*Felis caracal*), etc.

Enfin, d'autres animaux remarquables sont présents dans le parc comme l'oryctérope (*Orycteropus afer*), le pangolin géant (*Manis gigantea*), la civette (*Viverra civetta*), de nombreuses mangoustes, le daman des rochers (*Procavia capensis*), etc. (Renaud et al, 2006)

2.8. Situation sociale et démographique

Neuf communautés rurales entourent la réserve de biosphère et constituent sa zone de transition.

En 2008, la Communauté Rurale de Dialacoto (CRD) concernée par l'étude comptait 14.775 habitants contre 10.656 en 2004 (CRD, 2009). Les résultats du recensement général de la population publiés par la direction de la population et de la statistique en 2004 révélaient :

- ✓ une légère prédominance de la population féminine avec 50,3% de la population totale.
- ✓ une prédominance des jeunes de moins de 15 ans avec un taux de 44%. La tranche des 15 à 59 ans représente 52%, et celle de 60 ans et plus, 4%.

Du point de vue ethnique, les Mandingue et les Peul constituent la majorité de la population avec respectivement 50% et 33% du total.

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES

Les résultats de cette étude ont été obtenus grâce à un travail de terrain et de bureau qui a nécessité un certain nombre de moyens humain et matériel. Les diverses activités ont porté sur une recherche bibliographique, des discussions avec les communautés agricoles, des observations dans les champs de cultures, le traitement et analyse des données collectées.

3.1. Matériel

Le matériel qui a servi à l'étude est composé de :

- matériel de terrain pour la collecte des données : une ficelle de 100m, un ruban de 15m, des fiches de collecte de données, une machette, un appareil photo de marque hp photosmart 945, un GPS (Global Positionning Système) de marque Magellan Triton 200, un véhicule Pick-up,
- matériel de bureau pour le traitement des données : Logiciels Excel et Arcview.

3.2. Méthodes

Les données ont été collectées à travers la recherche bibliographique, le déroulement d'un questionnaire, des observations sur le terrain et les inventaires.

3.2.1. Collecte des données secondaires

Le thème de l'étude nous a conduit à rechercher les publications, les rapports d'activités et autres documents relatifs aux réserves de biosphère. De même, la revue bibliographique nous a permis de bien orienter notre travail et de s'inspirer de ce qui a été déjà fait. Cette recherche s'est faite en premier à la bibliothèque de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA), puis à la direction des Parcs Nationaux, au Centre Forêt, à l'Institut des Sciences de l'Environnement (ISE), au département de géographie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) et ensuite sur l'Internet.

3.2.2. Collecte des données primaires

La Collecte des données primaires s'est faite à l'aide des entretiens semi structurés, des observations sur le terrain, et des inventaires de la végétation et de la flore.

3.2.2.1. Entretiens semi structurés

Sur la base d'un guide d'entretien, nous avons discuté avec le conservateur et ses collaborateurs sur la situation des activités agricoles dans la zone tampon.

Ensuite, nous avons organisé des entretiens avec la communauté agricole opérant dans la zone tampon.

Un questionnaire a été déroulé sur un échantillon de 30 ménages d'exploitants agricoles, en raison de dix ménages par village pour faire ressortir les informations suivantes :

- les pratiques culturelles,
- le mode de faire valoir du foncier,
- les différentes spéculations cultivées,
- les dégâts de la faune sauvage sur les cultures et les moyens de lutte.

3.2.2.2. Observations sur le terrain

Des visites sur le terrain nous ont permis d'observer directement les impacts des activités agricoles sur la végétation, le sol et la faune et, de vérifier certaines informations que l'enquête nous a révélée.

Sur le terrain, nous avons également eu à relever à l'aide du GPS, les zones de cultures pour leur représentation sur carte.

3.2.2.3. Inventaire de la végétation et de la flore

Nous avons procédé à un inventaire de la végétation et de la flore.

Pour la flore, un comptage des espèces en présence a été fait sur un transect de 100m de long sur 10m de large. Le transect a été installé sur des zones mitoyennes et de même toposéquence. Les zones cultivée et non cultivée sont de même dimension (50m de long). Ensuite, à l'aide du GPS, nous avons eu à relever les points des deux extrémités de cette zone inventoriée.

L'identification des espèces en présence a été faite en langue locale Mandingue par trois personnes afin de minimiser les risques d'erreur. Puis la traduction en français s'est faite en se servant de la flore de Berhaut, (1967).

Les photos suivantes présentent respectivement le matériel (photo 3) que nous avons utilisé pour réaliser l'inventaire de la flore et les zones inventoriées (photo 4 pour la zone cultivée et photo 5 pour celle non cultivée).



Photo 3 : Matériel qui a servi à l'inventaire (Source : Ngadi Litadi., 2010)



Photo 4 et 5 : Zones inventoriées (Source : Ngadi Litadi., 2010)

Pour la végétation, l'inventaire s'est fait de façon discriminatoire à partir des observations visuelles. La classification de Adam, (1966) nous a permis de stratifier les différents paysages rencontrés aux fins d'une analyse du milieu. Aussi, l'inventaire de la flore nous a fourni quelques éléments d'appréciation de la végétation.

3.3. Traitement et analyse des données

Après le dépouillement, le comptage et le codage des données recueillies sur le terrain, elles ont été analysées par les logiciels : Excel, Arcview. Les résultats suivants ont été produits:

- données sur l'impact des activités agricoles sur la flore et la végétation,
- données sur l'impact des activités agricoles sur le sol,
- données sur l'impact des activités agricoles sur la faune.

3.4. Limites dans la collecte des données

A cause du mauvais état de la route (photos 6 et 7) en période d'hivernage, deux villages concernés par l'étude n'ont pas été visités (Medinafouga et Gamon).



Photo 6 et 7 : Route coupée par inondations (Source : Ngadi Litadi., 2010)

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

4.1. Résultats

Les résultats présentent l'impact des activités agricoles sur, la végétation et la flore, le sol et la faune.

4.1.1. Impact des activités agricoles sur la végétation et la flore

L'impact des activités agricoles sur la végétation et la flore a été apprécié à partir d'inventaires de la végétation et la flore.

4.1.1.1. Inventaire de la végétation

De l'inventaire visuel, il ressort que les différents types de végétation rencontrés sont fonction du mode de gestion des terres d'une part, et de la toposéquence d'autre part.

Sur des terres cultivées (photos 8 et 9) et les plateaux cuirassés, l'examen macroscopique montre que la végétation est caractérisée essentiellement par la présence d'herbes. L'espèce prédominante rencontrée est *Andropogon gayanus*.

Sur les plateaux, les observations visuelles ont fait ressortir une présence d'arbres avec un tapis herbacé continu. Les sondages réalisés sur les arbres, présentent un taux de recouvrement du sol de plus de 5%. La strate herbacée, haute de 1 mètre à 1,5 mètre est dominée par *Diheteropogon amplexans*. Ce type de végétation est caractéristique d'une savane arborée (Adam, 1966).

Les environs du lit de la rivière du village de Mansadala sont colonisés par des arbres atteignant 15 mètre avec une prédominance de *Pterocarpus erinaceus* et *Piliostigma thonningii*. Les sondages effectués ont donné un taux de recouvrement par les fondaisons des arbres compris entre 50 et 75%. La strate herbacée est composée d'espèces des genres *Pennisetum*, *Andropogon* et *Hyparrhenia*. Ce type de végétation s'apparente à une forêt claire (Adam, 1966).



Photo 8 et 9 : Champs de coton et de maïs dans la zone tampon (Source : Ngadi Litadi., 2010)

L'inventaire comparé de la flore entre les zones cultivée et non cultivée nous a fourni quelques indications d'appréciation de la végétation dans les deux zones. La figure n°2 suivante présente la situation comparée des deux zones en terme de nombre d'individus par espèce rencontrée.

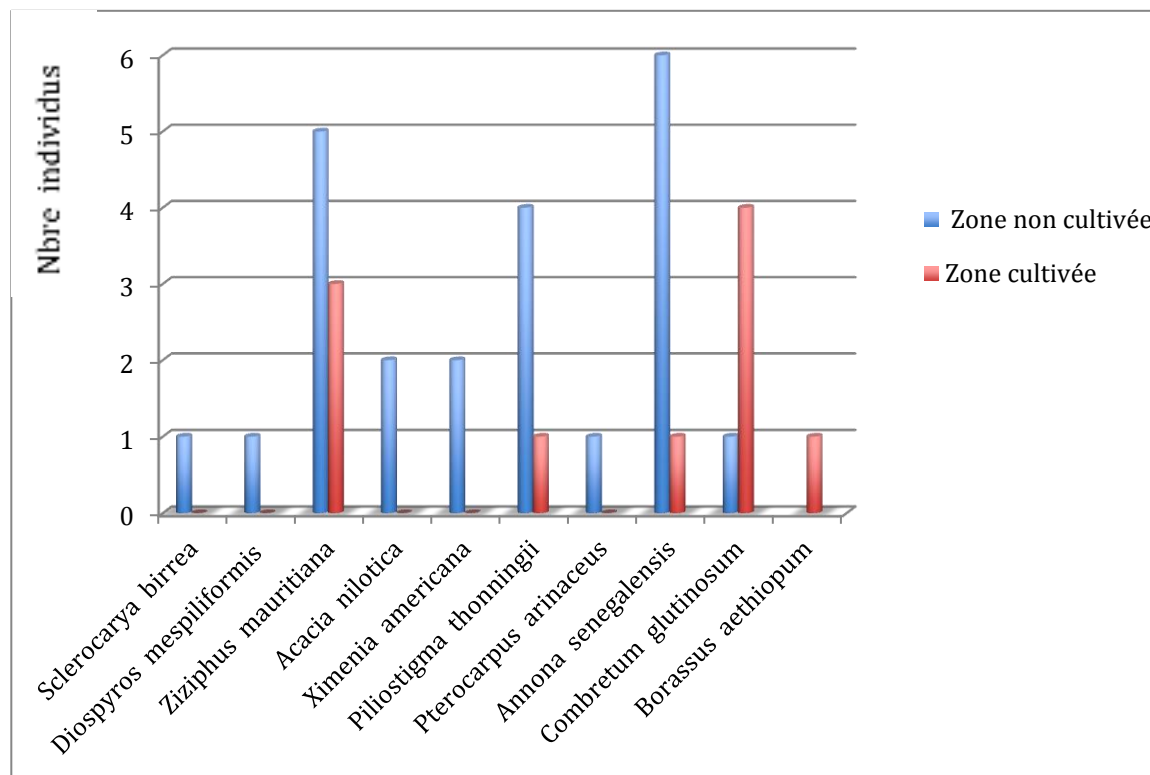


Figure 2 : Nombre individus par espèces inventoriées dans les deux zones

4.1.1.2. Inventaire de la flore

Le tableau suivant présente la liste des espèces recensées, classées en famille. Le signe (+) indique la présence de l'espèce et le signe (-) l'absence de l'espèce.

Tableau 2 : Inventaire comparé de la flore entre zone non cultivée et cultivée

Espèces	Famille	Zone non cultivée	Zone cultivée
<i>Sclerocarya birrea</i>	Anacardiacees	+	-
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenacees	+	-
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnacees	+	+
<i>Acacia nilotica</i>	Mimosacees	+	-
<i>Ximenia americana</i>	Olacacees	+	-
<i>Piliostigma thonningii</i>	Papilionacees	+	+
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	- // -	+	-
<i>Annona senegalensis</i>	Annonacees	+	+
<i>Combretum glutinosum</i>	Combretacees	+	+
<i>Borassus aethiopum</i>	Aracees	-	+

4.1.1.3. Observations sur le terrain

Les observations que nous avons faites sur le terrain ont permis de révéler que pour protéger leurs cultures contre les prédateurs, certains paysans érigent des clôtures avec du bois (photo 11). De même, le gardiennage permanent de leurs champs, les amène à construire des abris (photo 12) et des lits perchoirs (photo 10) en bois. Ces derniers leur permettent d'avoir une vue sur l'ensemble du champ en position allongée ou assise. Aussi, nous avons pu constater que certains paysans, procédaient à l'écorçage des arbres sur une bonne partie de la circonférence du tronc pour les tuer.



Photo 10 et 11 : Lit perchoir et clôture (Source : Ngadi Litadi., 2010)



Photo 12 : Abri pour gardiennage de cultures (Source : Ngadi Litadi., 2010)

4.1.2. Impact des activités agricoles sur le sol

L'impact des activités agricoles sur le sol a été apprécié à partir de la cartographie des zones cultivées, l'enquête sur le foncier et l'utilisation des pesticides.

4.1.2.1. Cartographie des zones cultivées

Les résultats des relevés sont consignés dans la carte suivante.

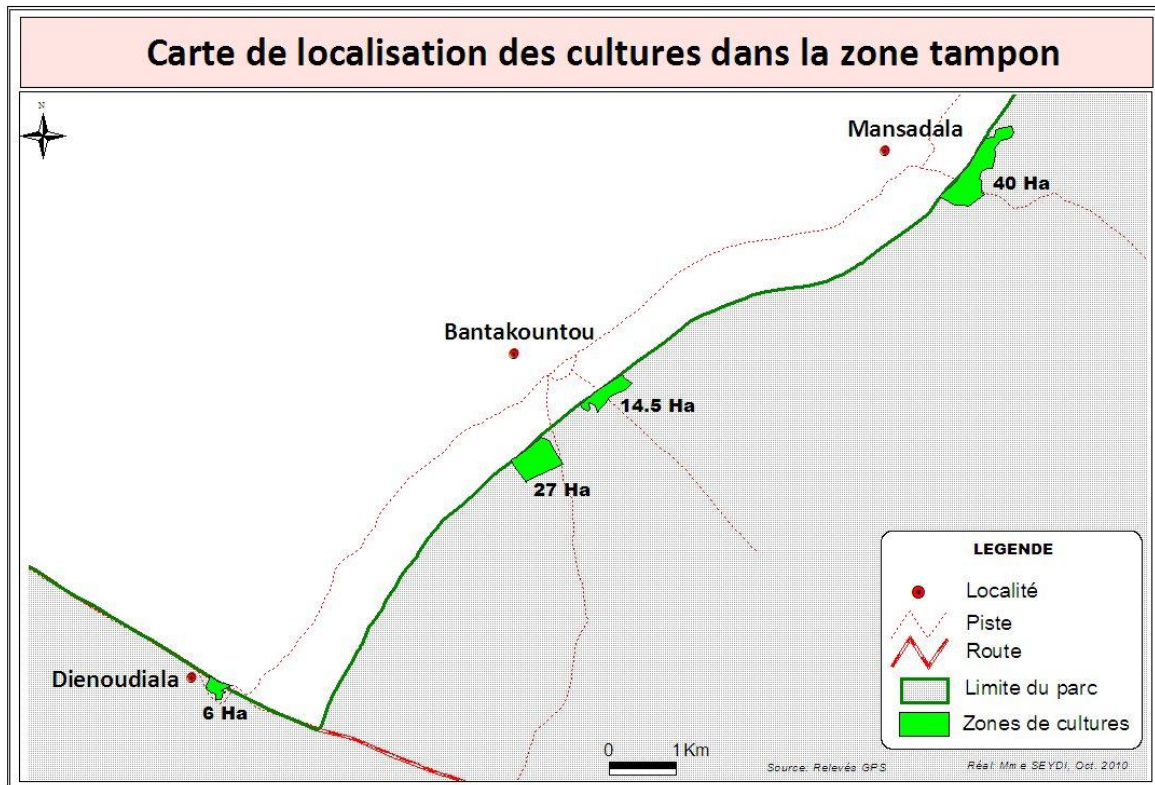


Figure 3 : Carte de localisation des champs dans la zone tampon

L'étendue des surfaces occupées par les cultures dans la zone tampon est de 87,5 ha pour les trois villages concernés par l'étude.

4.1.2.2. Enquête sur le foncier et l'utilisation de pesticides

Les entretiens semi structurés que nous avons eus avec la communauté agricole ont conduit aux résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Foncier et utilisation de pesticides par nombre d'enquêtés en %

Villages	Jachère	Labour	Pesticides	Héritage	Prêt ou don	Défriche
Dienoudiala	0%	100%	80%	70%	0%	30%
Bantanckoutou	0%	100%	90%	80%	0%	20%
Mansadala	0%	100%	30%	30%	30%	40%
Moyenne	0%	100%	66,66%	60%	10%	30%

Ces résultats d'enquête sur le foncier et l'utilisation de pesticides montrent que :

- les paysans cultivent sur les mêmes terres chaque année, ce qui se traduit par le manque de jachère,
- la totalité des paysans labourent leurs champs à la charrue,
- 66% des paysans ont recouru à l'usage des pesticides et, c'est à Mansadala qu'on enregistre un pourcentage d'utilisation en dessous de 50% ,
- l'héritage est le mode de faire part le plus fréquent,
- c'est dans le village de Mansadala que les prêts et dons sont enregistrés.
- les défriches représentent le tiers des surfaces cultivées.

4.1.3. Impact des activités agricoles sur la faune

L'impact des activités agricoles sur la faune a été révélé à travers l'enquête et les observations sur le terrain des conflits humains-faune sauvage.

4.1.3.1. Enquête

Les résultats de l'enquête sont les suivants :

- 100% des personnes interrogées affirment avoir été victime des dégâts (photo 13) de la faune sauvage sur les cultures et, désignent le phacochère comme la principale espèce à l'origine de ces dégâts, suivi du *cynocéphale* (singe).



Photo 13 : Dégâts de phacochères sur champ d'arachide (Source : Ngadi Litadi., 2010)

- Pour protéger leurs cultures contre les dégâts de la faune sauvage, 100% des personnes interrogées déclarent garder leurs champs en permanence (jour et nuit), et 10% déclarent en plus du gardiennage avoir clôturé leurs champs,
- 80% des personnes interrogées sur les mesures à prendre pour résoudre le conflit qui les opposent à la faune sauvage autour des cultures se disent favorables pour leur

battue, tandis que 16,66% demandent de l'aide pour clôturer leur champs avec du grillage et, 3,33% demandent de clôturer le parc.

4.1.3.2. Observations sur le terrain

Les observations sur le terrain nous ont permis de constater qu'en représailles aux dégâts de la faune sauvage sur leurs cultures, les paysans tendent des pièges (photo 14) pour la tuer.



Photo 14 : Piège à phacochère (Source : Ngadi Litadi., 2010)

Nous avons pu apprécier l'étendu des dégâts de la faune sauvage sur les cultures qui peuvent aller parfois jusqu'à la perte de plus de la moitié des champs. La culture la plus exposée est le maïs.

Au cours de ces observations, nous avons constaté des traitements de pesticide (photo 15) sur les cultures de coton et avons remarqué que par le biais des eaux d'écoulement, les eaux partant de ces champs pouvaient se retrouver dans des cours d'eau.



Photo 15 : Traiteur sans protection en route pour traitement pesticide sur coton (Source : Ngadi Litadi., 2010)

4.1.3.3. Effet collatéral

Pour éviter les dégâts des cultures par le bétail, les éleveurs sont amenés à déplacer leur bétail durant toute la période hivernale. Ils vont installer certains campements dans l'aire centrale au cœur même de l'habitat de la faune sauvage.

4.2. Discussion

Elle a porté sur l'analyse des impacts des activités agricoles sur la végétation et la flore d'une part et, sur le sol et la faune d'autre part.

4.2.1. Impacts des activités agricoles sur la végétation et la flore

Les espaces boisés qui ont fait l'objet d'une mise en culture ont perdus leur biodiversité. La technique en cours dans cette zone, qui consiste à tout dessoucher et à déstabiliser le sol par des labours à répétition entrave la bonne conservation des ressources végétales dans cette partie de la zone tampon. La situation est préoccupante, du fait que tous les champs font l'objet d'un défrichage intégral. Cette façon de faire accentue le processus de savanisation et de perte de biodiversité.

L'inventaire réalisé révèle qu'il y a une forte relation entre la diversité des espèces ligneuses et le mode de gestion des sols. On note une richesse floristique de 9 espèces et de 8 familles pour la zone non cultivée et 5 espèces et 5 familles pour celle cultivée.

Les résultats montrent du point de vue du nombre d'individus ligneux, ou du nombre d'espèces ligneuses, que la zone cultivée est moins riche (10 individus contre 23 pour celle non cultivée et 5 espèces contre 9 pour celle non cultivée). On enregistre sur la zone cultivée une perte de 69,7% pour l'abondance en individus et, de 50% pour le nombre d'espèces. Ces résultats traduisent l'impact des pratiques agricoles qui consistent à dessoucher intégralement la végétation et, qui de fait contribuent à la perte de la biodiversité et à la non utilisation durable des ressources naturelles. Il est à noter que les arbres recensés sur la zone cultivée sont tous du recrû forestier, car sur toute cette zone, tous les arbres ont été supprimés avant la mise en culture. La couverture ligneuse est donc transformée par les activités agricoles. Ces résultats rejoignent ceux des auteurs qui ont conduit des études dans cette réserve comme : Diedhiou, (2009) ; Kane, (2010) ; Levrel, (2006).

Au vu de l'importance des surfaces clôturées, des abris et perchoirs construits, des quantités importantes des espèces ligneuses sont délictueusement prélevées. Cette façon de faire porte atteinte à la bonne conservation des ressources végétales et rend préjudiciable la conservation de la biodiversité, car souvent, pour des raisons de convenance, c'est des espèces appropriées à l'usage qui sont visées. Le cas du *combretum molle* qui sert de tuteur au bananier dans la bananeraie installée dans la zone tampon du parc et qui devient de plus en plus rare est illustrateur (Levrel, 2006) ; (Ndiaye, 2007).

Le cernage³ des arbres, est probablement fait dans le but de leur utilisation future en restant en phase avec le code forestier qui autorise la récolte du bois mort. Mais aussi, pour faciliter leur dessouchage une fois mort afin de dégager le terrain, dans le but de permettre les opérations de labour à la charrue et d'une meilleure occupation de l'espace.

³ Ecorçage des arbres sur une bonne partie de la circonférence du tronc.

Les arbres sont aussi cernés parce qu'ils peuvent être des perchoirs ou abris pour les primates. Leur suppression permet de dégager les champs et donc d'avoir une vue sur les prédateurs.

4.2.2. Impact des activités agricoles sur le sol

Au regard des résultats obtenus, on constate que 87,5 ha de cultures sont déjà installés dans la zone tampon au niveau des trois villages concernés par l'étude. A Bantanckoutou et Mansadala les champs sont déjà à 400 mètres de profondeur⁴. Les empiétements sont importants dans ces deux villages. Cela peut s'expliquer par une saturation de terres dans ces villages qui amène les populations à rechercher de nouvelles terres. Les résultats d'enquête confirment cette affirmation car dans le village de Mansadala, le mode de faire part du foncier relatif au prêt et au don a été enregistré (30% d'enquêtés).

La communauté Rurale de Dialacoto concernée par l'étude, comptait en 2008, 14.775 habitants pour une superficie de 6202 km², soit 2,38 habitants au Km², contre 10656 habitants pour une densité de 1,72 habitants au km² en 2004 (CRD, 2009). L'évolution de cette densité qui passe du simple presque au double en quatre ans, traduit une augmentation significative de la population dans ce terroir. La pression sur les ressources naturelles du parc sera sous peu très forte.

Les résultats sur le foncier font ressortir que les paysans en cultivant sur les mêmes sols chaque année, sans leur permettre un repos biologique qui les auraient permis de se reconstituer au moins partiellement, contribuent à leur dégradation.

La totalité des paysans laboure à la charrue leur parcelle avant semis. Cette opération fragilise les sols et les expose à l'érosion qui accélère leur dégradation surtout sur des terrains en pente.

Le fait que les paysans défrichent intégralement leurs champs, prive le sol d'un enrichissement en matière organique par l'apport de la litière des feuilles, qui se disséminent, et par la décomposition des racines fines annuelles en profondeur. Cette matière organique qui une fois incorporée dans le sol pourra peu à peu augmenter la teneur en matière organique du sol, et donc sa fertilité. Car seules les matières organiques d'origine végétale peuvent, par décomposition microbienne, donner de l'humus. La matière organique apportée au sol évolue de la façon suivante :

- une fraction importante (60 à 70 %) se minéralise rapidement ;
- l'autre fraction s'humidifie en donnant une matière organique de néoformation, plus résistante aux actions microbiennes dite « humus stable » qui ne se minéralise qu'au rythme de 1,5 à 2% par an (Barbier, 1991).

En plus, les labours répétés sur ces sols qui ne bénéficient pas d'un apport de matière organique suffisant accélèrent leur dégradation. A titre d'exemple⁵, un sol cultivé sur 20 cm de profondeur correspond à l'hectare à 2500 – 3000 tonnes de terre. Si ce sol contient 1% d'humus, ses réserves représentent 25 à 30 tonnes par hectare. La perte par minéralisation peut être estimée à 500 kg/ha. Cette perte d'humus stable ne peut être compensée que par l'apport d'une quantité de matière organique quatre fois plus importante (Mémento de l'Agronome, 1991).

⁴ La largeur de la zone tampon est de un kilomètre.

⁵ Les chiffres varient en fonction des conditions climatiques et du niveau de l'équilibre humique considéré

Aussi, Hien E. et *al* ont montré en 2002 dans leur étude sur la dynamique du carbone dans un sol de savane du sud-ouest du Burkina Faso sous l'effet de la mise en culture et des pratiques culturales que les stocks de carbone organique ont fortement décliné 13 ans après défrichage sous l'action de la culture sans apport de fertilisants : de 82 t C par ha sous savane, le stock passe à 38 t C par ha sous culture avec fumure organique et à 30 t C par ha sous culture sans fumure organique. Ces résultats suggèrent que les apports de composés organiques sous forme de litière aérienne et racinaire peuvent participer activement à la reconstitution de la matière organique du sol.

L'étude de G.PARRY en 1982, a démontré pour ce qui concerne la culture du coton, qu'en zone tropicale, caractérisée par des températures élevées en saison sèche et de violentes précipitations avec des vents en tornade en période hivernale, les sols doivent être recouverts par un tapis végétal afin d'éviter l'érosion. Le cotonnier seul ne remplit pas convenablement ce rôle, car entre deux cycles végétatifs, le sol reste nu durant plusieurs mois (février à juin) et durant le début de la végétation, sa protection est très peu efficace.

Cette étude traduit bien la situation que nous avons observée dans la zone d'étude. Sur les plantations de coton, le tapis végétal est absent. Cette absence du tapis végétal est accentuée par des applications répétées des herbicides, ce qui les expose plus au lessivage et à la lixiviation et donc à l'accélération du processus de leur dégradation.

Le comportement des agriculteurs par rapport à la culture de l'arachide (photo 16), qui consiste à récolter aussi bien le grain que la paille pour nourrir le bétail est négatif pour la conservation des sols. Ce comportement qui a été entre autres à l'origine de la dégradation des sols du nord du pays sur le bassin arachidier, est une menace pour la conservation des sols dans cette partie nord de la zone tampon. Le fait de ne rien retourner à la terre, lui empêche de reconstituer sa fertilité. Car, faiblement enrichi en matière organique, le processus de fertilisation ne peut être suffisamment bénéfique pour le sol. Il conduira à des résultats très faibles, d'où la perte de son pouvoir fertilisant.

En plus, le dénudement du sol l'expose à des chaleurs extrêmes qui ne sont pas favorables à la faune et à la flore microbienne du sol, et en particulier les organismes détritivores ou saprophytiques qui sont importants dans le processus d'évolution de la fertilité du sol.



Photo 16 : Champ d'arachide dans la zone tampon (Source : Ngadi Litadi., 2010)

Avec l'introduction des plantes nouvelles et pérennes comme le jatropha dont les plantations sont en cours d'installation au village Mansadala, les empiètements dans la zone tampon si elles ne sont pas contrôlées et maîtrisées vont s'accroître très rapidement. Car les surfaces que cette culture occupera sont celles qui sont exploitées pour produire des cultures à cycle court. Il va donc falloir procéder à un remplacement de ces surfaces pour continuer à produire ces spéculations à cycles court.

Aussi, en 2006, David Smith faisait remarquer : « En Afrique et en Asie, il y a de sérieuses préoccupations au sujet de l'impact environnemental et social du jatropha (photo 17). L'Australie occidentale l'a même interdit à cause de sa toxicité sur les humains et les animaux et à cause de sa capacité de devenir rapidement difficile à contrôler, une herbe envahissante».



Photo 17 : Plantation de Jatropha à Mansadala (Source : Ngadi Litadi., 2010)

En moyenne, 66% des paysans enquêtés déclarent avoir recours à l'usage de pesticides. Ces produits, qui détruisent les détritivores et les organismes ingénieurs qui participent à la dégradation de la matière organique, le recyclage des nutriments et la structuration du sol, contribuent à l'appauvrissement des sols. Car à l'absence de cette flore de microorganismes, le processus de fertilisation est perturbé voire stoppé pendant une bonne période, le temps que celle-ci se reconstitue. Car il a été démontré que ces produits peuvent rester actifs dans le sol jusqu'à six mois, entraînant parfois des conséquences dramatiques pour le maintien des équilibres biologiques dans les agrobiocénoses et des risques qu'ils font courir, en modifiant de façon parfois irréversible, la biosphère (Hascoet M et *al.*, 1985).

L'enquête a révélé que c'est à travers la culture du coton que les pesticides sont majoritairement utilisés. La Société de fibres textiles (SODEFITEX) qui encadre les cotonniers, les encourage à utiliser les pesticides en les distribuant aux paysans. Certains paysans nous ont révélé qu'ils demandaient plus de produits qu'il n'en fallait pour le coton pour les utiliser sur d'autres cultures.

En effet, nous avons constaté qu'à cause du conflit entre agriculteurs et éleveurs autour de la culture du coton, les agriculteurs de Mansadala ont décidé cette année de ne plus produire cette spéculature, car le bétail provoquait des dégâts importants sur celle-ci. D'emblée, on constate que 70% des agriculteurs enquêtés n'utilisent plus les pesticides contre une moyenne seulement de 15 % pour les deux autres villages qui continuent de produire cette spéculature.

Les matières actives et les concentrations (g/l) des insecticides distribués aux paysans par la SODEFITEX sont les suivantes : *Profenofos 500, Spinozad 480, Cyperméthrine 72 + Triazophos 300 + Acetamiprid 16, Lambdacyhalothrine 15 + Profenofos 250, Betacyfluthrine 45 + Imidaclopride 100, Cyperméthrine 36 + Isoxathion 250, Buprofézine*. Il est à noter que toutes ces molécules ont un mode d'action toxique direct par contact ou ingestion (Source : SODEFITEX, 2010).

L'analyse des résultats sur le mode de faire part du foncier fait ressortir un besoin en demande de nouvelles terres dans la zone à travers les défriches, les prêts et dons constatés chez 40 % d'enquêtés. C'est à Bantanckoutou et Mansadala que cette demande est plus forte et, on comprend pourquoi dans ces villages les empiétements sont importants.

En effet, les villages Bantanckoutou et Mansadala sont pris entre le parc et leur réserve naturelle communautaire. Cette situation ne leur laisse pas assez de places disponibles pour l'agriculture. Et comme on l'a constaté pendant l'enquête, les populations ont plus de sympathie pour la réserve communautaire que pour le parc. Car, ils pensent que la réserve communautaire leur est intimement liée, dans la mesure où celle-ci est le produit de leur délibération. Ce sentiment pousse donc les populations en recherche de nouvelles terres plutôt vers le parc que vers la réserve communautaire. Ce comportement peut être lié au fait que les populations ne bénéficient pas encore assez des retombées de la conservation. Mais il y a aussi que ce mouvement des populations vers le parc est motivé par la recherche des terres fertiles. Les terres longtemps cultivées se sont dégradées et ne donnent plus de meilleurs rendements. Cette attitude des populations avait été déjà observée par Diedhiou, (2009).

4.2.3. Impact des activités agricoles sur la faune

Les résultats traduisent une très forte animosité des populations envers la faune sauvage qui à la recherche de la nourriture facile leur inflige des pertes importantes. Les 4/5 des agriculteurs

interrogés souhaitent la disparition pure et simple des animaux responsables de nombreux dégâts comme le phacochère. Ces résultats de la perception négative de la faune sauvage par la communauté agricole sont semblables à ceux déjà obtenus au Niger entre 2000 et 2006 dans 87 villages de la périphérie du parc transfrontalier du W. les 81,5% des 154 personnes interrogées, avaient une opinion très négative des prédateurs ; 14% ont confirmé qu'ils les tueraient volontiers (Hamissou et di Silvestre, 2008, cité par Lamarque F et *al.*, 2010).

Les observations sur le terrain confirment les résultats que nous avons enregistrés lors de l'enquête. Les paysans considèrent la faune sauvage comme une menace pour leur sécurité alimentaire. Les populations pour protéger leurs cultures tueront volontiers les prédateurs (Photo 15).

Ces résultats confirment aussi l'attitude des populations déjà observée par Weladji et Tchamba en 2003 au Cameroun, dans la zone périphérique du parc national de la Bénoué selon laquelle, quand les dégâts sont importants sur les cultures, les populations tentent de préserver leur moyen d'existence en défrichant illégalement des parcelles et en braconnant.

Les coûts supportés par les populations suite aux dégâts de la faune sauvage sur les cultures explique que cette dernière soit de moins en moins tolérée. Ceci explique l'attitude négative des populations vis à vis de la réserve et de la faune qui exacerbe les conflits et compromet les efforts de conservation.

L'usage de pesticides est une menace pour la faune sauvage. Ces produits toxiques exposent la faune sauvage à des risques d'empoisonnement aussi bien pour la faune terrestre que pour la faune aquatique et l'avifaune.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. Conclusion

Les activités agricoles au nord de la zone tampon de la réserve de biosphère du Niokolo Koba ont un impact négatif sur la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles dans cette zone.

Sur la végétation et la flore, l'étude a montré que le défrichement intégral, le dessouchage et l'absence d'assolement au niveau des espaces cultivées, ne permettent pas à la végétation de se reconstituer convenablement et, à la flore de garder sa biodiversité.

De nombreux prélèvements délictueux opérés par les populations sur la végétation ligneuse pour la construction des clôtures des champs et autres usages que l'étude a identifié à des fins de surveillance des cultures contre les dégâts des prédateurs, entravent à la bonne conservation des ressources ligneuses.

Ce traitement négatif de la végétation a des répercussions sur le sol qui ne profite plus suffisamment de l'enrichissement en matière organique par l'apport de la litière des feuilles. Aussi, le manque de jachère et l'utilisation des pesticides, lui exposent à des fortes chaleurs, et à la destruction des organismes détritiques qui jouent un rôle important dans le processus d'évolution de la fertilité du sol. Ce qui se traduit par sa dégradation et l'accentuation du processus de savanisation.

De nombreux conflits, enregistrés entre la communauté agricole et la faune sauvage autour des cultures, ont fait que cette dernière soit de plus en plus détestée et menacée. Ce qui rend préjudiciable les efforts de conservation de la faune.

En somme, les pratiques culturelles dégradantes de l'environnement et le syndrome d'une agriculture commerciale sont nuisibles à la conservation et à l'utilisation durable des ressources naturelles dans cette zone.

Il est nécessaire aujourd'hui de prendre des mesures idoines pour empêcher l'évolution de cette forme d'agriculture au nord de la zone tampon de la réserve de biosphère du Niokolo Koba, car incompatible avec les objectifs de conservation.

Par ailleurs, l'étude a noté un accroissement significatif de la population dans ce terroir. Cela entraînera inéluctablement des risques graves sur la protection des écosystèmes dans cette zone. La prise en compte de cette donnée dans les stratégies de conservation et de l'utilisation durable des ressources naturelles est fondamentale.

De même, l'étude a noté que les populations de cette zone ne bénéficient presque pas encore des retombées de la conservation, et sont peu ou presque pas impliquées dans les activités de celle-ci. Or l'implication des populations dans toutes activités qui engagent leur vécu est devenue incontournable en matière de gestion des ressources naturelles.

2. Recommandations

Au regard des résultats obtenus, les recommandations que nous formulons, visent une meilleure conservation et utilisation des ressources naturelles dans la zone d'étude.

Pour la végétation et la flore :

- aider les paysans des zones tampon et de transition à recourir aux techniques agroforestières. L'association des cultures aux arbres a montré son efficacité dans le freinage de la perte de la biodiversité. Aussi, les chercheurs de l'INRA ont démontré qu'une exploitation de 100 hectares de céréales en agroforesterie produira autant de grains qu'une exploitation de cent quarante hectares cultivant des céréales uniquement (Association française d'agroforesterie, 2010).

Pour le sol :

- utiliser les techniques agroforestières pour permettre un entretien de la fertilité du sol et sa stabilité,
- inciter les paysans à revitaliser l'agriculture traditionnelle de subsistance. Cela peut paraître réducteur, mais des exemples des pays qui se sont engagés avec succès dans cette voie comme l'Afrique du Sud, le Zimbabwe et la Colombie dans la Réserve de Biosphère de Seaflower sont édifiantes. Cette agriculture non mécanisée et non chimique répond bien aux objectifs poursuivis par les réserves de biosphère.

Pour la faune :

- sensibiliser les paysans sur les méfaits de l'usage des pesticides sur la faune,
- aider les populations à protéger les champs par des haies vives pour limiter les conflits entre celles-ci et la faune sauvage,
- utiliser des stratégies de diversion, par exemple en mettant à disposition une source alternative de nourriture ou en cultivant en arrière plan des cultures non ou peu appréciées par la faune sauvage, celles qui sont appréciées par cette dernière.

D'une manière générale, réactualiser le plan de gestion existant et procéder à sa mise en œuvre effective.

Références Bibliographiques

Adam J. (1966). Composition floristique des principaux types physiologique de végétation. *Journal of west African science Association*, 81-97.

Association française d'agroforesterie (2010). Agroforesterie : produire avec les arbres pour une agriculture différente [En ligne]. Disponible sur <http://www.promhaies.net/biblio/File/verites/promhaies_info_1005.pdf > (Consulté le 28/09/2010).

Bâ A. T., Sambou B., Evrik F. et al. (1997). *Végétation et flore parc transfrontalier Niokolo Badiar*. Dakar : imprimerie Saint-Paul ,157p.

Berhaut J. (1967). *Flore du Sénégal*. Dakar : éd. Clairafrique, 485p.

Dieudhiou F. (2009). Impact des stratégies de gestion sur les ressources végétales ligneuses de la réserve de biosphère du Niokolo Koba. Thèse de Doctorat de troisième cycle : biologie végétale : Université Anta Diop de Dakar (Sénégal), 117p.

France. Ministère de la Coopération et du développement (1991). *Mémento de l'Agronome*. Paris : Ministère de la coopération .Chap. VII, Fertilisation, (Collection Techniques rurales en Afrique), pp.222-252.

Guedegbe B. (2008). *Evaluation du cadre institutionnel et législatif de gestion des réserves de Biosphère de la zone ouest africaine francophone*. Nairobi, Kenya : Bureau Régional de l'UNESCO, 36p.

Hien Edmond, Ganry Francis, Hien Victor et al. (2002). Dynamique du carbone dans un sol de savane du Sud- ouest Burkina sous l'effet de la mise en culture et des pratiques culturales. Jamin J. Y., Seiny B., Floret C. (éds.). Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. Actes du colloque, mai 2002, Garoua, Cameroun. N'Djamena, Tchad, Prasac, 11 p.

Hascoet M., Schuepp H.,Steen E. (1985). Etude en conditions naturelles du transfert dans le sol de trois pesticides de solubilité différente. *In : comportement et effets secondaires des pesticides dans le sol*. Les colloques de l'INRA n°31, (Versailles France, 4-8 juin 1984).Paris : Institut National de la recherche Agronomique, pp. 50-56.

Kane D. (2007). Evolution des comportements vis-à-vis de ressources menacées : cas de l'exploitation du rônier après l'intervention du projet PRCNK dans la Communauté Rurale de Dialacoto. Mémoire de DEA : Université Anta Diop de Dakar (Sénégal), 74p.

Kane A. (2010). Impact des cultures de rente de la périphérie de la réserve de biosphère du Niokolo Koba sur la dynamique des ressources végétales : le cas de Koar dans la marge nord-ouest. Thèse de doctorat de troisième cycle : Université Anta Diop de Dakar (Sénégal), 348p.

Lamarque F., Anderson J., Fergusson R., Lagrange M., Osei-Owusu Y., Bakker L. (2010). *Les conflits humains-faune en Afrique*. Rome : FAO, (Collection étude FAO ; Forêts n°15), 112p.

Levrel H. (2006). Biodiversité et développement durable : quels indicateurs ? [En ligne]. Thèse de doctorat : sociologie : Ecole des hautes études en sciences sociales (France), 406p.

Disponible sur <http://tel.archivesouvertes.fr/docs/00/12/84/30/PDF/THESELevrel.pdf>
(Consulté le 02/09/10).

Mauvais G. La lettre des aires protégées en Afrique de l'ouest. 15 [en ligne]. Ouagadougou, UICN, 2009. Disponible sur <http://www.papaco.org/publication/lettreAPAO-11-0908.pdf> >
(Consulté le 15/09/10).

Ndiaye B. (2007). Impact des activités de prélèvement sur les ressources végétales ligneuses de la zone périphérique de la réserve de biosphère du Niokolo Koba (cas du terroir villageois de Dialakoto). Mémoire de DEA : Université Anta Diop de Dakar (Sénégal), 60p.

Parry G., Coast R. (1982). *Le cotonnier et ses produits*. Paris : G.P. Maisonneuve et Larose, (Techniques Agricoles et production Tropicales ; collection n° 30), 502 p.

Renaud P., Mame B., Pavla H. et al. (2006). Rapport Inventaire aérien et terrestre de la faune et relevé des pressions au parc National du Niokolo Koba. Dakar : Ministère de l'environnement et de la protection de la nature, 44p.

Smith D. (2006). Le jatropha - l'agrocarburant des pauvres ? [En ligne]. Disponible sur http://www.grain.org/seedling_files/seed-07-07-8-fr.pdf > (consulté le 28/10/10).

Sénégal. Ministère de l'Environnement et de la conservation de la nature (1998). Code Forestier de 1998 du Sénégal. Dakar : MEPN, 42 p.

Sénégal. Ministère de l'environnement et de la protection de la nature. (2000). Plan de gestion du parc du Niokolo Koba et de sa périphérie. Dakar : Ministère de l'environnement et de la protection de la nature, 215p.

Sénégal. Ministère de l'Environnement et de la protection de la Nature. PROGEDE (1999). Stratégie et programme d'intervention en matière de gestion de la diversité biologique dans la périphérie du Parc National du Niokolo Koba, 28 p.

Sénégal. Ministère de l'Environnement et de la protection de la Nature. Parc National du Niokolo Koba (2009). Rapport annuel PNNK, 33p.

UNEP (2002). Les forêts : Afrique [En ligne]. Disponible sur <http://www.unep.org/Geo/geo3/french/185.htm> > (Consulté le 11/12/2010).

UNESCO (2003). Diversité culturelle et biodiversité pour un développement durable. Table ronde de haut niveau organisée par l'UNESCO et le PNUE le 03 septembre 2002 à Johannesburg (Afrique du Sud) à l'occasion du sommet mondial pour le développement durable [En ligne]. 57p. Disponible sur http://www.unep.org/civil_society/PDF_docs/Diversite_Culturelle_et_Biodiversite.pdf >
(Consulté le 10/10/10).

UNEP (2002). La déforestation [En ligne]. Disponible sur <http://www.unep.org/Geo/geo3/french/186.htm> > (consulté le 11/12/2010).

Vieillefon J. (1971). Le milieu physique – sols. In le Niokolo Koba premier grand parc de la république du Sénégal. Ed. A.R. Dupuy. GIA., Dakar, pp 37-41.

Wikipédia. Réserve de biosphère [En ligne]. Disponible sur http://fr.wikipedia.org/wiki/Réserve_de_biosphère > (Consulté le 29/08/10).

ANNEXES

Glossaire :

Al : Autres

Andropogon gayanus : espèce herbeuse

Andropogon : nom de famille de certaines espèces herbeuses

Acacia nilotica: espèce ligneuse (arbre)

Arachis hypogea : nom scientifique de l'arachide

Annona senegalensis : espèce ligneuse (arbre)

Acetamiprid 16 : matière active insecticide

Alcelaphus buselaphus major : espèce animale

Anacardiacees : nom de famille espèces ligneuses

Annonacees : nom de famille espèces ligneuses

Aracees : nom de famille espèces ligneuses

Borassus aethiopum : nom scientifique du rônier

Buprofézine : matière active insecticide

Betacyfluthrine 45 : matière active insecticide

Combretum glutinosum : espèce ligneuse (arbre)

Combretacees : nom de famille espèces ligneuses

Cynocéphale : nom scientifique du singe

Cyperméthrine 72 : matière active insecticide

Cymbopogon giganteus : espèce ligneuse (arbre)

Combretaceae : nom de famille de certaines espèces ligneuses (arbre)

Combretum : espèces ligneuses de la famille de combretaceae (arbre)

Cyperméthrine 36 : matière active insecticide

Cephalophus rufilatus : espèce animale

Colobus badius temminck : espèce animale

Crocota crocota : espèce animale

Canis adustus : espèce animale

Cercopithecus aethiops sabaesus : espèce animale

Diheteropogon amplexans : espèce herbeuse

Diospyros mespiliformis: espèce ligneuse (arbre)
Damaliscus lunatus korrigum : espèce animale
Ebénacées : nom de famille espèces ligneuses
Erythrocebus patas patas : espèce animale
Felis serval : espèce animale
Felis caracal : espèce animale
Gossypium : nom scientifique du coton
Giraffa camelopardalis peralta : espèce animale
Hyparrhenia : nom de famille de certaines espèces herbeuses
Hippotragus equinus : espèce animale
Hippopotamus amphibius : espèce animale
Imidaclopride 100 : matière active insecticide
Isoxathion 250 : matière active insecticide
Kobus ellipsiprymnus défassa : espèce animale
Kobus kob : espèce animale
Lambdacyhalothrine 15 : matière active insecticide
Loxodonta africana : espèce animale
Lycaon pictus : espèce animale
Manis gigantea : espèce animale
Mimosacées : nom de famille espèces ligneuses
Olacacées : nom de famille espèces ligneuses
Ourebia ourébi : espèce animale
Orycteropus afer : espèce animale
Papilionacée : nom de famille espèces ligneuses
Phacochoerus africanus : espèce animale
Papio papio : espèce animale
Pan troglodytes : espèce animale
Panthera leo : espèce animale
Panthera pardus : espèce animale

Procapra capensis : espèce animale

Potamochoerus porcus porcus : espèce animale

Profenofos 250 : matière active insecticide

Panicum anabaptistum : espèce herbeuse

Pennisetum pedicellatum : espèce ligneuse (arbre)

Pennisetum typhoides : nom scientifique du mil

Pterocarpus erinaceus : espèce ligneuse (arbre)

Piliostigma thonningii : espèce ligneuse (arbre)

Pennisetum : nom de famille de certaines espèces herbeuses

Profenofos 500 : matière active insecticide

Redunca redunca : espèce animale

Rhamnaceae : nom de famille espèces ligneuses

Spinozad 480 : matière active insecticide

Sorghum holepense : nom scientifique du sorgho

Schizachyrium sanguineum : espèce herbeuse

Sclerocarya birrea: espèce ligneuse (arbre)

Syncerus caffe : espèce animale

Sylvicarpa grimmia : espèce animale

Tragelaphus scriptus : espèce animale

Triazophos 300 : matière active insecticide

Taurotragus derbianus : espèce animale

Ximenia americana : espèce ligneuse (arbre)

Viverra civetta : espèce animale

World Data Base : base de données mondiale

Zea mays : nom scientifique du maïs

Ziziphus mauritiana: espèce ligneuse (arbre)

Levés champs Bantanckoutou

Points bornes		Points cultures	
latitude	longitude	latitude	longitude
		1324409'N	01307691'W
		1324624	01307845
		1324711	01307886
		1324743	01307841
		1324791	01307705
		1324853	01307619
		1324927	01307441
	Fin cultures,même profondeur	1324969	01307381
1325064	01307160		
1325234	01306982		
	Début cultures	1325373	01306832
		1325573	01306569
	Fin cultures	1325770	01306250
		1325707	01306196
		1325656	01306115
		1325572	01306209
		1325514	01306349
		1325471	01306425
		1325386	01306488
		1325315	01306553
		1325272	01306582
		1325358	01306619
		1325397	01306712
		1325312	01306690
		1325279	01306725
		1325321	01306784
		1325373	01306829

Levés champs Dieunoudiala

Relevés bornes		Relevés cultures	
latitude	longitude	latitude	Longitude
		13.21274' N	013.11272' W
		1321249	01311314
		1321230	01311352
		1321202	01311347
		1321152	01311363
		1321152	01311442
		1321230	01311440
		1321241	01311503
		1321279	01311565
		1321308	01311565
		1321308	01311566
		1321341	01311669
		1321418	01311535
		1321413	01311515
		1321340	01311236
1321160	01310974		

Levés Mansadala

Points bornes		Points cultures	
		1328001'N	01301993'W
	carrefour	1328142	01301810
13282208	1301744		
		1328306	01301690
		1328406	01301594
		1328610	01301470
		1328781	01301354
		1328782	01301228
		1328867	01301211
		1328891	01301197
		1328899	01301146
		1328924	01301086
		1328930	01300994
		1328845	01300971
		1328790	01301002
		1328763	01301074
		1328738	01301149
		1328693	01301181
		1328636	01301236
		1328609	01301216
		1328559	01301213
		1328474	01301237
		1328376	01301264
		1328373	01301309
		1328363	01301373
		1328333	01301418
		1328233	01301438
		1328217	01301408
	Route carrière	1328058	01301413
		1328026	01301366
		1327868	01301592
		1327888	01301684
	Rivière	1327887	01301762
	idem	1327918	01301838
		1327963	01301905
		1327973	01301942

Table de matières

Introduction

1. Contexte.....	p.1
2. Problématique.....	p.2
3. Objectifs.....	p.2

Chapitre I: Cadre conceptuel et revue de la littérature

1.1. Réserve de biosphère.....	P.4
1.1.1. Définition de la réserve de biosphère.....	p.4
1.1.2. Objectif d'une réserve de biosphère.....	p.4
1.1.3. Fonction d'une réserve de biosphère.....	p.4
1.1.4. Quelques recommandations de la stratégie de Séville en rapport avec l'étude.....	p.5
1.1.5. Analyse de la situation des trois autres réserves de biosphère du Sénégal.....	p.5
1.1.5.1. Réserve de biosphère de Samba Dia.....	p.6
1.1.5.2. Réserve de biosphère transfrontalière du Delta du Fleuve du Sénégal.....	p.6
1.1.5.3. Réserve de biosphère du Delta du Salum.....	p.7
1.2. Cadre conceptuel.....	p.7
1.3. Cadre juridique Sénégalais relatif aux réserves de biosphère.....	p.8
1.3.1. Cadre institutionnel de gestion.....	p.8
1.3.2. Cadre législatif et réglementaire.....	p.8
1.4. Cohabitation activités humaines - réserve de biosphère.....	p.9
1.4.1. Les besoins du développement humain.....	p.9
1.4.2. Facteurs liés à l'habitat.....	p.10
1.4.3. Impact des activités humaines.....	p.10
1.4.4. Conséquence pour la conservation de la flore et de la végétation.....	p.11
1.4.5. Conséquences pour la conservation de la faune.....	p.11
1.4.6. Gestion des conflits humains-faune.....	p.11
1.4.6.1. Sensibilisation des communautés.....	p.11
1.4.6.2. Aménagement du territoire.....	p.12
1.4.7. Exemples d'une agriculture respectant les objectifs des réserves de biosphères.....	p.13

Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

2.1. Rappel historique.....	p.14
2.2. Situation géographique.....	p.14
2.3. Climat.....	p.15
2.4. Relief et type de sol.....	p.16
2.5. Système hydrographique.....	p.16
2.6. La végétation et la flore.....	p.16
2.6.1. Zones de cultures.....	p.16
2.6.2. La savane herbeuse.....	p.16
2.6.3. La savane arborée.....	p.17
2.6.4. La forêt claire.....	p.17
2.7. La faune.....	p.17
2.8. Situation sociale et démographique.....	p.18

Chapitre III : Matériels et méthodes

3.1. Matériel.....	p.19
3.2. Méthodes.....	p.19
3.2.1. Collecte des données secondaires.....	p.19
3.2.2. Collecte des données primaires.....	p.19
3.2.2.1. Entretien semi structurés.....	p.19
3.2.2.2. Observations sur le terrain.....	p.20
3.2.2.3. Inventaire de la végétation et de la flore.....	p.20
3.2.2.4. Traitement et analyse des données.....	p.21
3.2.2.5. Limites dans la collecte des données.....	p.21

Chapitre V : Résultats et discussions

4.1. Résultats.....	p.22
4.1.1. Impact des activités agricoles sur la végétation et la flore.....	p.22
4.1.1.1. Inventaire de la végétation.....	P.22
4.1.1.2. Inventaire de la flore.....	p.23
4.1.1.3. Observations sur le terrain.....	p.24
4.1.2. Impact des activités agricoles sur le sol.....	p.25
4.1.2.1. Cartographie des zones cultivées.....	p.25
4.1.2.2. Enquête sur le foncier et l'utilisation des pesticides.....	p.25
4.1.3. Impact des activités agricoles sur la faune.....	p.26
4.1.3.1. Enquête.....	p.26
4.1.3.2. Observations sur le terrain.....	p.28
4.1.3.3. Effet collatéral.....	p.28
4.2. Discussion.....	p.28
4.2.1. Impacts des activités agricoles sur la végétation.....	p.28
4.2.2. Impact des activités agricoles sur le sol.....	p.29
4.2.3. Impact des activités agricoles sur la faune.....	p.32

Conclusion et recommandations

1. Conclusion.....	p.34
2. Recommandations.....	p.34

Références Bibliographiques.....	p.36
---	-------------

Annexes