



Université Senghor

Université internationale de langue française
au service du développement africain

Opérateur direct de la Francophonie

**PASTORALISME ET CONSERVATION DE LA
BIODIVERSITÉ DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DU
NIOKOLO KOBÀ : *enjeux et perspectives***

Présenté par
Ibrahima GUEYE

Pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor
Département ENVIRONNEMENT

Spécialité GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Directeur : Dr **Youssouph DIEDHIOU**, Chargé de Programme Patrimoine Mondial, UICN

Devant le jury composé de :

Dr Martin YELKOUNI

Directeur du Département Environnement de l'Université Senghor d'Alexandrie

Président

Dr Paul OUEDRAOGO

Conseiller Principal pour l'Afrique Secrétariat de la Convention de Ramsar - Gland - Suisse

Examinateur

Dr Naglaa FATHY

Professeure Agrégée, Sadat Academy for Management Sciences (SAMS)

Examinatrice

Le 22-04-2014

*« L'écologie, la défense de l'environnement, tendent à devenir les
fondements d'une nouvelle éthique fondée sur la connaissance (...) du fait
que l'avenir de l'Humanité est impliqué... »*

Cheikh Anta Diop (1980).

*A
Ma Mère, Fatima
Mon Epouse, Khadyja
Ma Fille, Fatima Rose*

REMERCIEMENTS

J'exprime ici toute ma gratitude et ma considération profonde à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail. Ces remerciements s'adressent particulièrement :

- Au Directeur du Département Environnement, Dr Martin Yelkouni, pour son encadrement, sa disponibilité et ses conseils avisés durant ces deux années.
- Au Chef de Mission de l'UICN Sénégal, Racine KANE, pour avoir accepté de m'accueillir au sein de cette structure, pour m'avoir offert ses conseils et son amitié ;
- Au Dr Youssouph Dhiédhiou, pour avoir accepté d'assurer mon encadrement et de m'avoir offert de son temps et son amitié ;
- À Tout les membres du personnel de l'UICN/Sénégal pour leur ouverture à mon égard ;
- Au Directeur des Aires Marines Protégées Communautaires, pour son soutien moral et son amitié envers ma personne ;
- À mon ami et frère de toujours, Mahmadou, à qui je dois tant ;
- À mes collègues de service, Mallé, Amar, Babacar, Abdou Diongue, Azak, pour leur soutien indéfectible en tout moment et lieu ;
- À tout le personnel du Parc National du Niokolo Koba ;
- Aux présidents de Communautés Rurales riveraines du Parc National du Niokolo Koba pour leur disponibilité ;
- À mes deux compères d'Alexandrie, Babs et Kanté « Mister Yel » ;
- À mes frères et sœurs avec qui j'ai passé deux inoubliables années à Alexandrie : Fatou, Dior, Binta, Fary, Fatima, Coumba, Anne Marie, Awa, Khoudia, Tening, Fatima Ouz, Sidy, Mamadou, Thierno, Mané, Hamza, Diop, Sory ;
- À tous les étudiants du département Environnement de l'Université Senghor et à travers eux l'ensemble de la XIIIème promotion ;
- Aux étudiants de l'institut Al Azar d'Alexandrie ;
- À ma chère famille.

RESUME

Les réserves de biosphères, concept développé par l'Unesco en 1971, sont des espaces au sein desquels la conservation de la biodiversité peut se faire en même temps que le développement socio-économique, en coopération avec l'ensemble des acteurs concernés. Ces espaces comprennent des aires centrales (pour la conservation de la biodiversité), des zones tampon (joutant les aires centrales) et des aires de transitions (activités socio-économiques et établissements humains). Les enjeux socio-économiques et environnementaux dont elles font l'objet nécessitent donc la mise en œuvre de processus continus de dialogue entre les différents acteurs.

Dans le contexte de la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba, au Sénégal, on assiste à une cohabitation difficile entre les activités pastorales et le Parc National du Niokolo Koba. La divagation du bétail dans le Parc National du Niokolo Koba, dans ses parties Est et Ouest, est une réalité qui représente de réelles menaces pour la biodiversité. À l'heure actuelle, le pastoralisme constitue l'une des principales sources de pressions au sein de l'aire protégée en comparaison avec les autres activités socio-économiques dans les zones de terroirs riveraines. L'objectif visé est d'analyser les enjeux sociaux, sanitaires et écologiques à l'interface de trois communautés rurales périphériques et du Parc National du Niokolo Koba (PNNK) pour ainsi établir des repères de gestion des écosystèmes dans la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba. Par une approche méthodologique basée sur une série d'enquêtes avec les différents acteurs impliqués et des observations de terrain, l'étude a ainsi mis en relief l'existence d'effectifs de cheptel importants dans les trois communautés rurales, des capacités de charge des zones de parcours dépassées et des conflits entre communautés agro-pastorales, transhumants et gestionnaires du PNNK. Les résultats montrent aussi des flux de bétail vers l'aire protégée sur une période de neuf mois, la présence de plusieurs pathologies animales, transmissibles à la faune sauvage, sur le cheptel domestique et une réduction des effectifs de faune sauvage dans les zones pâturées du parc. L'analyse de ces différents résultats fait ressortir la nécessité de la mise en place de cadres de concertation entre les acteurs en présence ainsi que l'opportunité de mettre en œuvre des plans d'aménagement agro-sylvo-pastoraux consensuels en vue d'une meilleure gestion des ressources naturelles dans cette réserve de biosphère.

Mots clés : Réserve de Biosphère ; Parc National du Niokolo Koba ; Communauté rurale ; Pastoralisme ;

ABSTRACT

The Biosphere concept reserves developed by UNESCO since 1971, are the areas in which biodiversity conservation can be done at the same time as the socio-economic development in cooperation with all stakeholders. These areas include core areas (conservation of biodiversity), buffer zones (adjacent core areas) and areas of transitions (socio-economic activities and human settlements). The socio-economic and environmental that they are subject therefore require the implementation of continuous process of dialogue between the different actors.

In the context of the Biosphere Reserve Niokolo Koba, Senegal, there is an uneasy coexistence between pastoral activities and Niokolo Koba National Park. Straying cattle in Niokolo Koba National Park in its eastern and western parts, is a reality that represents a real threat to biodiversity. Currently, pastoralism is a major source of pressure within the protected area in comparison with other socio-economic activities in the areas of riparian lands.

This study try to analyze the social, environmental and health at the interface of three rural communities and the National Park Niokolo Koba (NKNP) and establish benchmarks for ecosystem management in the Biosphere Reserve Niokolo Koba. Through a series of investigations with various stakeholders and field observations, the study has highlighted the existence of significant numbers of cheptel in three rural communities, load capacity exceeded parcours areas, conflicts between agro-pastoral communities and transhumance and PNNK managers. The results also show the flow of cattle to the protected area over a period of nine months, the presence of several animal diseases, transmissible to wildlife, on the domestic livestock and downsizing of wildlife in the grazed areas Park. The analysis of these results reveals the need for implementation frameworks for dialogue between the actors involved as well as the opportunity to implement agro-silvo-pastoral development shared plans for a better management of natural resources in this biosphere reserve.

Keywords: Biosphere Reserve; Niokolo Koba National Park, Rural Community; Pastoralism;

LISTE DES ABBREVIATIONS

ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

CR : Communauté Rurale

IBAR : Bureau Africain des Ressources Animales

IDSV: Inspection Départementale des Services Vétérinaires

IRAM : Institut de Recherche et d'Application des Méthodes de Développement

MAB: Man And Biosphere

PNNK: Parc National du Niokolo koba

PAG : Plan d'Aménagement et de Gestion

PANA : Plan d'Actions National d'Adaptation aux changements climatiques

RBNK : Réserve de Biosphère du Niokolo Koba

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	II
RESUME	III
ABSTRACT	IV
LISTE DES ABBREVIATIONS	V
TABLE DES MATIERES.....	VI
LISTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
INTRODUCTION.....	1
Chapitre I : Conservation de la faune sauvage et pastoralisme.....	4
1.1. Pastoralisme et aires protégées en Afrique	4
1.2. Question du pastoralisme dans la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba	6
1.3. Objectifs de l'étude.....	8
1.4. Méthodologie.....	8
1.4.1. Recherche documentaire.....	9
1.4.2. Collecte des données primaires	9
1.4.3. Traitement et analyse des données	11
1.4.4. Limites de la méthode	11
Chapitre 2 : Pastoralisme, Aires protégées et Biodiversité : Quelles relations ?.....	12
2.1. Diversité biologique, Aires Protégées et Réserve de Biosphère.....	12
2.2. Systèmes d'élevage pastoral.....	14
2.3. Pastoralisme et aires protégées en Afrique de l'Ouest.....	15
2.4. Présentation des zones d'étude	17
2.4.1. Parc National du Niokolo Koba.....	17
2.4.2. Communautés Rurales riveraines du Parc	20
2.4.3. Relations entre collectivités locales et gestionnaires du PNNK.....	23
Chapitre 3 : Systèmes d'élevage, ressources pastorales et mouvements du cheptel dans la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba.....	25
3.1. Caractérisation du système d'élevage.....	25
3.1.1. CR Dialacoto	25
3.1.2. CR de Medina Gounass et Linkéring.....	25
3.2. Situation du cheptel.....	26
3.3. Ressources pastorales et hydriques des zones étudiées	27
3.3.1 Au niveau de la CR de Dialacoto,	27
3.3.2 Au niveau de la CR de Linkéring.....	28
3.3.3 Au niveau de la CR Médina Gounas.....	28
3.4. Caractérisation des mouvements du cheptel.....	31
3.4.1. Au niveau de Dialacoto,	31
3.4.2. Au niveau de Médina Gounass et de Linkéring.....	31
3.5. Situation de la transhumance.....	33
3.5.1 Au niveau de Dialacoto	33
3.5.2 Au niveau de Linkéring et de Médina Gounass	33
3.6. Enjeux fonciers	34
3.7. Situation des conflits.....	35

3.8. Cadres de gestion des conflits existants:	37
Chapitre 4 : Enjeux sanitaires et écologiques à l'interface Communautés Rurales/Parc National du Niokolo Koba	39
4.1 Situation zoo sanitaire des zones étudiées.....	39
4.1.1 Au niveau des zones de pâturages.....	40
4.1.2 Au niveau des points d'eau	41
4.1.3 Au niveau de la faiblesse de la prophylaxie sanitaire et médicale	41
4.1.4 Au niveau de la prédation du bétail.....	42
4.2 Situation de la faune dans les zones pâturées du Parc	42
4.3 Discussions	45
4.3.1 Système d'élevage	45
4.3.2 Situation cheptel.....	45
4.3.3 Déplacements des troupeaux	46
4.3.4 Transhumance	47
4.3.5 Enjeux fonciers.....	47
4.3.6 Conflits.....	47
4.3.7 Cadre de gestion des conflits.....	48
4.3.8 Risque zoo-sanitaire et la situation de la faune sauvage.....	49
4.4 Dialogue des acteurs dans le cadre de la gestion de la réserve de Biosphère	49
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	51
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	54
ANNEXES	IX
Annexe A: Questionnaire Eleveurs	IX
Annexe B: Production et capacité de charge des parcours dans les zones biogéographiques d'Afrique de l'Ouest	XIV
Annexe D : Carte d'occupation des sols des communautés rurales riveraines du PNNK.....	XV

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Zonage d'une réserve de Biosphère	14
Figure 2: Localisation du Parc National du Niokolo Koba au Sénégal	18
Figure 4: Effectif du cheptel (bovins, ovins, caprins) dans les CR de Dialacoto, Médina Gounass, Linkéring.....	26
Figure 5: mares et cours d'eau à dans les CR de Dialacoto, Médina Gounass et Linkéring et dans le PNNK.....	30
Figure 7: Pressions pastorales autour du PNNK.....	34
Figure 8: infractions constatées dans le parc de 2008 à 2012	36
Figure 9: Distribution des activités humaines au sein du PNNK.....	38
Figure 10 et 11: Distribution spatiale du buffle et du phacochère en 2006 au PNNK.....	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Démarche méthodologique	11
Tableau 2: Nombre et superficies des entités de la périphérie du PNNK.....	21
Tableau 4: Pathologies animales dans la zone de Dialacoto	39
Tableau 5: pathologies animales dans les zones de médina Gounass et Linkéring	40
Tableau 6: Superficies exploitées par UBT dans les CR de Dialacoto, Linkéring et Médina Gounass.....	46

INTRODUCTION

La préservation de l'environnement est devenue une préoccupation depuis la signature de la Convention des Nations Unies à la fin des années 40. Parmi les problèmes environnementaux auxquels l'humanité fait face, le réchauffement climatique semble être le plus marqué. Il est à l'origine de changements tels que la fonte des glaciers, l'augmentation du niveau de la mer, la sécheresse et l'inondation des zones côtières. A cela s'ajoutent les problèmes de désertification, de disponibilité en eau douce et la diminution d'espèces animales et végétales qui ont pour cause, entre autres, la croissance démographique et les changements climatiques.

Au niveau national, en plus de ces phénomènes, le Sénégal est confronté à la salinisation de ses terres, la sédimentation et l'envahissement des plans d'eau par les plantes telles que la salade d'eau (*Pistia stratiotes*), le typha (*Typha australis*), etc. En outre le défrichement poussé des formations végétales entraîne une désertification de plus en plus accrue (PNAE, 1997).

Le Sénégal ayant toujours eu le souci de préserver cette biodiversité menacée et conscient des enjeux environnementaux a ratifié plusieurs conventions relatives à la sauvegarde des espèces sauvages et de leurs habitats. Ces conventions sont, entre autres, la Convention sur la diversité biologique et la Convention de Ramsar de 1971 sur la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et parallèlement, des programmes comme celui de l'UNESCO sur l'homme et la Biosphère (programme MAB : Man and Biosphère) en 1974.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ces Accords Multilatéraux sur l'Environnement (AME) relatifs à une meilleure gestion de l'environnement et de la conservation de la biodiversité, le Sénégal déroule sa politique environnementale à travers ses différents services techniques tels que la Direction des Parcs Nationaux, la Direction des Eaux, Forêts et Chasses, la Direction de Conservation des sols, la Direction des Aires marines Protégées, la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés.

La mise en œuvre de la politique de conservation de la biodiversité au Sénégal est essentiellement dévolue à la Direction des Parcs Nationaux dont les principales missions sont la conservation et la réhabilitation de la biodiversité dans les aires protégées, la protection et la valorisation des ressources des aires protégées au profit des économies des terroirs périphériques, la promotion de la réhabilitation communautaire des habitats et de la gestion durable des ressources naturelles en périphérie des parcs et réserves.

A cet effet, le Sénégal a mis en place un réseau d'aires protégées composé de six (06) parcs, cinq (05) réserves de faune et (05) aires marines protégées dans ses différentes zones éco

géographiques (PAG, 2002) et dont la plus importante en termes de superficie et de ressources biologiques est le Parc National du Niokolo Koba (PNNK).

Cette aire protégée, Patrimoine Mondial de l'Humanité, est partie intégrante de la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba et sujette à de multiples pressions anthropiques et naturelles parmi lesquelles les activités pastorales des Communautés Rurales (CR) riveraines mais aussi des éleveurs transhumants.

À l'heure actuelle, l'aménagement du territoire au Sénégal n'a pas encore permis de régler les problèmes d'occupation des terres et plus particulièrement en milieu rural (PNAE, 1997). C'est ainsi qu'on assiste à une cohabitation difficile entre activités socio-économiques (agriculture, élevage) et aires protégées. L'augmentation des terres agricoles s'accompagne souvent d'une réduction et /ou de déplacements des espaces jadis réservés à l'élevage. Cette situation pousse les éleveurs à rechercher de nouveaux espaces avec des visées sur les aires protégées. En effet, ces espaces correspondent généralement aux zones les plus riches en ressources en eau et en pâturage.

Les enjeux liés à la conservation de la biodiversité d'une manière générale et de la faune sauvage en particulier ont amené le Sénégal à mettre en place un cadre institutionnel et juridique pour préserver cette ressource faunique. Malgré ces actions, la divagation importante du bétail dans certaines aires protégées et particulièrement au Parc National du Niokolo Koba dans ses parties Est et Ouest, est une réalité qui représente de réelles menaces pour la biodiversité (Thiaw, 2006). Ce partage direct ou non des mêmes espaces constitue un risque accru de compétition pour l'accès à l'eau et au fourrage. Cette présence du bétail dans le parc est également source de conflits entre éleveurs et gestionnaires de l'aire protégée.

Au vu de l'état de conservation de la biodiversité dans cette partie de la Réserve de biosphère du Niokolo Koba, il devient donc nécessaire de se poser la question à savoir : quelles sont les interactions en présence entre le pastoralisme et la conservation de la biodiversité dans la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba ? Ce présent travail se propose donc d'en caractériser les différents enjeux afin de pouvoir répondre aux besoins d'actualisation du Plan d'Aménagement et de Gestion de la Réserve de Biosphère.

Le premier chapitre pose la problématique du pastoralisme en relation avec les espaces voués à la conservation en Afrique de l'Ouest et dans le contexte spécifique de la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba avant d'exposer les objectifs de l'étude et l'approche méthodologique adoptée. Le second chapitre aborde les concepts théoriques relatifs à la biodiversité, aux aires protégées et à la réserve de biosphère et présente ensuite le Parc

National du Niokolo Koba ainsi que les trois communautés rurales riveraines (Dialacoto, Linkéring et Médina Gounass), objets de la présente étude.

Le dernier chapitre relate les différents enjeux au sein de la réserve de biosphère en termes de résultats de l'étude et procède à une discussion de ces derniers.

La dernière partie de ce travail propose des recommandations après une conclusion générale de l'étude.

Chapitre I : Conservation de la faune sauvage et pastoralisme

Ce chapitre présente le contexte global de la problématique du pastoralisme en relation avec les aires protégées, avant de s'intéresser au contexte spécifique de la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba. Les hypothèses de travail et les objectifs seront ensuite déclinés ainsi que l'approche méthodologique utilisée.

1.1. *Pastoralisme et aires protégées en Afrique*

Une compréhension récente des relations de l'Homme avec sa planète et des pressions sans cesse plus grandes qu'il exerce sur les ressources et le territoire, commande une perception nouvelle de la conservation, de la protection et de la gestion de l'environnement (Gérardin *et al.*, 2002).

Les aires protégées sont des espaces voués à la conservation. Elles ont pour objectif premier le maintien des processus naturels qui entretiennent la vie. Elles sont créées dans des buts bien spécifiques qui incluent toujours la conservation de la biodiversité, mais souvent aussi la conservation des ressources culturelles (lieux sacrés, mémoires historiques) associées à la biodiversité (Borini-Feyerabend *et al.*, 2010). Dans le monde, certaines de ces aires protégées naturelles abritent des écosystèmes d'une valeur exceptionnelle et peuvent ainsi être inscrites sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Unesco.

L'intérêt porté aux aires protégées se justifie par plusieurs points de vue et sur la base de plusieurs indicateurs décisifs, notamment parce qu'elles couvrent 10% de la surface terrestre (FAO, 1997).

La conservation des espaces naturels a une longue histoire en Afrique. Traditionnellement plusieurs espèces animales, végétales plantes et quelques fois des espaces forestiers étaient protégés par le respect des coutumes ancestrales ou pour des considérations religieuses (Hanna, 1992). Au fil des décennies et suite à la reconnaissance par la communauté internationale des menaces qui pèsent sur la diversité biologique, l'importance accordée à la conservation s'est aggrandie.

Elles couvrent souvent des espaces convoités par différents acteurs de la société pour différents usages des terres et sont donc des centres d'intérêts locaux, nationaux et internationaux. Les aires protégées sont ainsi au cœur des stratégies de conservation de la biodiversité de notre planète. Les enjeux socio-économiques et environnementaux dont elles

font l'objet nécessitent donc la mise en œuvre de processus continus de dialogue entre les différents acteurs.

Dans ce cadre, il est impératif de soutenir la conciliation de la conservation de la biodiversité et la satisfaction des besoins de survie des populations riveraines des aires vouées à la conservation. La conciliation entre développement et conservation de la biodiversité au sein des aires protégées a, depuis le congrès mondial sur les aires protégées, tenu à Bali en Indonésie, en 1982, retenu l'attention des gouvernements qui vont plus tard ratifier la Convention sur la diversité biologique. L'intégration des aires protégées dans leur milieu socio-économique avait alors été au centre des débats.

Ces enjeux qui ont émergé, depuis, sur la scène internationale, ont mené beaucoup de pays africains, à la mise en œuvre de programmes d'aménagement d'aires spécifiques de protection et/ou de valorisation de la faune : parcs nationaux, réserves, zones cynégétiques, etc. Afin d'adapter ces programmes de conservation au contexte de pauvreté qui prévaut en Afrique subsaharienne, les décideurs favorisent de plus en plus les approches qui intègrent les objectifs de conservation et à ceux du développement local. À ce stade, il convient de noter que la conservation de la biodiversité en Afrique subsaharienne reste du ressort de l'Etat central pour qui les aires protégées constituent des outils privilégiés de protection de la faune et qui par ailleurs, connaît beaucoup de difficultés pour faire appliquer les politiques de conservation sur le terrain (Binot et *al.*, 2006).

De plus en plus, les relations entre aires protégées et zones de terroirs riveraines deviennent une préoccupation majeure dans les stratégies nationales de conservation de la biodiversité. Selon Binot et ses collaborateurs (2006), l'espace protégé est, en fonction du type d'acteur, perçu comme habitat de la faune, parcours pastoral, terres de culture, propriété de l'Etat etc.

De plus, les zones rurales arides et semi-arides d'Afrique subsaharienne abritent deux types d'espaces : des espaces de production valorisés par un élevage associé à l'agriculture et des espaces protégés pour assurer la préservation de la biodiversité ou permettre son utilisation raisonnée.

Cependant il existe, peut-être intrinsèquement, un antagonisme entre ces deux approches au sein des zones rurales où les populations sont très dépendantes des ressources naturelles dans leur stratégie de subsistance. La conciliation de ces deux objectifs nécessite d'appréhender de manière précise les interactions et les enjeux qui se déroulent à l'interface de production (parcours pastoraux et zones agricoles) et les espaces de conservation. Ces

derniers font l'objet de beaucoup de convoitises dans la mesure où ils constituent, en général, les zones les plus riches en eau mais aussi en pâturage (Binot et *al.*, *op.cit.*).

L'extension des espaces de production agricole et le déplacement des espaces dédiés à l'élevage déséquilibrent les systèmes traditionnels d'exploitation des terres et ont un impact non négligeable sur la faune sauvage et sur la formulation de stratégies pour sa conservation.

Une des conséquences directes de l'évolution de l'utilisation de l'espace est le danger accru de conflits pour l'accès aux ressources naturelles entre les différents acteurs en présence que sont les agriculteurs, les éleveurs, les gestionnaires de la conservation, etc., (Binot et *al.*, 2006). Ces conflits tourneraient essentiellement autour des menaces sanitaires (transmission de maladies à l'interface faune/bétail), des risques de prédation pour le bétail et de dégâts occasionnés par la faune et le bétail aux cultures, le séjour illégal du cheptel domestique à l'intérieur des aires protégées.

Comme tout système écologique, les espaces pastoraux près des aires protégées sont soumis à des dynamiques qui varient en fonction des communautés animales spécifiques et de leurs habitats, ainsi que de l'anthropisation croissante des espaces naturels pouvant engendrer la destruction de ces habitats.

Les aires protégées deviennent attractives pour le pastoralisme, non seulement par leurs pâturages mais également par leur absence de champs, donc loin des conflits agriculteurs-éleveurs. En cas de sécheresse, la valeur des espaces protégés pour les éleveurs augmente considérablement. Pour sauver le bétail ou minimiser les risques de conflits avec les agriculteurs, ils enfreignent volontairement les lois et transgressent ces espaces d'exclusion relativement riches en ressources en eau et en pâturage. Ce comportement entraîne des sanctions qui peuvent se révéler dures socialement et économiquement (emprisonnements, amendes élevées, abattage des troupeaux). La répression a, de ce fait, longtemps constitué l'unique solution pour préserver la faune et lui assurer un accès exclusif aux ressources hydriques et végétales au détriment des approches de cogestion.

La question de la gestion de l'eau apparaît par ailleurs comme un enjeu capital des processus de négociation pour la gestion des espaces de conservation et de développement.

1.2. Question du pastoralisme dans la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba

Au Sénégal, dans la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba, Kourouma (2011) signale que la réduction drastique des zones de pâturage, due à l'extension des surfaces cultivées et à

l'occupation agricole des espaces pastoraux stratégiques nuit à l'accès du bétail aux ressources. Ces difficultés d'accès aux ressources sont aggravées par les crises éco-climatiques qui ont sévi partout dans les pays sahéliens¹.

À l'heure actuelle, l'écosystème du Niokolo Koba est sévèrement menacé par les pressions exercées par le pastoralisme. A travers des modes de gestion inappropriés des parcours pastoraux et des incursions illégales dans les espaces de protection, le pastoralisme constitue l'une des principales sources de pressions au sein de l'aire protégée en comparaison avec les autres activités socio-économiques dans les zones de terroirs riveraines. Le PNNK constitue pour les éleveurs, surtout dans les zones rurales limitrophes, une réserve de ressources fourragères et d'eau pour le bétail. En règle générale, ces populations pratiquent un élevage traditionnel et extensif, où les animaux sont en divagation, en raison notamment de la pauvreté en ressources fourragères dans les zones de terroirs, de la rareté de l'eau due, en grande partie, aux effets combinés des actions anthropiques et des changements climatiques (Kourouma, *op.cit*).

Les incidences de l'agriculture et surtout de l'élevage sur l'environnement, constituent une réalité préoccupante en périphérie de ce parc. En raison du niveau de pauvreté des communautés au sein de cette réserve de biosphère, celles-ci exercent donc une forte pression sur les ressources avec des conséquences néfastes sur les écosystèmes dont elles tirent l'essentiel de leur subsistance. Cette situation combinée aux effets des changements climatiques rend les communautés vulnérables et les place dans un cercle vicieux de la pauvreté (PANA, 2006). Ces pressions anthropiques à la longue causeraient de réelles menaces sur le potentiel de biodiversité de la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba.

Pour orienter cette recherche, il paraît donc intéressant de se poser un certain nombre d'interrogations. En effet conservation de la biodiversité et développement socio-économique des communautés riveraines peuvent-ils être conciliés ? De façon spécifique peut-on concilier dans un même espace les objectifs de la conservation et ceux du pastoralisme ? Au vu des interactions entre pastoralisme et PNNK, quels sont les enjeux qui les sous-tendent ? Enfin quelles sont les dynamiques d'utilisation de l'espace et les mécanismes de gestion et de prise de décision qui y sont associés, pour les populations sédentaires et transhumantes concernées par la gestion du Parc ?

¹ A la fin des années 70, une période de sécheresse caractérisée par une baisse de la pluviométrie et de hausse de la température a sévi sur l'ensemble des pays sahéliens sur une période de trois décennies

A l'heure où le Parc National du Niokolo Koba est inscrit sur la liste des sites en péril du patrimoine mondial de l'Humanité (Renaud, 2006), il devient impératif de s'intéresser de plus près aux différents enjeux liés aux activités pastorales et à la conservation de la biodiversité mais aussi définir de meilleures stratégies d'adaptation face au contexte de changements climatiques, en relation avec les communautés locales dans la Réserve de Biosphère du Niokolo koba.

C'est ainsi que différentes hypothèses sont posées dans le cadre de cette présente étude. Elles sont les suivantes :

- ☞ La divagation du bétail dans le Parc National du Niokolo s'explique par l'étroitesse des zones de terroirs communautaires.
- ☞ les incursions du cheptel domestique au sein du Parc National du Niokolo Koba constituent un facteur de réduction de la faune sauvage.

1.3. Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette présente étude est de contribuer à l'élaboration de repères de gestion des écosystèmes dans la réserve de Biosphère du Niokolo Koba dans l'optique d'une réactualisation du plan d'aménagement et de gestion du PNNK, site du Patrimoine Mondial de l'Unesco.

De manière spécifique, il s'agit de :

- ☞ caractériser les systèmes d'élevage en place dans les trois communautés étudiées ;
- ☞ analyser les enjeux sociaux, sanitaires et écologiques à l'interface zones de terroirs communautaires/Parc National du Niokolo Koba ;
- ☞ proposer des stratégies d'exploitation durable des ressources naturelles pour une meilleure cohabitation entre les activités agro-pastorales et la conservation de la biodiversité au sein de la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba.

1.4. Méthodologie

Ce présent travail a été réalisé dans le cadre du stage du master en gestion de l'environnement de l'Université Senghor. Ce stage, qui s'est déroulé de mai à septembre 2012, a eu pour cadre l'UICN/Sénégal au niveau du projet «**Elevage comme moyen de subsistance : Renforcement des stratégies d'adaptation aux changements climatiques à travers la gestion améliorée au niveau de l'interface Elevage-Faune Sauvage-Environnement** ».

L'étude a concerné trois principales communautés rurales. Celles-ci détiennent le plus grand potentiel de cheptel divagant dans le parc mais sont aussi représentatifs du point de vue importance des activités d'élevage et pressions sur le parc. Il s'agit des communautés rurales de Dialacoto, Médina Gounass et Linkéring.

L'approche méthodologique adoptée se fonde sur une revue documentaire sur les questions de l'élevage et de la biodiversité de la réserve de biosphère du Niokolo Koba mais aussi sur des observations de terrain ainsi que des entretiens avec les acteurs concernés par les activités agro-pastorales et la conservation de la biodiversité.

1.4.1. Recherche documentaire

Elle a porté essentiellement sur :

- l'analyse des documents de stratégies du Sénégal en matière d'élevage et de gestion des aires protégées et de leurs périphéries, des lois et règlements de gestion des ressources naturelles (codes, règlements intérieurs des parcs et réserves, conventions locales, etc.);
- des rapports d'études et des publications scientifiques relatifs à la problématique de l'élevage et de la gestion des ressources naturelles de façon générale;
- des données socioéconomiques et environnementales fournies par l'annuaire des ressources environnementales du Sénégal pour établir une situation de référence sur les différentes problématiques soulevées par l'élevage et par la gestion des ressources naturelles de la réserve de biosphère;
- les études antérieures effectuées sur le Parc National du Niokolo Koba et sa zone périphérique;
- les plans locaux de développement des communautés rurales périphériques du Parc National du Niokolo Koba.

1.4.2. Collecte des données primaires

Le processus de collecte des données primaires a impliqué tous les acteurs concernés tant dans l'analyse globale de la situation que dans la recherche des solutions aux problèmes identifiés.

✓ Administration de questionnaires

Les enquêtes individuelles ont concerné d'une part les éleveurs (principalement des agropasteurs) habitant dans les communautés rurales de la périphérie du PNNK (Dialacoto,

Linkéring, Médina Gounass) et d'autre part les gestionnaires du parc en poste à la périphérie de l'aire protégée.

Le questionnaire correspondant (voir Annexe A) a donc été élaboré en s'articulant autour des conflits et convoitises autour de la "Réserve de la biosphère" du Niokolo-Koba, des dynamiques spatiales du bétail dans le parc, des pathologies animales enregistrées et des solutions envisageables.

Au total, 90 éleveurs ont été enquêtés pour une population totale de 210 éleveurs répartis dans les trois communautés rurales (d'après les données fournies par les services vétérinaires des régions de Tambacounda et Kolda). Le nombre d'éleveurs enquêtés est proportionnel au nombre de villages par communauté rurale (13 éleveurs à Dialacoto dans 08 villages ; 24 éleveurs à Médina Gounass dans 15 villages et 53 éleveurs à Linkéring dans 34 villages).

✓ **Entretiens**

Les entretiens semi-structurés ont concerné les services techniques déconcentrés (Direction du Parc National du Niokolo Koba, Direction de l'Élevage de Tambacounda), les collectivités locales périphériques au Parc, l'UICN/Sénégal et ont été axés sur les différentes interventions en périphérie du PNNK et les formes de partenariats possibles. Des assemblées ont eu lieu dans différents endroits choisis selon des critères de proximité, de pressions existantes...

Les guides d'entretien élaborés à cet effet ont servi de base aux discussions relatives à leurs domaines d'activités, à leurs zones d'interventions, aux relations qu'ils entretiennent avec les populations agropastorales vivant à la périphérie du parc, aux risques zoo-sanitaires de l'interface faune/bétail et aux différentes possibilités de stratégies d'adaptation possibles et applicables.

De même, il a été organisé un atelier d'échanges regroupant l'ensemble des présidents de communautés rurales riveraines du parc, les présidents de commission environnementales de ces dites communautés rurales ainsi que les présidents de commission de gestion des conflits autour de thématiques telles que : Élevage et conservation du Parc, Contraintes de l'élevage, Gestion des conflits Éleveurs/Gestionnaires du Parc.

✓ **Les levés de terrain**

Des levés de terrain ont été effectués à l'aide d'un GPS de marque Garmin, série 76CS-X, notamment pour géo-référencer les points d'eau fréquentés par le bétail à la périphérie et à l'intérieur du Parc.

1.4.3. Traitement et analyse des données

En ce qui concerne les données collectées à partir des questionnaires, le traitement a été fait à l'aide du logiciel Excel. Les données GPS ont été transférées à l'aide du logiciel Mapsource. La confection de cartes a été effectuée grâce au logiciel de cartographie Arc-view version 3.2. Le tableau 1 récapitule les différentes étapes de l'approche méthodologique adoptée.

Tableau 1: Démarche méthodologique

Collecte des données	Cibles	Echantillon	Outils	Données
Eleveurs	210 éleveurs (03 CR)	90 éleveurs sur 210 ;	Questionnaire	Dynamiques spatiales du cheptel ; ressources hydriques et pastorales ; conflits ; présence de faune ; pathologies animales
Collectivités locales	Présidents de 3 CR ; présidents de commission environnement	06 sur 06	Guide d'entretien ; Atelier d'échanges	Système de gestion des ressources naturelles ; gestion des conflits ;
Gestionnaires de l'aire protégée	Conservateur du PNNK ; Adjoint conservateur ; 12 agents du parc	12 agents de terrain en poste à la périphérie sur un total de 90 agents	Guide d'entretien	Données secondaires sur le PNNK ; situation de la faune dans les zones pâturées ; conflits liés au pastoralisme
Services vétérinaires	Inspecteurs régionaux des services vétérinaires (02) ; Agents techniques des postes vétérinaires (02)	04 sur 04	Guide d'entretien	Données statistiques sur le cheptel domestique ; pathologies animales enregistrées ; ressources hydriques et pastorales ; données sur la transhumance
UICN	Chef de mission UICN Sénégal ; Responsable projet	02 sur 02	Guide d'entretien	Stratégie de conservation des aires protégées ; Etat de conservation du PNNK
Traitement et Analyse des données			GPS Garmin 76 CSX ; Map source ; Excel ; Arc view 3.2	Zones d'étude ; zones pâturées dans le parc ; points d'eau pastoraux ;

(Source : Auteur, 2013)

1.4.4. Limites de la méthode

Il n'a pas été possible de caractériser l'ensemble des terroirs périphériques, du point de vue occupation des sols, faute de temps, de moyens logistiques et financiers.

Du fait de la diversité des langues à la périphérie du parc, l'emploi d'interprètes a été quelquefois nécessaire.

Chapitre 2 : Pastoralisme, Aires protégées et Biodiversité : Quelles relations ?

Ce chapitre s'intéresse aux concepts théoriques de biodiversité, d'aire protégée et de réserve de biosphère avant d'aborder les types de système d'élevage existant et le contexte global relatif aux interactions entre le pastoralisme et la conservation de la faune sauvage en Afrique de l'Ouest. Il présente, en outre, les zones d'étude en l'occurrence le Parc National du Niokolo Koba et les trois Communautés rurales concernées par l'étude.

2.1. Diversité biologique, Aires Protégées et Réserve de Biosphère

On entend par aire protégée « un espace géographique clairement défini, reconnu, dédié et géré, par des moyens légaux ou autres, afin de favoriser la conservation à long-terme de la nature et des services écosystémiques et des valeurs culturelles qui y sont liés » (UICN, 1998). Les parcs nationaux sont donc des zones où des restrictions ou des interdictions quant à la chasse, la capture des animaux, l'exploitation des végétaux, des produits du sol et du sous-sol sont édictées pour la conservation de l'environnement. Par conséquent il y est toléré des activités ayant trait à la protection de la nature, à la recherche scientifique ou au développement touristique (UICN, *opcit*).

Selon la Convention sur la Diversité Biologique (1992), la diversité biologique ou biodiversité représente « la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces, entre les espèces ainsi que celle des écosystèmes ». La biodiversité s'apprécie en considérant la diversité des écosystèmes, des espèces, des populations et celle des gènes dans l'espace et dans le temps, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes aux échelles biogéographiques. Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable.

L'outil « réserve de biosphère » a été développé par l'UNESCO dans les années 70 dans le cadre de son programme sur l'Homme et la Biosphère (Man and Biosphère). La gestion des espaces doit, désormais, s'articuler avec les pratiques locales dont le caractère durable a été reconnu et qui peuvent alors constituer un véritable outil de conservation. La conservation de la biodiversité peut se faire en même temps que le développement économique, en coopération avec l'ensemble des acteurs concernés.

Les réserves de biosphère sont destinées à remplir trois fonctions complémentaires:

- ✓ une fonction de conservation, pour préserver les ressources génétiques, les espèces, les écosystèmes et les paysages;
- ✓ une fonction de développement, pour encourager un développement économique et humain durable;
- ✓ une fonction de support logistique, pour soutenir et encourager les activités de recherches, d'éducation, de formation et de surveillance continue, en relation avec les activités d'intérêt local, national et global, visant à la conservation et au développement durable.

Concrètement, chaque réserve de biosphère devrait contenir trois éléments:

- ✓ une ou plusieurs aire(s) centrale(s) bénéficiant d'une protection à long terme et permettant de conserver la diversité biologique, de surveiller les écosystèmes les moins perturbés, et de mener des recherches et autres activités peu perturbantes (éducation, par exemple);
- ✓ une zone tampon, bien identifiée, qui normalement entoure ou jouxte les aires centrales, utilisée pour des activités de coopération compatibles avec des pratiques écologiquement viables, y compris l'éducation relative à l'environnement, les loisirs, l'écotourisme et la recherche appliquée et fondamentale;
- ✓ une aire de transition flexible (ou aire de coopération), qui peut comprendre un certain nombre d'activités agricoles, d'établissements humains ou autres exploitations, et dans laquelle les communautés locales, agences de gestion, scientifiques, groupes culturels, intérêts économiques et autres partenaires travaillent ensemble pour gérer et développer durablement les ressources de la région» (Unesco, 1996).

vigilance face aux risques pris lors des déplacements (Marty et *al.*, 2006). Ils rendent ainsi possible une valorisation originale de la diversité des ressources par:

- ☞ la capacité à utiliser des parcours naturels de faible productivité du fait du sol, de l'aridité ou de l'altitude, ou au contraire de forte productivité comme les plaines inondables qui demeurent saisonnièrement inaccessibles;
- ☞ la combinaison de plusieurs espèces et de races animales domestiquées, complémentaires face aux risques et en adéquation avec les écosystèmes en place;
- ☞ la capacité à transformer en produits animaux une grande diversité de végétaux (fourrages herbacés et aériens), de ressources en eau (souterraines et de surface) et d'éléments minéraux.

Ce système d'exploitation des ressources naturelles dans les zones arides et semi-arides est souvent accompagné de situations conflictuelles liées notamment au rétrécissement des terrains de parcours, des pistes d'accès aux points d'eau ou de transhumance, l'installation de champs au milieu de pâturages, la concurrence accrue sur les ressources restantes qui sont souvent à la base de nombreux litiges, parfois meurtriers entre éleveurs et agriculteurs, gestionnaires d'aires protégées ou même entre éleveurs.

2.3. *Pastoralisme et aires protégées en Afrique de l'Ouest*

Les premières aires protégées, en Afrique francophone, furent créées sous l'ère de la colonisation. Après les indépendances, plusieurs Gouvernements africains, ayant reconnu l'importance de la conservation des ressources naturelles, ont continué à mettre en place des aires protégées (Ndotam, 2005).

En Afrique de l'Ouest la problématique du pastoralisme et des aires protégées est une question relativement nouvelle alors qu'en Afrique de l'Est, elle est déjà ancienne et relève des enjeux économiques et politiques importants. Certains auteurs comme Bourn et Blench (1999) pensent qu'en Afrique de l'Ouest, les effectifs de la grande faune sont tellement réduits que le problème de sa coexistence avec le bétail ne se pose même plus. Contrairement à cette affirmation, la question du pastoralisme se pose bien aujourd'hui dans et autour de beaucoup d'aires protégées des pays sahélo-soudaniens comme le Sénégal (Binot et *al.*, 2006).

Autrefois plus diffuse, l'interface neutre faune sauvage et élevage est très clairement localisée à la lisière des espaces de conservation qui représentent aujourd'hui près de 13% du territoire africain (Roulet, 2004). Cette interface peut correspondre à des zones « tampons » à la

périphérie des aires protégées mais il peut correspondre aussi à des régions entières telles qu'en Afrique de l'Est (Kenya, Ethiopie).

Les pratiques actuelles de l'élevage sont de nature à causer des dégâts sur l'environnement du fait surtout de l'augmentation fulgurante de la taille des troupeaux.

Sur le plan sanitaire, les gestionnaires accusent la faune domestique de transmettre de nombreuses maladies à la faune sauvage en situation de coexistence. Les éleveurs répliquent par les mêmes accusations (Mackenzie, 1988). Selon le CIRAD (2007), les interactions entre faune sauvage et faune domestique favorisent le risque de transmission de maladies. En témoigne la progression de la tuberculose bovine, une zoonose qui touche les buffles du parc du Kruger en Afrique du Sud et qui a été détectée chez cette espèce pour la première fois au Zimbabwe par l'équipe du CIRAD et ses partenaires. Selon Deconnink (1999), les animaux sauvages sont souvent accusés d'être des vecteurs ou des réservoirs de certaines maladies, ce qu'il considère vrai dans quelques cas, mais c'est la faune sauvage qui paie le plus lourd tribut aux maladies transmises par le bétail.

De nombreuses études (Binot et al., 2006 ; Boutrais, 2008) montrent pourtant que ces écosystèmes sont depuis longtemps partie prenante de la chaîne de pâturage annuel des populations pastorales environnantes et mêmes lointaines. Les tendances indiquent même que l'exploitation pastorale des aires protégées est appelée à se renforcer car l'espace ouvert est de plus en plus rare et de mauvaise qualité du fait de l'accaparement agricole des pâturages et de la pression anthropique d'ensemble (Binot et al., 2006). A l'évidence, cette tendance à l'exploitation pastorale des aires fauniques, qui n'est pas prête de s'estomper, n'est pas favorable à la conservation. De nombreux spécialistes de la conservation de la faune sauvage considèrent même le bétail comme une menace pour la faune et son habitat. Wambwa (2004), à partir de ses observations au Kenya, montre par exemple, qu'il existe des échanges de pathologies diverses entre le bétail et la faune lorsque ceux-ci cohabitent. Boutrais (2008) rapporte qu'au parc W du Niger, la population de buffles a fortement chuté en 1984 par suite d'une épidémie de peste bovine introduite par des zébus transhumants. De même, les conservateurs des aires protégées indiquent que le bétail serait en compétition alimentaire avec la faune sauvage, du moins avec les espèces avec lesquelles il partage la même niche écologique. Ceci semble être vérifié entre les bovins et certains herbivores pousseurs comme les buffles ou les gnous (Fritz, 1995) qui ont un régime alimentaire très proche. L'argument qui fait du bétail une menace pour la faune n'est donc pas totalement faux, mais il vaut dans les deux sens. En effet, Binot et ses collaborateurs (2006) ont observé que la faune sauvage

exerce des influences négatives directes (prédation, vecteurs ou réservoirs de maladies, etc.) ou indirectes avec la restriction à l'accès aux ressources naturelles (eau, fourrage, cures salées, etc.) sur le bétail domestique. Par ailleurs, les éleveurs incriminent la faune sauvage, notamment le buffle, dans la survenue de la fièvre aphteuse dans leurs troupeaux.

Des clôtures ont été érigées autour des aires protégées pour limiter les interactions faune sauvage-faune domestique, comme ce fut le cas en Afrique du Sud au parc de Kruger (CIRAD, 2007). Mais selon Diouck (2008), ces clôtures sont coûteuses et peuvent considérablement bloquer les migrations animales.

Au Sénégal, les aires protégées ne sont pas en général clôturées à l'exception de certaines comme la Réserve Animalière de Bandia. Pour limiter ces interactions, le Sénégal a mis en place un arsenal juridique à travers le Code Forestier, le Code de la Chasse et de la Protection de la Faune et la Loi d'Orientation agro-sylvo-pastorale qui interdisent toute divagation de la faune domestique dans les parcs nationaux et les réserves de faune.

2.4. Présentation des zones d'étude

2.4.1. Parc National du Niokolo Koba

Situé au sud-est du Sénégal (13°04' N, 12°43'O), le Parc National du Niokolo-Koba (PNNK) est le plus grand parc du pays, avec une superficie de 8 282 km² (9 130 km² en comptant la zone tampon). Même si le parc national se trouve principalement dans la région de Tambacounda, toute la partie à l'ouest de la Koulountou² est localisée dans la région de Kolda, la rivière constituant la frontière administrative.

Classé comme réserve de chasse en 1926, le statut du parc fut modifié de forêt classée en 1951 pour devenir une réserve de faune en 1953, et enfin un parc national en 1954, avec des décrets en 1962, 1965, 1968 et 1969 modifiant et agrandissant sa superficie. Le PNNK a été accepté comme Réserve de la Biosphère et inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 1981. La figure 2 donne la localisation du PNNK au sein du réseau des aires protégées du Sénégal.

² La rivière Koulountou, un des affluents du Gambie (qui traverse le PNNK sur près de 200 Km) qui prend sa source en République de Guinée est située à l'ouest du Parc

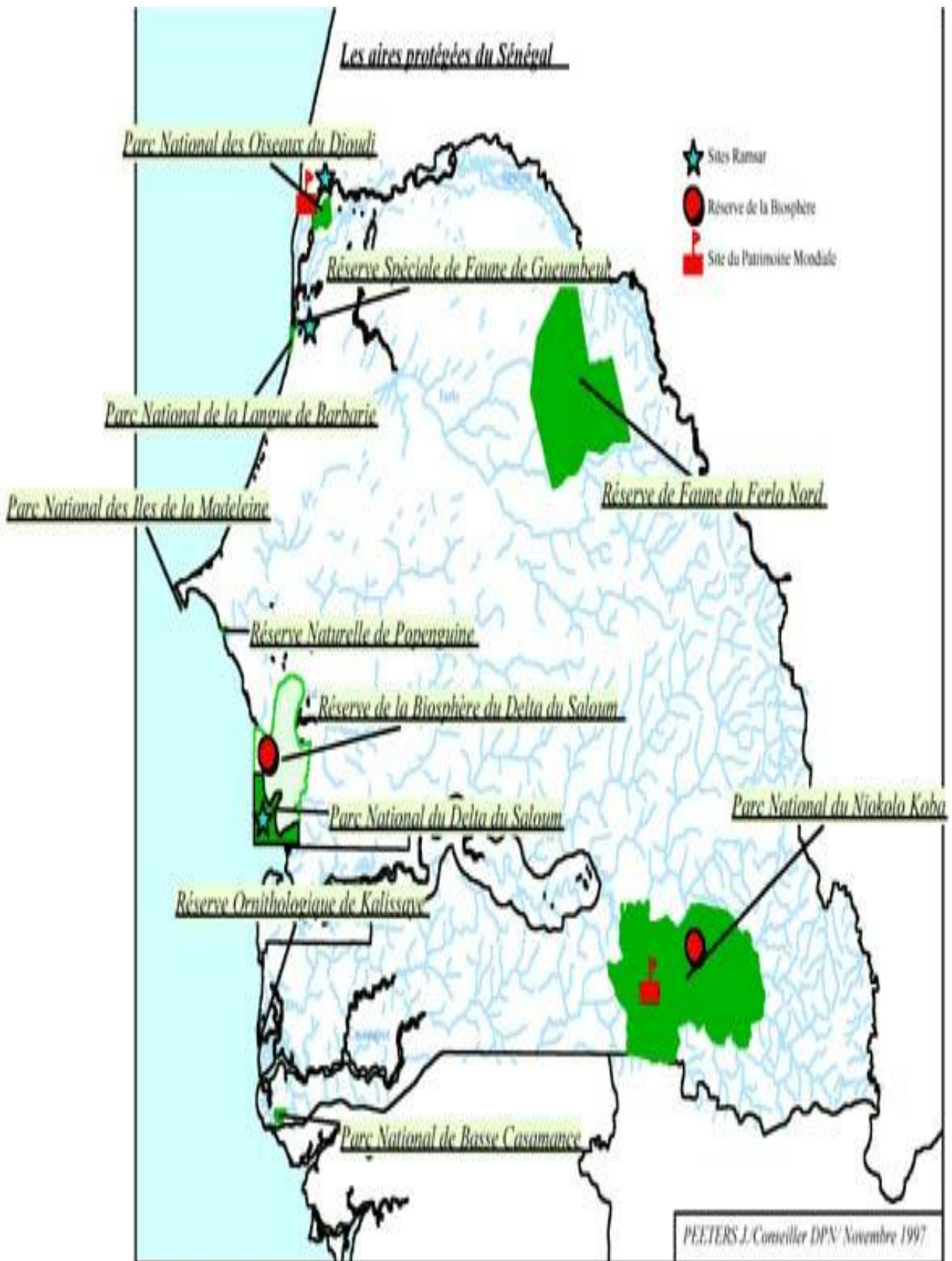


Figure 2: Localisation du Parc National du Niakolo Koba au Sénégal
 (Source : MEPN, 2008)

✓ **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 (PAG, 2002). Le fleuve est orienté est/ouest puis sud/nord en délimitant une partie de la frontière sud du parc (voir figure 2). Ses deux affluents majeurs sont la Koulountou à l'ouest (orientée sud-nord) et le Niokolo à l'est (orienté majoritairement est-ouest). Plus de 200 mares temporaires et permanentes ont été recensées dans le PNNK.

✓ **Végétation**

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. Les différentes études botaniques menées dans le PNNK ont recensé environ 1500 espèces de plantes différentes (PAG, 2002).

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 dominés par des formations végétales de type savane herbeuse ou savane arborée.

Les savanes herbeuses des plaines sont dominées par *Andropogon gayanus* associé parfois avec *Panicum anabaptistum*. D'autres graminées peuvent être présentes comme *Pennisetum pedicellatum*, *Cymbopogon giganteus*, *Diheteropogon amplexans*, *Schizachyrium sanguineum* (PAG, 2002).

Les plaines inondables sont majoritairement composées de *Paspalum arbulare* et d'*Echinochloa*. Une espèce (*Mimosa pigra*) semble coloniser de plus en plus ces milieux. Le même problème semble se poser pour les principales mares.

Sur les plateaux, des espèces comme *Acacia nilotica*, *Crateva religiosa*, *Diospyros mespiliformis*, *Ziziphus mucronata* sont dominantes et sur les parties plus humides, des espèces comme *Christiana africa*, *Cola laurifolia*, *Croton scarciessii*, *Cynometra vogelii*, *Diospyros elliotii*, *Syzygium guineense*, *Symmeria paniculata*, et *Ziziphus amphibia* peuvent faire leur apparition.

Les rôniers (*Borassus aethiopum*) sont présents dans tout le PNNK avec des concentrations remarquables le long de la Koulountou et de la Gambie. Les forêts galeries représentent 78% des rupicoles du Sénégal (PAG, 2002).

✓ Faune

Quatre vingt (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.

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*). Les méga-herbivores ne sont plus représentés que par l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*) et l'éléphant (*Loxodonta africana*) (PAG, 2002).

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 (*Sylvicapra grimmia*), le céphalophe à flancs roux (*Cephalophus rufilatus*), et l'ourébi (*Ourebia ourebi*).

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*)...(PAG, *op.cit.*).

Le statut de conservation de ces espèces est très variable. Toutefois, les derniers inventaires aériens effectués en 2001, 2002, 2003 et 2006 montrent une baisse assez conséquente des densités pour toutes les espèces recensées depuis une dizaine d'années (Renaud et *al.*, 2006).

2.4.2. Communautés Rurales riveraines du Parc

Le décret présidentiel institutionnalisant la périphérie dans le cadre de la Réserve de Biosphère du Niokolo-Koba a été pris en mars 2002. Il a retenu le principe d'une zone périphérique constituée par neuf communautés rurales (CR) jouxtant le PNNK. La périphérie du PNNK couvre 11.563 km², représentant environ 59% de la superficie de la Réserve de Biosphère. En 2002, on estime qu'elle regroupait 301 villages et campements dans l'ensemble des neuf communautés rurales (PAG, 2002) qui sont : Linkéring, Médina Gounass, Missirah, Dialacoto, Khossanto, Tomboronkoto, Bandafassi, Dakatéli, Salémata.

Tableau 2: Nombre et superficies des entités de la périphérie du PNNK

Région	Départements	Arrondissement	Communauté Rurale	Superficie (km ²)	Village	Campe-ments
Tambacounda	Tambacounda	Missirah	Missirah	1577,3	73	17
			Dialacoto	6202,2	35	8
	Kédougou	Salémata	Salémata	1175,5	40	37
			Dakatély	748,1	19	15
		Bandafassi	Bandafassi	3504,8	43	30
			Tomboronkoto	2267,9	25	20
		Saraya	Khossanto	2392,6	17	10
Kolda	Vélingara	Bonconto	Linkéring	1235,2	34	15
			Médina Gounass	592,4	15	12
TOTAL		5	9	19696	301	164

(Sources : Thiaw, 2006)

- **Communauté rurale de Dialacoto**

La CR de Dialacoto se trouve dans l'arrondissement de Missirah et est bordée au nord par les CR de Kothiary et de Bani – Israël, au sud par la République de Guinée Conakry, à l'est par les CR de Khossanto, Salémata, Bandafassi, à l'ouest par la CR de Missirah.

En 2004, la CR compte 11.287 habitants contre 7 121 en 1988, soit un indice de croissance de 2,9% (ANSD, 2005). Du point de vue ethnique, la composition de la population montre que les Mandingues et les Peuls sont les ethnies dominantes.

Les potentialités physiques concernent les conditions climatiques et pédologiques favorables à la diversification des cultures, la pluviométrie se situe entre les isohyètes 800 et 1000 mm ; les sols, en général, sont de type sablo-argileux.

Les potentialités socio-économiques sont relatives à la présence de 121.000 hectares de rônaraies liés au développement des activités artisanales (confection des chaises, lits, éponges, nattes, paniers, etc.).

Les contraintes physiques se déclinent en termes de non maîtrise des eaux de ruissellement, de tarissement précoce des mares, d'exiguïté du terroir communautaire utilisable pour les activités agro-pastorales, de la dégradation du couvert végétal par les feux de brousse et de l'exploitation abusive des forêts pour la fabrication du charbon de bois. Les contraintes socio-économiques se résument en termes d'enclavement des villages, du manque d'intrants et de matériels agricoles,

d'encadrement et de formation technique des populations. De plus, la CR dispose de faibles moyens financiers et un taux élevé d'analphabétisme (Thiaw, 2006).

- ***Communauté rurale de Médina Gounass***

La CR de Médina Gounass se situe dans la Région de Kolda, département de Vélingara, arrondissement de Boconto. Elle est limitée au nord par la CR de Missirah, à l'est par la CR de Dialacoto, au sud par le Parc National de Niokolo-Koba. La population est en 2004 de 34488 habitants contre 21619 en 1988 (ANSD, 2005).

Les potentialités physiques dans cette communauté rurale concernent la bonne pluviométrie, l'existence de sols exondés (ferrugineux tropicaux lessivés), l'existence de sols alluviaux, des potentialités forestières importantes favorables au développement de la foresterie. Les potentialités économiques sont la disponibilité de terres cultivables favorables à la diversification des cultures, l'élevage des bovins et l'existence de ressources fauniques.

Les contraintes sur le plan physique concernent la dégradation progressive du couvert végétal, la faible valeur pastorale des sols et la fréquence des feux de brousse. Les contraintes socio-économiques se résument en termes d'insuffisance des terres cultivables et de baisse des rendements agricoles mais aussi par la forte pression démographique qui se fait sentir dans l'exploitation des ressources, par la diminution du cheptel, le manque de zones de parcours et enfin par le vol du bétail.

- ***Communauté rurale de Linkéring***

D'une population de 8595 habitants en 1988, la C.R de Linkéring passe à 13584 habitants en 2004. Elle est essentiellement composée de Peuls (ANSD, 2005).

Cette communauté rurale est couverte par une assez bonne pluviométrie. Elle est à la limite des bioclimats soudanien et soudano-guinéen. La plupart des sols sont des sols exondés (ferrugineux tropicaux lessivés) avec une bonne couverture végétale.

En termes de potentialités socio-économiques, des terres cultivables favorables à la diversification des cultures sont disponibles ; de même l'élevage de bovins est assez développé. Les contraintes physiques sont relatives à la dégradation du couvert végétal, à la fréquence des feux de brousse, à l'insuffisance des zones de pâturages, au tarissement précoce des mares et à une couverture sanitaire difficile du fait de l'inaccessibilité des soins de santé primaires. Des cas fréquents de vol de bétails sont aussi signalés. La figure 3 illustre les neuf communautés rurales riveraines du PNNK (Dialacoto au Nord, Médina Gounass et Linkéring à l'Ouest).

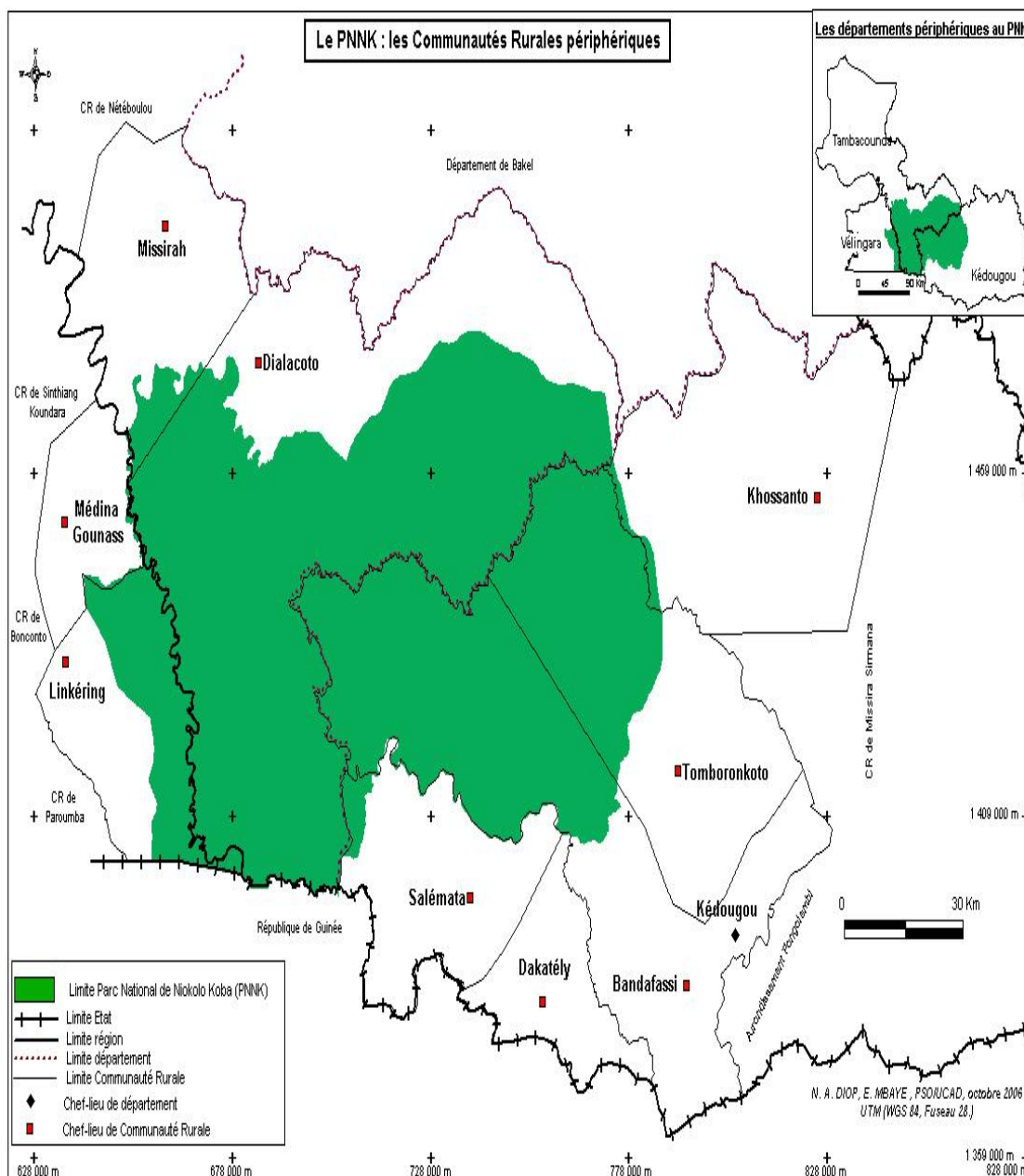


Figure 3 : terroirs périphériques du Niokolo Koba et zones d'étude
(Source : Thiaw, D.2006)

2.4.3. Relations entre collectivités locales et gestionnaires du PNNK

Pendant longtemps, les relations entre le parc et les populations ont été conflictuelles. Les agents jouaient surtout un rôle de gardiens et privilégiaient la répression contre les populations. L'interdiction d'entrer dans le parc, la répression du braconnage, « la préférence accordée aux animaux au détriment des êtres humains », etc., ont contribué à l'instauration d'un climat d'exclusion réciproque. Les populations riveraines étant considérées par les gardes comme

des braconniers potentiels et les gardes apparaissant aux yeux des populations comme les défenseurs d'une usurpation (Thiaw, 2006).

Ce système semble avoir été inefficace car il n'a jamais pu éradiquer le braconnage et les autres formes de pression dans le parc. Il faut dire que les moyens humains et financiers de la DPN, ayant fortement baissé à la fin des années 70, ne permettaient plus une surveillance complète du parc, ce qui a accentué la forte pression sur l'espace et les ressources.

A partir des années 1980, l'administration des parcs s'est orientée vers une gestion pacifique en faisant certaines concessions (prélèvements d'usage, pâturage en zone tampon).

Cela s'explique par le fait que les conventions internationales ratifiées par le Sénégal et les nouveaux statuts du PNNK, Site du patrimoine mondial et Réserve de Biosphère, ne permettaient plus une gestion *manu militari*; l'implication des populations devenait une obligation pour les pays signataires.

C'est à partir des années 1990 que la DPN a opté pour une politique de gestion participative de ses aires protégées. La collaboration commence à partir de 1995-1998.

Vers les années 2000, cette tendance à la coopération avec les communautés riveraines s'est accentuée, notamment par l'engagement pris par la DPN de considérer les populations riveraines comme des partenaires dans la gestion de l'aire protégée.

Les comportements des populations restent variés à l'égard du parc. Ils varient en fonction des potentialités des villages, des frustrations, des conflits antérieurs, de la bonne volonté et de l'initiative de certains agents, notamment ceux qui sont placés dans les postes de garde situés au niveau des villages.

En 2011, il a été mis sur pied un cadre de concertation à l'échelle de toutes les communautés rurales et dont l'administration du PNNK est membre. Ce cadre dénommé « Réseau des Présidents de Communautés rurales du PNNK » compte s'activer dans la recherche de solutions notamment dans la gestion des conflits entre le Parc et les communautés rurales riveraines

Chapitre 3 : Systèmes d'élevage, ressources pastorales et mouvements du cheptel dans la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba

Cette partie est consacrée aux principaux résultats relatifs aux enjeux sociaux. Il est question de caractériser les systèmes d'élevage en présence, d'analyser les logiques de mobilité des pasteurs en relation avec leurs stratégies d'exploitation des ressources, de faire la situation des conflits entre le Parc et les communautés riveraines.

3.1. *Caractérisation du système d'élevage*

3.1.1. CR Dialacoto

Au niveau de la CR de Dialacoto l'analyse des données recueillies montre que l'élevage, est de type extensif et constitué de grands troupeaux parce que basé sur la recherche du plus grand nombre de têtes (élevage de prestige). Ils sont composés principalement de bovins, ovins et caprins. Les ânes et les chevaux qui constituent les animaux de trait, jouent un rôle important dans l'agriculture tractée et le transport. Cet élevage reste traditionnel et est fortement tributaire du pâturage naturel. Selon les techniciens des services vétérinaires, c'est un élevage traditionnel basé sur la volonté d'augmenter sans cesse les effectifs des troupeaux. D'ailleurs, du fait des exigences de la stabulation, la totalité des éleveurs rencontrés ne sont pas très motivés pour le programme d'insémination artificielle malgré les faibles performances de production laitière et de viande de la race locale par rapport aux races améliorées.

Du fait de l'exiguïté de leurs terroirs, certains villages (Gamon, Belly, Médina Fuga, Mansadala) sont obligés de sécuriser les cultures en éloignant le bétail. Il en va de même pendant la saison sèche, quand l'eau est rare du fait de l'assèchement des mares. Le PNNK joue un rôle primordial dans le ravitaillement des troupeaux pendant toute l'année et plus particulièrement en saison post-hivernale.

3.1.2. CR de Medina Gounass et Linkéring

Au niveau de ces deux communautés rurales (Linkéring et Médinagounas), les éleveurs pâturent sur les mêmes espaces. L'élevage est de type extensif et est fortement tributaire du pâturage naturel. Les troupeaux sont constitués pour l'essentiel de bovins (race Ndama) mais aussi de petits ruminants.

Ce pâturage naturel connaîtrait périodiquement de grandes variabilités qualitatives et quantitatives. Il est, en effet, riche et varié pendant l'hivernage mais durant la saison sèche, on

assiste à la disparition de la presque totalité du tapis herbacé, privant ainsi les animaux de leurs ressources alimentaires principales. Quarante-trois pour cent (43%) des éleveurs expliquent leur incursion dans l'aire centrale par l'insuffisance de fourrage en quantité et en qualité autour de leurs terroirs.

Un autre système de production semi-intensif se développe de plus en plus dans la zone. Ce système a pour objectif de produire du lait de manière continue pour la diversification des sources de revenus des ménages. Dans ce système de production, on apporte au bétail un complément alimentaire constitué de concentrés (graine de coton ou tourteaux de sésame), de fourrages à forte valeur nutritive (fane de niébé, fane d'arachide) et un suivi sanitaire régulier d'après les éleveurs enquêtés.

Le manque d'eau, la réduction des espaces de pâturage ainsi que la pauvreté des pâturages sont les difficultés majeures auxquelles les éleveurs sont confrontés.

3.2. *Situation du cheptel*

Les données recueillies au niveau des postes vétérinaires des arrondissements de Missirah (pour la CR de Dialacoto) et de Bonconto (pour les CR de Médina Gounass et Linkéring) montrent l'importance du cheptel dans ces trois communautés rurales, objets de cette présente étude. La figure 4 illustre les effectifs en ce qui concerne les bovins, les ovins et les caprins en 2012.

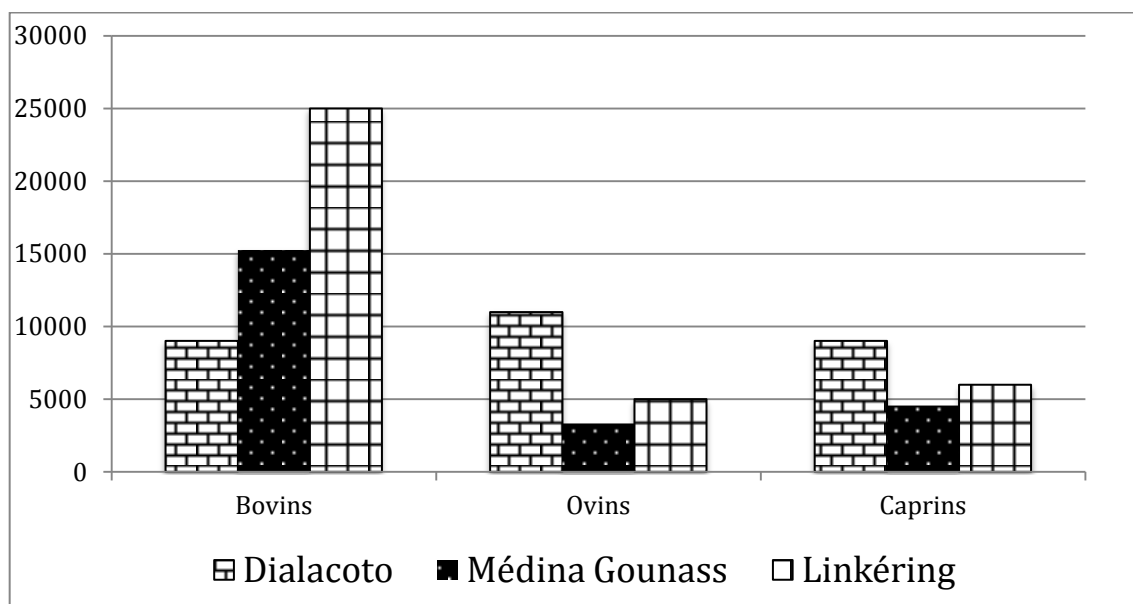


Figure 4: Effectif du cheptel (bovins, ovins, caprins) dans les CR de Dialacoto, Médina Gounass, Linkéring (Source Auteur, réalisée à partir des données des Services vétérinaires de Tambacounda et Kolda, 2012).

Le cheptel, surtout dominé par les bovins, est globalement plus important à l'Ouest (Linkéring et Médina Gounass). Cependant il faut relever le fait que la CR de Dialacoto a un fort potentiel d'accueil du cheptel transhumant du fait non seulement de sa proximité avec le PNNK mais aussi de la Forêt Classée de Diambour.

3.3. Ressources pastorales et hydriques des zones étudiées

3.3.1 Au niveau de la CR de Dialacoto,

Les résultats des enquêtes menées auprès des éleveurs, des services vétérinaires et des observations sur le terrain, montrent que les ressources fourragères et hydriques sont très limitées dans la zone de terroir. Aucun parcours délimité, reconnu et respecté par tous n'existe dans cette zone.

L'essentiel des ressources fourragères est constitué du tapis herbacé, du fourrage ligneux et des résidus agricoles (fanés d'arachide et de niébé, des tiges de mil et de maïs). Les espèces les plus appréciées sont : *Andropogon gayanus*, *Pennisetum pedicellatum*, *Digitaria sp*, *Eragrostis sp*. Le fourrage ligneux vient plutôt en appoint en saison sèche. Il est composé de *Pterocarpus erinaceus*, *Prosopis africana*, *Piliostigma thonningii*, *Azelia africana*, *Strychnos spinosa*.

Dans la zone de terroir, les ressources en eau sont insuffisantes pour subvenir aux besoins du cheptel domestique et des populations. La communauté rurale ne compte que deux (02) forages dont un seul est actuellement fonctionnel. Les conditions d'accès difficiles, selon les bergers, expliquent leur faible utilisation de ce point d'eau. Les tarifs sont de 50 F par tête de petit ruminant et de 150 F par tête de bovin et par an. Les éleveurs déclarent cependant que cette taxe est injuste puisque beaucoup d'animaux des sédentaires viennent s'abreuver au forage sans payer. Ce déficit d'eau est accentué en saison sèche avec les transhumants qui envahissent toute la communauté rurale pour environ 2 à 3 mois. On note souvent des conflits entre les autochtones et les transhumants autour des points d'eau.

Les éleveurs (26% des enquêtés) se plaignent de la surcharge pastorale dans leur communauté rurale. Les raisons évoquées sont la présence de plus en plus forte de troupeaux étrangers dans leur terroir et aussi les feux de brousse.

En réalité, même en période de non-culture le peu de fourrage disponible au niveau des terroirs est insuffisamment pâturé à cause de l'absence des points d'eau. Les troupeaux sont donc obligés d'aller dans la réserve où le pâturage et l'eau sont disponibles toute l'année. Dans la réserve il est recherché surtout des espèces fourragères riches et actuellement disparues au

niveau des terroirs villageois. Il s'agit de *Cymbopogon giganteus* (Kountouro en langue locale) qui se trouve un peu partout en saison de pluie et *Andropogon gayanus* (Waho en langue locale).

3.3.2 Au niveau de la CR de Linkéring

Dans la communauté rurale de Linkéring, les zones de pâturage identifiées sont : la zone de Mampaye au sud et la vallée de Vélingara Pakane à l'Ouest.

De façon générale, il existe des espèces fourragères ligneuses (*Azelia africana*, *Vitex doniana*, *Acacia albida*, *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*) et des espèces fourragères herbacées (*Anthropogon gayanus*, *Hyperennia ruffa*, *Cymbopogon giganteus*, *Imperata cylindrica* et *Pennisetum purpureum*).

Les infrastructures pastorales inventoriées dans cette communauté rurale sont : une (01) retenue d'eau en construction, quatre (04) puits pastoraux, quatre (04) pistes d'accès aux ressources stratégiques (eau, pâturage).

Les incursions dans le parc sont expliquées par l'insuffisance de fourrage en quantité et en qualité autour de leur terroir. Toutes les espèces végétales, notamment les herbacées, sont pâturées dans les terroirs mais ce fourrage ne dure que quelques semaines après les dernières pluies d'hivernage.

Au niveau de cette zone, les points d'eau les plus fréquentés par les troupeaux de bétail, à l'intérieur du parc sont : Lumbirde Barkey; Yoba sido ; Mambir; Wounthim Djikoy, Samba Tamba; Vindou Koilé et Windou Mampaye.

3.3.3 Au niveau de la CR Médina Gounas

Les éleveurs sont attirés par les espèces fourragères très nourricières pour le bétail présentes au bord du cours d'eau Kolountou (*Andropogon gayanus*) à partir du mois de janvier.

A partir du mois d'avril, du fait de la rareté du pâturage dans la zone et aussi de l'absence d'eau, le bétail retourne à nouveau dans la réserve. Cet itinéraire est le même pour l'ensemble des villages situés à l'est de la réserve. Le bétail ne reste pas plus de trois mois par an à l'extérieur du parc. Ce long temps de pâturage à l'intérieur de la réserve peut s'expliquer par l'insuffisance des points d'eau autour des zones de terroir et aussi du fait que les troupeaux se sont habitués à paître à l'intérieur du parc.

La figure 5 montre l'emplacement des mares les plus importantes à la périphérie et à l'intérieur du Parc, dans les trois zones d'étude.

Les points d'eau utilisés sont au nombre de douze (12) dans la communauté rurale. Les plus importants sont les mares de Teeti, Arifoti, Mamadi, Bela, Kafaru Wendu Sudda et Suddu. Cependant la rivière de la Koulountou, situé dans l'aire centrale du parc, reste la source hydrique la plus utilisée par le bétail.

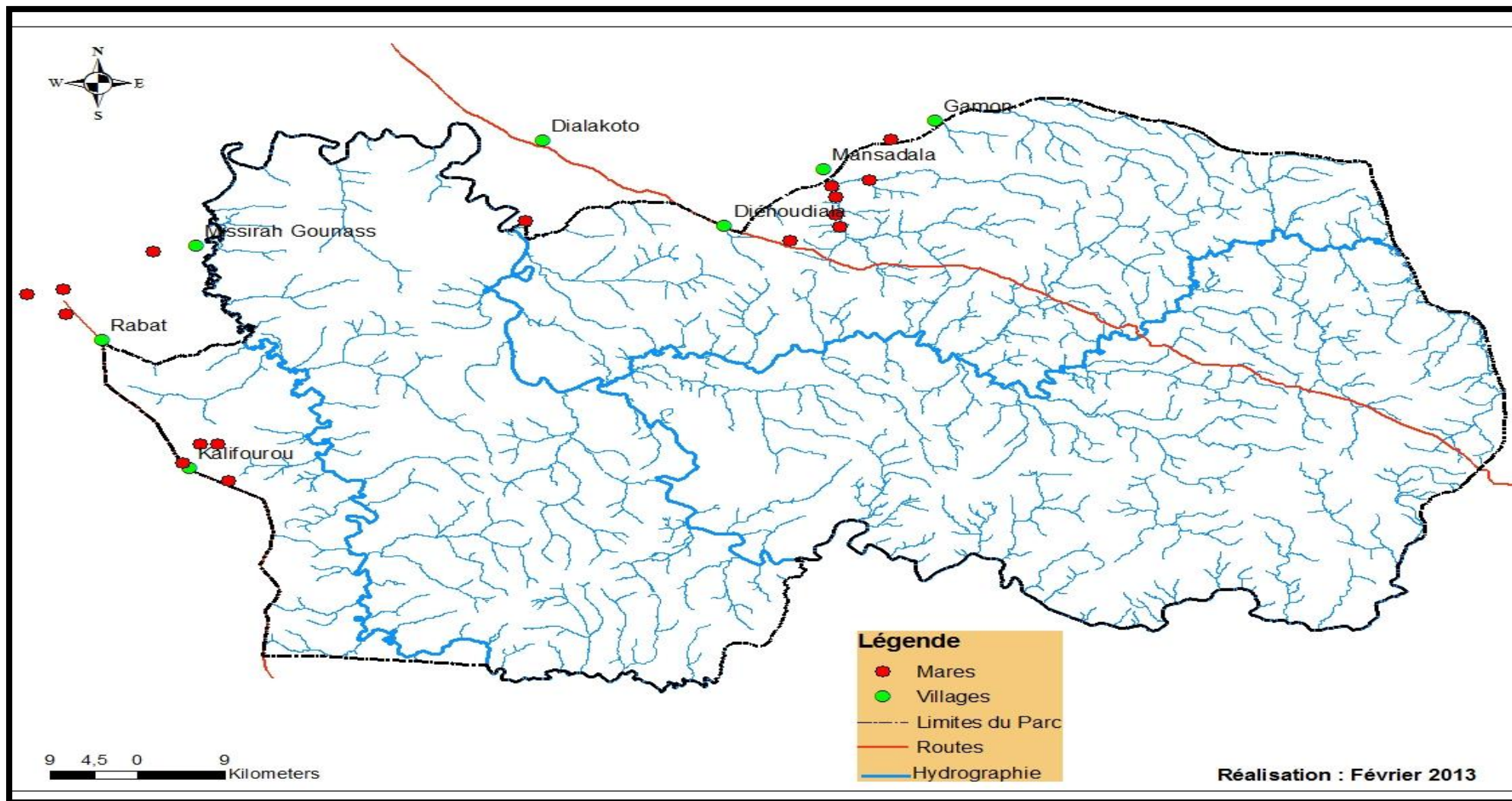


Figure 5: mares et cours d'eau à dans les CR de Dialakoto, Médina Gounass et Linkéring et dans le PNNK
 (Source Auteur, 2013)

3.4. Caractérisation des mouvements du cheptel

3.4.1. Au niveau de Dialacoto,

Le Niokolo Koba joue un rôle primordial dans le ravitaillement des troupeaux, pendant la saison sèche, quand l'eau est rare du fait de l'assèchement des mares. En effet, d'après les éleveurs (64% des enquêtés), différentes périodes caractérisent les déplacements du cheptel dans le Parc, la zone tampon et la zone de terroir.

De la fin octobre à décembre : il n'y a pas de mare au niveau des terroirs, ce qui restreint considérablement l'élevage extensif. Les animaux sont au niveau des points d'eau du Parc et/ou de la forêt classée de Ndiambour. Ces points d'eau sont situés à environ 6 à 7 km dans la réserve. Les familles de bergers restent souvent avec le bétail à l'intérieur de ces aires de pâturage.

De Janvier à Juin : cette période est très cruciale dans l'alimentation du bétail. Elle n'est pourtant pas marquée, d'après les éleveurs, par un parcage des troupeaux à l'intérieur du Parc. Les animaux s'alimentent au niveau de la zone tampon. Ils ne sont pas conduits par des bergers mais rentrent tous les soirs dans leurs terroirs respectifs.

De la fin juin à Octobre: pendant cette période qui coïncide avec la saison des cultures, les animaux sont sous la conduite de bergers. Ils évitent les terroirs villageois et les zones de culture. Le pâturage se fait essentiellement dans la zone tampon et l'aire centrale.

3.4.2. Au niveau de Médina Gounass et de Linkéring

Au niveau de ces deux CR contiguës, dont le cheptel pâture dans les mêmes zones, le calendrier pastoral peut être scindé en trois périodes.

D'octobre à mi-janvier : les animaux sont à l'intérieur du Parc notamment aux abords des points d'eau. C'est la période qui correspond aux différentes récoltes de mil, arachide, maïs et surtout du coton.

A partir de fin janvier les animaux sortent du Parc et restent dans la zone tampon. Certains animaux s'échappent et retournent dans le parc d'où les conflits avec les agents du Parc. Le bétail reste environ trois mois dans la zone tampon, jusqu'à fin avril.

A partir du mois d'avril, du fait de la rareté du pâturage dans la zone et aussi de l'absence d'eau, le bétail retourne à nouveau dans le Parc. Cet itinéraire est le même pour l'ensemble des villages situés à l'ouest du parc. Les troupeaux peuvent aller jusqu'à 20km à l'intérieur du parc. La figure 6 illustre ces différentes situations décrites.

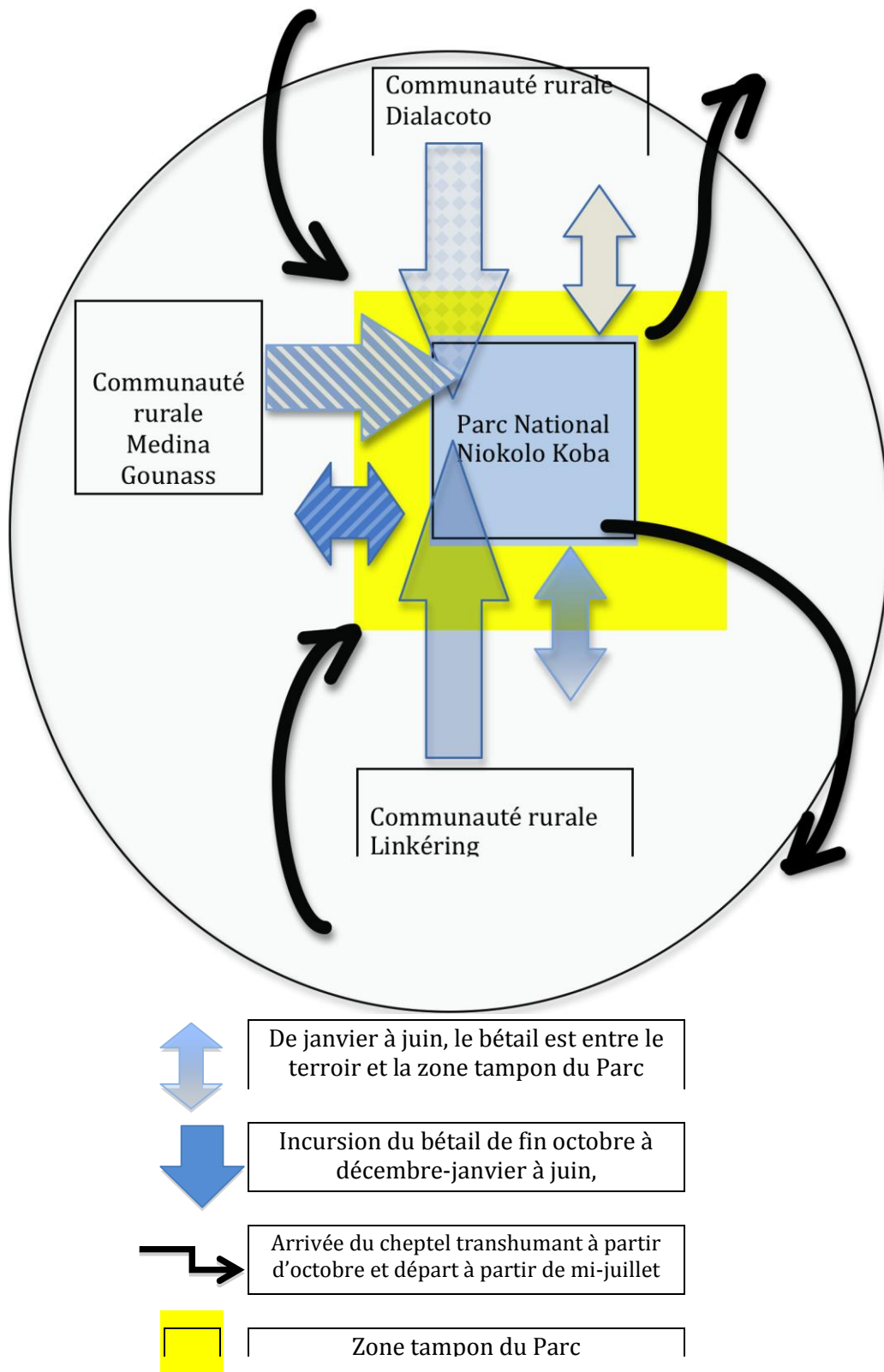


Figure 6: Mouvements du cheptel domestique dans la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba
 (Source : Auteur, à partir des données d'enquêtes, 2013)

3.5. Situation de la transhumance

L'analyse de la situation de la transhumance au niveau des trois zones d'études montre des flux de cheptel venant d'horizons divers.

3.5.1 Au niveau de Dialacoto

Il y'a une première catégorie de transhumants venant des communautés rurales voisines (Diankémakhan, Biguel, Bani Israel, Balla, Missira, etc.), qui du fait de l'exigüité de leurs terroirs et de la compétition entre activités d'élevage et activités agricoles, tentent de sécuriser les cultures en éloignant le bétail vers le PNNK et la forêt classée de Ndiambour d'après le président de la commission environnementale de la CR de Dialacoto.

Une deuxième catégorie est constituée d'éleveurs transhumants en provenance du Ferlo (Nord du Sénégal) mais aussi des régions de Kaolack, de Fatick, de Thiès et de Diourbel (au centre du Sénégal). Ils arrivent en fin d'hivernage (Octobre-Novembre) pour repartir à l'installation de l'hivernage (mi-juin-juillet). Très peu de ces transhumants (un dixième seulement, selon les déclarations de l'Inspecteur Départemental des Services Vétérinaires de Tambacounda) passent par les postes vétérinaires. Le gros des effectifs passe à travers les forêts classées pour éviter les formalités administratives et les contrôles.

Selon le chef de poste vétérinaire de Missirah, il est difficile de déterminer l'effectif du cheptel transhumant qui arrive dans la zone. De Novembre 2003 à Juillet 2004, 13.000 bovins et 54.000 petits ruminants ont été enregistrés au niveau des postes vétérinaires du Département de Tambacounda. Il faudrait multiplier ces chiffres par 10 (selon l'IDSV de Tambacounda) pour avoir des données plus fiables.

3.5.2 Au niveau de Linkéring et de Médina Gounass

On enregistre des transhumants venant des régions plus éloignées. Ce sont surtout des éleveurs en provenance de Matam, Louga, Diourbel, Saint-Louis et Kolda. Pendant la même période on trouve des transhumants en provenance de la Gambie, du Mali et de la Mauritanie.

La figure 7 illustre les flux de bétail en direction du Parc ainsi que les couloirs de transhumance en direction de l'aire protégée.

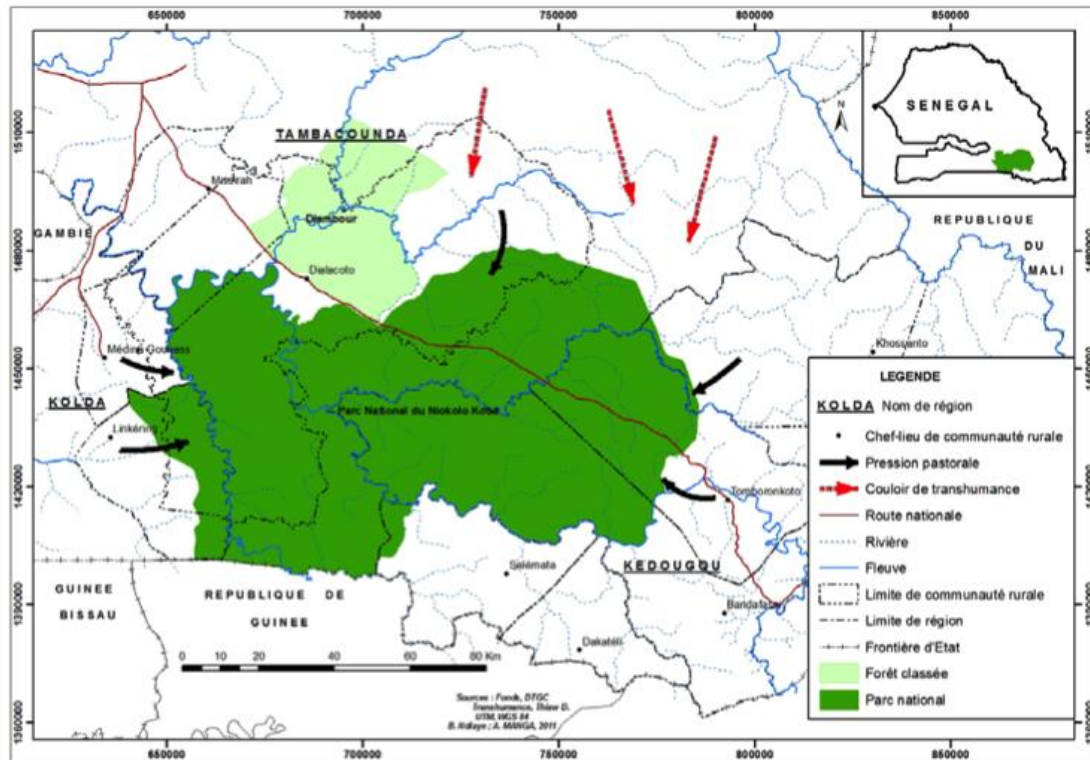


Figure 7: Pressions pastorales autour du PNNK
(Source : Kourouma, 2010)

3.6. Enjeux fonciers

Il ressort, sur la totalité des éleveurs enquêtés (dans les trois CR), que les principales causes de la divagation du bétail dans le parc se résument à l'insuffisance de zones exclusivement pastorales et à la pression foncière de l'agriculture.

Dans la zone de Dialacoto, il est noté en effet, la création de villages de pasteurs venant du nord du Sénégal et qui se fixent de plus en plus dans les terroirs villageois riverains du Parc, passant ainsi d'éleveurs transhumants à agropasteurs. C'est ainsi que de plus en plus, la pression foncière s'accroît dans cette zone, rendant ainsi plus difficile l'exploitation de zones anciennement pastorales et obligeant les populations à orienter leurs troupeaux à l'intérieur du Parc pour éviter d'éventuels conflits.

La pression foncière sur le PNNK s'exprime par l'ouverture des nouvelles terres agricoles. Les villages de la communauté rurale de Medina Gounass, ceux de la communauté rurale de Dialacoto sont les plus concernés. Les populations donnent comme explication l'étrécissement des champs villageois.

3.7. Situation des conflits

Trois types de conflits ont été énumérés par les éleveurs (39,7% des enquêtés). Il s'agit des conflits entre agriculteurs et éleveurs, ceux entre les transhumants et les autochtones et les conflits opposants éleveurs et gestionnaires du Parc.

Les conflits entre les agriculteurs et les éleveurs trouvent leur origine dans la divagation des animaux dans les champs de culture. Ces conflits sont expliqués par l'étroitesse des espaces de production.

En ce qui concerne les conflits avec les transhumants, dans la CR de Dialacoto, les éleveurs déclarent souvent que les transhumants sont à l'origine de beaucoup de conflits. Ils sont localement appelés les « Agga³» et la plupart d'entre eux viennent de la région de Matam, au Nord du Sénégal. Ils s'installent dans le parc et dans la zone tampon réserve et la forêt classée du Ndiambour à partir du mois d'octobre et peuvent séjourner jusqu'en juin. Les conflits générés par ces transhumants sont essentiellement liés aux dégâts champêtres. Ils font paître leurs troupeaux de nuit dans les champs de céréales et retournent se réfugier dans la forêt classée et le Parc dans la journée. Leurs troupeaux consomment surtout les végétaux frais. Ils introduisent également, selon les éleveurs autochtones, de nouvelles maladies au bétail local.

Enfin les dégâts champêtres nocturnes sont les actes les plus reprochés aux transhumants et qui engendrent beaucoup de conflits

Les agents du parc interrogés signalent aussi des émondages sévères pratiqués par ces transhumants sur les essences forestières pour alimenter leurs troupeaux composés essentiellement d'ovins.

Au niveau des CR de Linkéring et de Médina Gounass aussi, la situation des conflits s'expliquent par les vols de bétail, les conflits entre éleveurs et agriculteurs et ceux entre éleveurs et gestionnaires du Parc.

Le vol de bétail se passe surtout entre éleveurs. Le plus souvent, au lieu de l'abreuvement (forage), certains éleveurs profitent de la faible surveillance pour partir avec les animaux des autres.

Les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs sont, dans la majorité des cas, le résultat des dégâts champêtres. Les troupeaux pénètrent de nuit dans les espaces de culture alors que les récoltes ne sont pas achevées. Les éleveurs expliquent ce comportement par l'obstruction des

³ Transhumants en provenance du Nord du Sénégal avec du cheptel ovin pour l'essentiel

couloirs de passage des troupeaux mais aussi la réduction des aires de pâturage au profit des champs de culture.

En ce qui concerne les conflits entre agents du parc et éleveurs, les enquêtes menées sur le terrain et la consultation des archives ont montré l'existence de conflits entre les éleveurs et les agents, mais également des délits commis dans le parc. La figure 8 donne la situation des infractions constatées par procès-verbal dans le Parc entre 2008 et 2012 et fait ressortir l'importance des infractions liées aux activités pastorales dans le Parc.

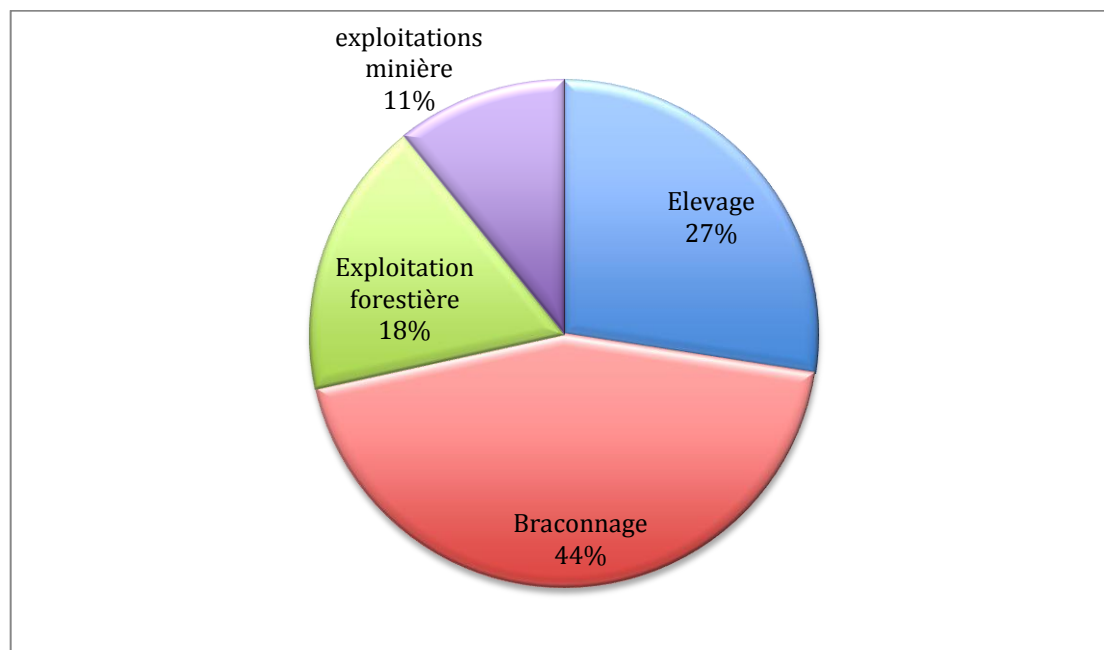


Figure 8: infractions constatées dans le parc de 2008 à 2012

(Source : données PNNK, 2012)

Les conflits opposant les éleveurs aux gestionnaires de la réserve sont le fait de la divagation des animaux dans la réserve. Les agents de surveillance (87% des enquêtés) reprochent également aux bergers rentrant illégalement dans l'aire centrale de pratiquer du braconnage ou d'héberger des braconniers, de couper du rônier et/ou du bambou et plus généralement de procéder à la coupe abusive de bois.

La prédominance des délits de divagation du bétail (à côté du braconnage) peut s'expliquer par l'importance des activités d'élevage dans les CR riveraines, par l'exiguïté des zones de terroirs et le déficit d'infrastructures hydrauliques.

Cette situation est confirmée par les statistiques de la dernière opération de dénombrement de faune réalisée en 2006 dans le parc. En effet, les chiffres parlent de plus de 70% des indices d'activités humaines concernant l'élevage (voir tableau 3).

Tableau 3: répartition des observations d'activités humaines suivant le type d'inventaire en 2006

	aérien	pédestre
braconnage	4%	7%
cuillette	4%	4%
élevage	70%	72%
coupe de bois	14%	14%
pèche	3%	1%
agriculture	5%	1%

(Source : Renaud et al., 2006)

Selon les éleveurs, après la création du parc et les différentes extensions qui ont suivi, aucune alternative ne leur a été proposée sinon des mesures restrictives et répressives à travers le Code Forestier et le Code de la Chasse et de la Protection de la Faune.

Par ailleurs, les agents accusent également les éleveurs d'être à l'origine de certains feux de brousse tardifs dans le parc qui causent des dégâts sur la diversité biologique. Ces feux sont effectués dans certains endroits pour provoquer une levée de jeunes pousses de graminées qui servent de nourriture au bétail.

3.8. Cadres de gestion des conflits existants:

Dans la communauté rurale de Dialacoto et de Linkéring, il existe un cadre de concertation autour du chef de village pour les dates de semis, de récolte et de vaine pâture. Selon les éleveurs, ce cadre demeure informel même s'il est participatif et consensuel.

En cas de conflit, les chefs de village entourés de leurs notables, constituent le premier recours pour trouver un accord. Sans accord des différentes parties, le président de la communauté rurale, le président de la commission conflit du conseil rural, les conseillers et notables sont saisis. Enfin, la dernière instance demeure le tribunal.

Il n'existe pas encore de cadre de concertation au niveau de Médina Gounass autour des questions d'élevage; les conflits de ce type sont gérés par le Chef religieux de la communauté rurale qui a autorité sur beaucoup de questions dans la zone.

La figure 9 montre l'importance des zones pâturées à l'intérieur du Parc national du Niokolo Koba. Elle confirme de même le choix des trois Communautés rurales, objets de notre étude. En effet l'essentiel des pâturages illégaux est contigu à ces trois communautés rurales.

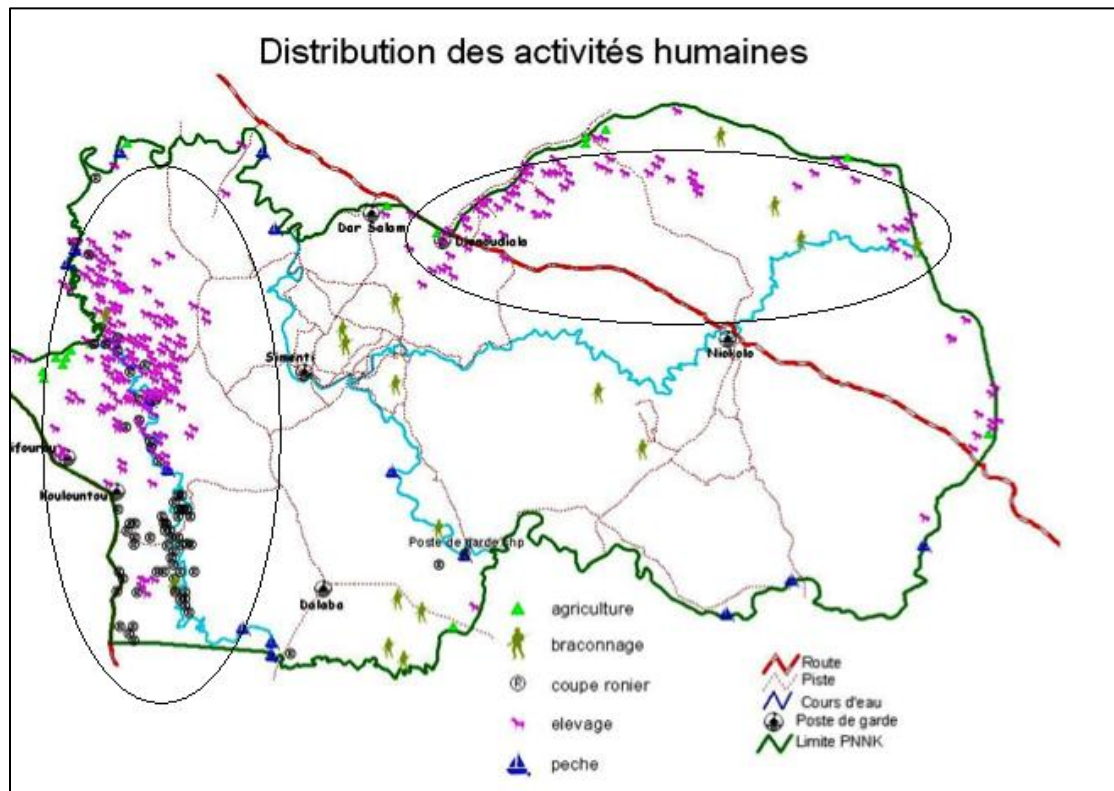


Figure 9: Distribution des activités humaines au sein du PNNK
(Auteur, adapté des données du PNNK, 2013)

Chapitre 4 : Enjeux sanitaires et écologiques à l'interface Communautés Rurales/Parc National du Niokolo Koba

Ce chapitre présente les résultats relatifs aux pathologies animales enregistrées sur le cheptel domestique des CR riveraines du PNNK et l'état de la faune sauvage dans les zones pâturées du Parc. Il se termine par une discussion des résultats de l'étude.

4.1 Situation zoo sanitaire des zones étudiées

Les enquêtes menées auprès des éleveurs des trois zones d'étude ainsi que les différents entretiens avec les services techniques de l'élevage ont révélé l'existence de plusieurs pathologies animales dans la zone. Certaines de ces pathologies se révèlent être des zoonoses, d'autres étant transmissibles entre cheptel domestique et faune sauvage et vice-versa.

Les tableaux 3 et 4 présentent les différents cas signalés dans les trois CR:

Tableau 4: Pathologies animales dans la zone de Dialocoto

Maladies	Appellations vernaculaires		Espèces sensibles
	Peul	Mandingue	
Charbon symptomatique	Pidié, Kurel	Kureloo, Fayo	Homme, Bovins, Caprins, Ovins, Hippotrague, Cob défassa, Cobs redunca, Guib, Hippopotame, Eléphant, Hyène,
Charbon bactérien	Damol	Damolo	Homme, Bovins, Caprins, Ovins, Equins, Hippotrague, Cob, défassa, Cob redunca, Guib, Hippopotame, Eléphant, Hyène
Dermatose nodulaire	Poudié	Poudié	Toutes les antilopes
Pasteurellose des petits ruminants	Diofé, Kuruboyel	Kurubo, Yélao, Béyan, Méséno	Homme, Caprins, Ovins, Herbivores

Peste des Petits Ruminants	Caru	Caroo	Caprins, Ovins Toutes les antilopes
Tuberculose bovine	Perol, Yimbé	Kéno, Karakatoo	Bovins, Buffle, Panthère, Babouins
Trypanosomiase	Dasso	Dasso	Homme, Bovins, Ourébi, Cob redunca, Guib, Buffle
Rage	Sayo	Sayoo	Homme, Chiens, Chats, Cheval, Ane, Chacal, Lycaon, Lion, Hyène,

(Source : Auteur, Résultats d'enquêtes, 2013)

Tableau 5: pathologies animales dans les zones de médina Gounass et Linkéring

Maladies	Appellations vernaculaires (peul)	Espèces sensibles
Trypanosomiase	Ddass	Homme, Bovins, Ourébi, Cob redunca, Guib, Buffle
pasteurellose	Diofé,	Bovins
charbon symptomatique et bactérien	Damol	Homme, Bovins, Caprins, Ovins Hippotrague, Cob défassa, Cobs redunca, Guib, Hippopotame, Eléphant, Hyène,
peste de petits ruminants	Caru	Caprins, Ovins Toutes les antilopes

(Source : Auteur, Résultats d'enquêtes, 2013)

Dans les trois zones, les pathologies signalées sont les mêmes à l'exception de la rage, de la tuberculose bovine et la dermatose nodulaire à Dialacoto. En outre, ces pathologies sont aussi transmissibles à la faune sauvage.

Ainsi, le risque zoo-sanitaire peut s'analyser à différents niveaux notamment au niveau des zones de pâturages, au niveau des points d'abreuvement par rapport à la prophylaxie sanitaire et à la prédation sur le bétail.

4.1.1 Au niveau des zones de pâturages

La majeure partie (56%) des éleveurs interrogés ont confirmé l'utilisation des mêmes espaces par le bétail domestique et la faune sauvage parfois au même moment entre 8 h et 10 h et dans l'après-midi entre 15 h et 17 h. Selon les éleveurs, ces contacts sont plus fréquents avec les hippotragues, les phacochères, les singes verts, les babouins de Guinée et rarement les buffles.

4.1.2 Au niveau des points d'eau

L'eau est l'un des principaux facteurs qui attirent le bétail dans le parc. Elle joue également un rôle important dans la répartition des espèces animales sauvages dans les aires protégées. Ces points d'eau sont utilisés par la faune sauvage et le bétail selon les éleveurs et les agents du parc. La question de l'eau se pose de manière très aiguë à la périphérie du parc et surtout dans ces zones.

Les principaux points d'eau utilisés par la faune sauvage et le bétail domestique sont localisés à l'intérieur du parc. La gestion de l'eau apparaît donc comme un enjeu capital entre les différents acteurs. La concentration d'animaux autour des mares permanentes en saison sèche, augmente les risques de transmission de maladies.

Ces sites sont favorables à la prolifération de mouches tsé-tsé vectrices de la trypanosomiase. De plus, les excréments du bétail sont des substrats vecteurs de parasites qui peuvent contaminer le tapis herbacé comme les strongles digestifs.

4.1.3 Au niveau de la faiblesse de la prophylaxie sanitaire et médicale

Selon des informations des services vétérinaires, depuis 1996, seule la vaccination contre la peste des petits ruminants (PPR), de la peste équine et de la maladie de Newcastle sont annuellement subventionnées par l'Etat. D'après l'inspecteur régional des Services Vétérinaires de Tambacounda, le taux de vaccination est de l'ordre de 50% pour la PPR. Malheureusement ce sont les grands ruminants qui sont régulièrement au pâturage et à la recherche de l'eau dans le parc.

Faute donc d'intervention de l'Etat pour les autres pathologies présentes (pasteurellose, charbon bactérien, etc.) et l'accès difficile aux services vétérinaires pour certains éleveurs habitant dans des endroits éloignés, les éleveurs vaccinent et traitent eux-mêmes leurs troupeaux. Selon les techniciens de l'élevage des trois zones, les éleveurs utilisent de manière abusive et inappropriée des antibiotiques ou des contrefaçons pour traiter des pathologies animales

L'utilisation fréquente des produits de contrefaçon fragilise la barrière sanitaire au niveau de l'interface faune sauvage-faune domestique. Elle pose également un réel problème de santé publique avec l'utilisation abusive des antibiotiques par les éleveurs et les auxiliaires d'élevage mal formés. Ce phénomène est la principale cause d'antibiorésistance des agents pathogènes et les résidus de médicaments vétérinaires dans la viande et le lait selon l'Inspecteur Régional des Services Vétérinaires de Tambacounda.

4.1.4 Au niveau de la prédation du bétail

Vingt-trois pour cent (23%) des éleveurs interrogés précisent que les attaques du bétail par les prédateurs sont fréquentes dans le parc et autour des villages. Ces contacts directs entre les prédateurs et la faune domestique accentuent les risques de transmission de certaines maladies telle que la rage suite aux morsures par un fauve enragé en phase d'excrétion salivaire du virus rabique. Les animaux souvent mis en cause sont : l'hyène, le lion, la panthère, le chacal et le lycaon.

Ces attaques s'expliquent par le partage des mêmes espaces dans le parc, la disponibilité et la facilité de capture des proies.

4.2 Situation de la faune dans les zones pâturées du Parc

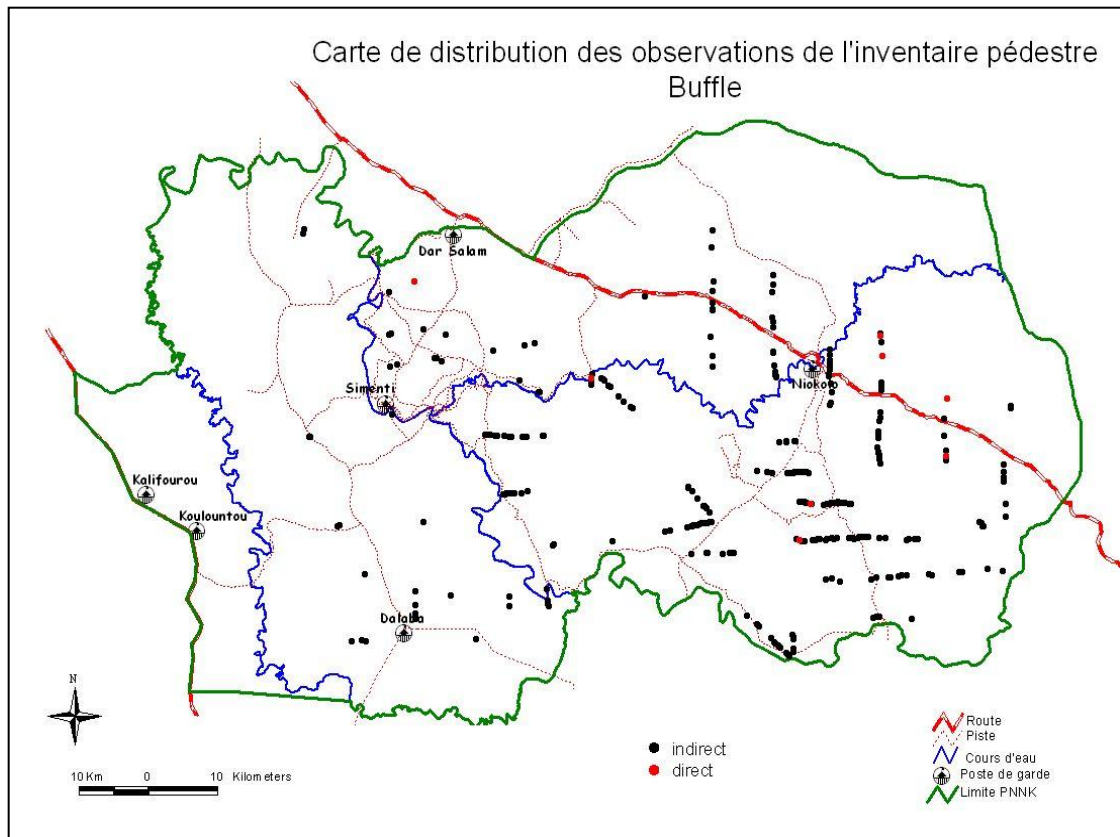
Les entretiens avec les éleveurs (33% des enquêtés) et les agents (87% des enquêtés) révèlent la présence des animaux sauvages dans les zones pâturées à l'est et à l'ouest du Parc. Les familles d'espèces les plus fréquemment citées sont les suivantes :

- Les herbivores : hippotrague rouan (*Hippotragus equinus*), cob defassa (*Kobus ellipsiprymnus defassa*), guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), cob de Buffon (*Kobus kob*), et ourébi (*Ourebia ourebi*) ;
- Les suidés : phacochère (*Phacocheirus africanus*) ;
- Les primates : singe vert ou vervet (*Cercopithecus aethiops sabaesus*), patas (*Erythrocebus patas patas*) et babouin de Guinée (*Papio papio*) ;
- Les carnivores: lion (*Panthera leo*), lycaon (*Lycaon pictus*), hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), chacal à flancs rayés (*Canis adustus*) ;
- Les Léporidés (lièvre)
- Les Sciuridés (écureuils)
- Les Herpétinés (mangoustes)
- L'avifaune.

D'après ces mêmes affirmations, la faune sauvage est observée le plus souvent vers les mois d'août et septembre dans ces zones. Le buffle, le bubale et l'élan de derby sont peu observés.

Une superposition de cartes de distribution des espèces de faune sauvage élaborées à partir d'observations au sol (observations directes et indirectes du dernier décompte de faune dans le PNNK) permet d'avoir une idée sur la distribution de la faune sauvage dans les portions du parc contiguës aux trois CR étudiées.

L'analyse des données statistiques de cette opération de 2006 montre que la faune sauvage génétiquement proche des bovins telle que le buffle et l'éland de Derby est pratiquement absente de ces trois zones traduisant une situation de concurrence comme l'évoque Boutrais (2008) dans « Pastoralisme et aires protégées d'Afrique de l'Ouest en regard de l'Afrique de l'Est »; tandis que le phacochère et les petites antilopes supportent relativement bien la présence du bétail domestique. Les figures 10 et 11 illustrent bien cette situation.



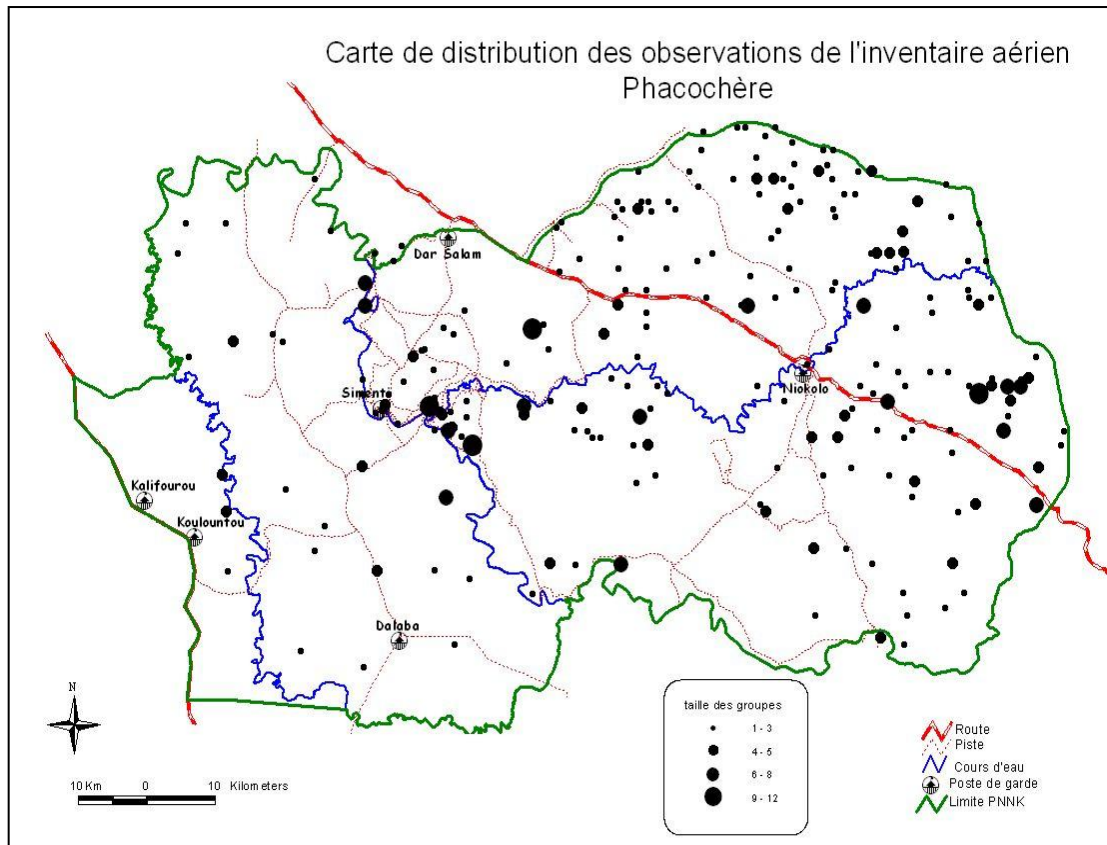


Figure 10 et 11: Distribution spatiale du buffle et du phacochère en 2006 au PNNK
(Source : données PNNK, 2006)

La pression du bétail repousse ces espèces sauvages de plus en plus loin de ces villages surtout en saison sèche avec l'occupation quasi-totale des mares par les troupeaux de bovins. Cependant malgré cette pression, certaines espèces comme les hippotragues, les guibs, les phacochères, les babouins de Guinée sont présents dans cette zone.

La présence de la grande faune dans cette partie en hivernage s'explique par le fait qu'avec le débordement des eaux de la rivière Niokolo à l'Est et de la rivière Koulountou, à l'Ouest, durant cette période, les grandes antilopes comme les éléphants de derby, les buffles, les bubales remontent vers les plateaux élevés.

Cependant tous (éleveurs comme gestionnaires du parc), s'accordent sur la réduction effective des populations de faune sauvage dans ces zones.

4.3 Discussions

4.3.1 Système d'élevage

Les systèmes d'élevage en présence dans les trois (3) communautés rurales sont à caractère extensif de même qu'on note une absence d'intégration agriculture/élevage car la pratique courante dans les trois (3) zones étudiées est de brûler les résidus de récoltes à l'approche de l'hivernage pour fertiliser les champs. Cette pratique contribue d'une certaine manière à l'érosion des sols.

Les incursions au sein de l'aire protégée s'expliquent essentiellement par la recherche d'eau et de fourrage nourricier tel que *Andropogon gayanus*. Il faut dire par là que les extensions successives du Parc en 1969 et 1977 (passant de 200000 à 913000 hectares) (PAG, 2002) n'ont pas assez tenu compte de certains aspects tels que la disponibilité de points d'eau pour le bétail, les points d'eau importants de la réserve de biosphère se trouvant au sein de l'aire protégée.

Un fait important à relever concerne la colonisation des espaces des terroirs par une plante envahissante (*Hyptis sp.*), (*Lantana Camara* pour les gestionnaires du parc). Toujours est-il que ce fait a été évoqué par quelques éleveurs du côté de Médina Gounass. Cette colonisation des espaces naturels menacent la richesse floristique des prairies de zones étudiées mais constitue une sérieuse menace pour le PNNK. Ce même phénomène est constaté ces dernières années au niveau du Parc Kruger en Afrique du Sud (Howard, 2013).

4.3.2 Situation cheptel

Un potentiel important de cheptel domestique notamment bovin au regard des capacités de charges estimées des trois (3) communautés rurales (voir figure 4).

En adoptant un certain nombre de postulats, on peut arriver à déterminer si les capacités de charges des milieux sont dépassées ou non. Le premier postulat considère la surface occupée par les habitations dans chaque CR comme étant le cinquième de la superficie totale (tenant compte des cartes d'occupation des sols, cf. annexe D). Le deuxième postulat, pour un souci de simplification, considère les effectifs de cheptel comme étant tous adultes (bovins, ovins et caprins).

À partir de là, les capacités de charge peuvent être calculées pour chaque communauté rurale en prenant en compte que pour un bovin adulte, une unité bétail tropical (UBT) est égal à 1 (Grouzis et al., 1989) ; pour un ovin ou un caprin, cette valeur est égale à 0,2.

L'UBT est défini comme étant un bovin adulte d'un poids de 250 kilogrammes et la charge d'un parcours se définit comme le nombre de têtes de bétail ou d'UBT qu'il peut supporter sans compromettre sa production future (Meyer, 2013).

Le tableau 6 donne les valeurs de charge calculées pour chaque CR.

Tableau 6: Superficies exploitées par UBT dans les CR de Dialacoto, Linkéring et Médina Gounass

CR	Superficie (Ha)	Superficie utile (Ha)	UBT total	Superficie/UBT
Dialacoto	620200	496200	13000	38,2
Linkéring	123520	98816	27200	3,6
M. Gounass	59240	47392	16837	2,8

(Source : Auteur, à partir des données d'enquêtes, 2013)

En considérant les capacités de charge (en hectare/UBT) obtenues, il apparaît que les deux CR de Médina Gounass et Linkéring ont les valeurs les plus faibles. Ces valeurs déterminent la superficie disponible pour un UBT. Grouzis et ses collaborateurs (1989) donnent une valeur de capacité de charge de parcours de 6 ha/UBT pour une zone soudano-sahélienne en climat semi-aride (voir annexe B). Ceci montre que pour les CR de Linkéring et Médina Gounass, les capacités de charge sont largement dépassées. Ces valeurs obtenues sont certainement surestimées étant donné que les effectifs de cheptel transhumant n'ont pas été pris en compte, faute de données disponibles.

Cette analyse confirme les observations de terrain qui montrent des indices de présence de bétail dans le parc plus importants au niveau de la zone des deux CR par rapport à Dialacoto (voir Figure 9). Cette situation de surpâturage peut altérer considérablement la structure de la végétation, la composition floristique et donc la diversité biologique (Kiéma, 2007).

4.3.3 Déplacements des troupeaux

La longue période de pâturage à l'intérieur du Parc (8 mois environ) s'explique en grande partie par l'insuffisance des points d'eau autour des zones de terroirs. Le calendrier pastoral paraît donc rythmé et déterminé par les périodes critiques de début de saison sèche (période de récolte) et d'approche de la saison des pluies (manque d'eau et de fourrage) quand les ressources végétales font défaut en dehors de l'aire protégée.

La situation des conflits vient aussi expliquer les logiques de déplacements des agropasteurs de la zone car le parc apparaît comme un refuge pour éviter les conflits entre agriculteurs et éleveurs. Cette situation peut être analysée sous l'angle d'un déficit d'aménagement des

terroirs communautaires en termes de définition de parcours pastoraux concertés mais aussi par la pression foncière croissante qui bloque les couloirs de passage des animaux domestiques.

En réalité, il y'a encore suffisamment d'espaces non mis en culture mais le point d'achoppement réside dans le fait que ces espaces sont dépourvus de points d'eau suffisants pour tout l'ensemble du cheptel existant. Ce qui pose encore le problème des infrastructures hydrauliques pastorales en zone de terroir.

4.3.4 Transhumance

Les flux de troupeaux de bétail transhumant venant des régions plus sèches du Nord du Sénégal s'accroissent davantage ces dernières années du fait des aléas climatiques. Le parc est aussi perçu par ces transhumants comme un refuge, étant donné la disponibilité relative en ressources hydriques (mares) et fourragères. Ces incursions sont aussi de plus en plus croissantes selon les agents du parc du fait du manque de personnel et donc de déficit de surveillance.

4.3.5 Enjeux fonciers

La pratique à grande échelle de la culture de coton sur les champs villageois (Dialacoto) et la volonté de conserver encore des espaces à l'intérieur du Parc sont des raisons à prendre en compte. En effet, les populations considèrent leurs anciennes terres de culture comme faisant encore partie de leur patrimoine foncier d'où la réactivation, souvent symbolique, de ces terres. Des stratégies foncières visant à récupérer ces terres en cas de redistribution de cet espace par l'Etat sont également à considérer dans la zone de Médina Gounass.

Les villages déguerpis de la réserve et réinstallés à la périphérie se sont retrouvés avec des espaces assez étroits pour leurs cultures. Ils ont, de ce fait, occupé les terres réservées habituellement à l'élevage. Cette situation se manifeste par l'absence de couloirs de passage pour les animaux et aussi d'aires de pâturage.

4.3.6 Conflits

Le potentiel de ressources convoitées dans le parc explique parfaitement les statistiques importantes en matière de délits de divagation enregistrés dans le parc et les indices de présence humaines (77%) constatées en 2006 par Renaud et ses collaborateurs. Cette situation est analogue à certains points au complexe W (Bénin, Niger, Burkina) où l'on a dénombré près de 42000 bovins en 2003 (Bouchet et *al.*, 2003).

Les conflits générés par les transhumants sont essentiellement liés aux dégâts champêtres. En effet, on fait remarquer dans les zones étudiées qu'ils font paître leurs troupeaux de nuit dans les champs de céréales et retournent se réfugier dans la forêt classée et le Parc dans la journée (Gomis, 2011).

Cependant, le Code Forestier, dans sa partie législative (loi n° 98/03 du 8 mars 1998), stipule à l'article L11 que les droits d'usages ne s'appliquent pas aux parcs nationaux. L'article R 59 souligne que le pâturage et le passage des animaux domestiques sont interdits dans les parcs nationaux. Quant au Code de la Chasse et de la Protection de la Faune, notamment dans sa partie législative (86-04 du 24 janvier 1986), l'article L 25, alinéa 2 stipule que: « les animaux trouvés en divagation dans les parcs nationaux et les réserves naturelles doivent être abattus par les agents des services compétents des Eaux et Forêts, Chasses et des Parcs Nationaux. ». Une disposition que les agents n'appliquent pas souvent en raison des conséquences économiques et conflictuelles qu'elle engendre, préférant un règlement par transaction ou par transfert de contrevenants devant le Procureur. Par ailleurs, la loi d'Orientation agro-sylvo-pastorale Loi n° 2004-16 du 25 mai 2004 à son article 40, interdit aussi le pâturage et le passage du bétail dans les parcs nationaux mais recommandent l'aménagement de parcours pastoraux au sein des communautés rurales.

D'autres aspects peuvent, en outre, exacerber la perception négative de l'aire protégée. Il s'agit de la prédation de la faune sauvage sur le bétail domestique souvent évoquée lors des entretiens. Ces attaques peuvent s'expliquer par le partage des mêmes espaces dans le parc, la disponibilité et la facilité de capture des proies. Selon Sinsin (1998), cité par Gomis (2011), il arrive que les prédateurs ayant pris goût à la capture des animaux domestiques à l'intérieur des parcs et réserves, s'attaquent ensuite au bétail des villages environnants. Au Kenya par exemple, les grands prédateurs tuaient dans le parc du Tsavo près de 2,4 % des têtes du cheptel par an et en Inde, 12 % de pertes sont du fait du tigre (Binot et *al.*, 2006).

Cette situation de conflits révèle ainsi les intérêts divergents de ces acteurs, d'un côté les agents des parcs chargés d'une mission de sauvegarde de l'intégrité du parc et de protection de sa biodiversité et les éleveurs à la quête de pâturages et d'eau pour la survie de leur bétail.

4.3.7 Cadre de gestion des conflits

Les cadres de gestion existants dans les zones étudiées (à l'exception de Médina Gounass) ne s'occupent souvent que des cas de conflits entre agriculteurs/éleveurs. Dans ce contexte, il est important, dans le cadre de la gestion des conflits entre le Parc et les populations riveraines, une structure qui a été mise en place dénommée "**Réseau des Présidents de communautés**

rurales du Parc National du Niokolo Koba” qui regroupe l’ensemble des présidents de communautés rurales autour du Parc et dont la direction du Parc est partie prenante. Cette structure a été créée depuis 2011 mais n’a pas encore de caractère officiel, le dossier de reconnaissance étant dans le circuit administratif du ministère de tutelle du Parc. Ce réseau est un bon moyen de rendre concret le concept de réserve de biosphère, au-delà du zonage officiel, purement théorique.

4.3.8 Risque zoo-sanitaire et la situation de la faune sauvage

Sur la situation du risque zoo-sanitaire les principales pathologies animales enregistrées sur le bétail domestique sont le charbon symptomatique, le charbon bactérien, la trypanosomiase. La présence du bétail dans le parc peut constituer donc une source de dissémination possible de ces épizooties vers les animaux sauvages qui fréquentent les mêmes espaces (Binot et *al.*, 2006).

Le dernier dénombrement de faune dans le parc effectué en 2006 (cf. figure 10) a montré des effectifs très réduits en ce qui concerne le buffle qui est une espèce très sensible à certaines maladies tels que le charbon (Konté, 1991).

D’un autre côté, les zones pâturées présentent des effectifs de phacochère importants (voir Figure 11) (Renaud et *al.*, 2006). Ceci dénote d’une bonne tolérance de cette espèce à la présence du bétail du fait peut-être de son régime alimentaire mixte. Seulement il faut relever le fait que le phacochère est un réservoir principal de la trypanosomiase animale appelé « nagana » (pathologie enregistrée dans les enquêtes). Les facteurs de transmission des maladies étant complexes car dépendant du vecteur, du parasite et de l’hôte, plus de recherches doivent aller dans ce sens notamment par les gestionnaires du Parc en relation avec les services vétérinaires pour comprendre et évaluer précisément ce risque.

4.4 Dialogue des acteurs dans le cadre de la gestion de la réserve de Biosphère

A travers la discussion de ces résultats, il ressort que l’état de la biodiversité du parc paraît étroitement lié aux questions de développement des communautés rurales riveraines. Le facteur déterminant de ces interactions qui ressort de cette analyse semble être la perception de l’espace et de l’usage des ressources pour les deux types d’acteurs en présence (populations et gestionnaires).

Ainsi donc, la dimension du dialogue entre acteurs devient essentielle. L’espace et son corollaire de ressources devant être le lieu et l’enjeu de ce dialogue. En outre, la multiplicité

des institutions qui gèrent cet espace, chacune avec sa propre logique, constitue une contrainte dans la gestion durable et intégrée des ressources naturelles. Il y'a donc une nécessité de coordonner les compétences et les activités au sein de la Réserve de Biosphère du Niokolo Koba. Le « Réseau des PCR du Niokolo Koba » vient d'être mis sur pied. Pour être efficace, il doit s'ouvrir aux autres services techniques déconcentrés notamment les services vétérinaires, le service forestier mais aussi celui de l'agriculture, de la planification et de l'aménagement du territoire.

Dans cette optique, l'implication des populations dans la gestion de cette réserve de biosphère à travers ce « Réseau » et par la promotion des droits de propriété (dans le cas par exemple de l'aménagement de points d'eau dans les parcours pastoraux) où l'utilisation des ressources sera exclusive aux acteurs concernés. Cette implication constituerait ainsi « une opportunité d'internaliser les externalités négatives » (Yelkouni, 2007).

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La Réserve de Biosphère du Niokolo Koba est aujourd'hui l'un des derniers sanctuaires naturels de grande faune sauvage au Sénégal et fait partie des sites du Patrimoine Mondial de l'Unesco, par son aire de conservation que constitue le Parc National du Niokolo Koba.

Cependant l'état de conservation des ressources de la biodiversité suit une forte tendance à la dégradation, expliquée en grande partie par les fortes pressions anthropiques exercées sur ce sanctuaire.

Entouré par plus d'une dizaine de communautés rurales séparées, le PNNK fait face à des pressions de plus en plus difficiles à juguler, situation ayant motivé son inscription sur la liste des sites du Patrimoine Mondial en péril.

Globalement, le Niokolo Koba recèle encore d'importantes richesses du point de vue de la biodiversité, malgré les fortes pressions multiples et difficiles à contrôler dans cette aire protégée qui a une superficie importante (913000 hectares) alors que les effectifs en personnel et les moyens d'intervention restent faibles.

Cette situation peut aussi, d'un autre point de vue, être expliquée par plusieurs facteurs dont les plus importants sont les conditions de dégradation des ressources naturelles dans les zones de terroirs, la pression foncière de plus en plus prononcée mais aussi les effets combinés des changements climatiques.

À travers cette étude, il ressort que les activités pastorales sont un des premiers facteurs de pressions sur le Parc. La dégradation des conditions climatiques notamment la baisse de la pluviométrie, l'augmentation relative de la température, depuis les décennies de sécheresse (70-80) à travers le Sénégal ont poussé les cheptels transhumants vers cette zone, rendant ainsi de plus en plus difficile la cohabitation des populations périphériques et le Parc national du Niokolo Koba.

Les interactions entre les activités pastorales dans les communautés rurales étudiées et la conservation de la faune sauvage révèlent des enjeux importants. La pression foncière, le risque zoo-sanitaire, le tarissement précoce des points d'eau aussi bien dans les zones de terroir que dans l'aire protégée, le potentiel important de bétail existant ainsi que les conflits de plusieurs ordres relevés doivent pousser les communautés rurales et les gestionnaires du Parc National du Niokolo Koba à réfléchir ensemble autour de plans d'aménagement et de gestion cohérents et discutés pour ainsi donner un sens au concept de Réserve de Biosphère.

Il est à retenir aussi que la fréquence des conflits liés à la compétition dans l'utilisation des ressources naturelles entre acteurs différents et aux intérêts divergents, le sentiment d'une faible responsabilité individuelle par rapport à la dégradation des ressources (« la tragédie du commun »), l'absence d'une approche collective entre acteurs pourtant condamnés à vivre ensemble, sont des facteurs qui incitent à réfléchir sur des mécanismes à développer et à mettre en œuvre afin de favoriser une gestion durable des ressources naturelles renouvelables autour de cette réserve de biosphère.

Il devient nécessaire, dès lors, d'impliquer les populations dans la gestion durable des ressources naturelles en mettant en place des mécanismes de gestion commune des ressources qui fonctionnent sur la base d'une décision collective, consensuelle et non individuelle ou suivant des intérêts corporatistes.

Dans cette optique, des recommandations sont formulées au terme de cette étude. Elles partent des interactions identifiées et soulignent dans un premier temps, la nécessité de mettre en œuvre des programmes et politiques autour de plans d'aménagement agro-sylvo-pastoraux (gestion des parcours des animaux, cultures fourragères, reboisement, sécurisation des parcours pastoraux, aménagement de points d'eau à destination du bétail, etc.).

Le renforcement de la capacité organisationnelle des éleveurs installés dans les zones pastorales par l'émergence ou la consolidation des organisations de base est nécessaire. De même, la communication et la circulation de l'information devant favoriser des rencontres entre les différents acteurs concernés par la périphérie du Parc (pasteurs, agro-pasteurs, transhumants, agents de la conservation, services vétérinaires, etc.) sont à considérer.

L'appui des services techniques de l'élevage pour l'organisation des mouvements de transhumance par groupes, orientés selon les disponibilités fourragères existant dans la zone, la formation en techniques modernes de production de fourrage et d'utilisation des sous-produits agricoles; la formation, le recyclage de l'encadrement des agro pasteurs en matière de suivi des ressources pastorales, d'entretien et de gestion des ouvrages hydrauliques; le renforcement des mesures prophylactiques et zoo-sanitaires par la mise en place régulièrement de campagnes de vaccination et par ailleurs à l'aide troupeaux sentinelles (faune sauvage et faune domestique) sur lesquelles des prélèvements pourraient être effectués pour orienter les campagnes de vaccination, constituent des recommandations fortes.

Le renforcement de la médecine privée pour une meilleure couverture sanitaire (ici l'Association des Auxiliaires Vétérinaires de la Périphérie du Parc mise en place en 2012 pourrait jouer un grand rôle) ainsi que le renforcement de la surveillance du Parc, la lutte contre les feux de brousse, l'appui à l'ouverture et l'entretien annuel de pare-feu, la redynamisation des comités de lutte contre les feux de brousse doivent retenir l'attention des services déconcentrés et des collectivités locales.

Au vu de l'exiguïté des terroirs, l'amorce d'une réflexion autour de la redéfinition des contours du Parc par l'administration de tutelle et les collectivités locales riveraines semble opportune.

Le « Réseau des Présidents de Communauté rurales du Parc National du Niokolo », créé récemment, aura un rôle central à jouer dans la mise en œuvre de ces recommandations.

Enfin, ces recommandations, pour être efficaces, devront aussi être intégrées dans la stratégie de gestion du Parc national du Niokolo Koba. Il est important d'ailleurs de souligner que le Plan d'Aménagement et de Gestion du PNNK n'a pas été actualisé depuis 2002.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie du Sénégal, (2005). *Situation économique et sociale du Sénégal en 2005*. Dakar : ANSDS, 272 p

Benoit M., (1998). *Espaces « francs » et espaces spatialisés en Afrique occidentale*. Cah. Sc.Hum, 2' (4). Pp. 03-519.

Binot A., Castel V., Caron A., (2006). *Interface faune-bétail en Afrique subsaharienne*. Sécheresse, vol.17, n° (1-2), pp. 349-361

Borrini-Feyerabend, G., Kothari, A., and Oviedo, G. (2004). *Indigenous and Local Communities and Protected Areas: Towards Equity and Enhanced Conservation*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, xvii + 111 pp.

Boureima, A., (2008). *Réserves de biosphère en Afrique de l'Ouest*, 68p

Bourn D., Blench R., (1999). *Can livestock and wildlife coexist? An interdisciplinary approach [en ligne]*. Disponible sur www.cirad.fr/contacts-acces > 11/10/2012

Boutrais J. (2008). *Pastoralisme et aires protégées de l'Afrique de l'Ouest en regard de l'Afrique de l'Est*.in « Aires protégées, espaces durables ? », IRD ed. pp 215-245

Communauté rurale de Dialacoto, (2006). *Plan Local de Développement de Dialacoto*.Communauté rurale de Dialacoto.60p

Communauté rurale de Linkéring, (2006). *Plan Local de Développement de Linkéring*.Communauté rurale de Linkéring.56p

Communauté rurale de Médina Gounass, (2006). *Plan Local de développement de Médina Gounass*.Communauté rurale de Médina Gounass.56p

Déconinck P., (1999). *Introduction à l'étude de la pathologie des animaux sauvages*. Ecole des Spécialistes de Faune de Garoua (Cameroun).15 p.

DPN, (2002). *Plan d'aménagement et de gestion du Parc national du Niokolo Koba*.Rapport d'études, MEPN, République du Sénégal, 79p

Faye, D.T., (2006). *Analyse des relations entre le parc Niokolo Koba et les populations périphériques*, 51p

Feyerabend, G., (2010). *En gouvernance partagée !un guide pratique pour les aires marines protégées d'Afrique de l'Ouest*. PRCM, UICN et CEESP, Dakar

Fritz H., (1995). *Etude des systèmes mixtes d'herbivores sauvages et domestiques en savane africaine. Structure des peuplements et partage de la ressource*. Thèse de doctorat, Université Paris VI, France, 431p

Institut de recherches et d'applications de méthodes de développement, (2006). *Note thématique n°3*.4p

Gillet H., (1985). *Rapport de mission au Sénégal sur les maladies de la faune sauvage au Sénégal.* 38 p. (mission effectuée pour le compte des parcs nationaux du Sénégal du 04/10 au 27/10/1985)

Gerardin, V., Ducruc J.P., Beauchesne, P., (2002). *Planification du réseau d'aires protégées du Québec : Principes et méthodes de l'analyse écologique du territoire* », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 3 Numéro 1 | avril 2002, mis en ligne le 01 avril 2002, consulté le 26 mars 2013. URL : <http://vertigo.revues.org/4123> ; DOI : 10.4000/vertigo.4123

Gomis, J., (2011). *Gestion de l'interface faune sauvage/faune domestique dans la partie Nord-est du Parc National du Niokolo Koba.* Mémoire de Master. Université de Thiès (Sénégal).44p

Grouzis, M., Maldague, M., Skouri, M., Toure, I.A., (1989). *Eléments de stratégie pour le développement agro-sylvo-pastoral au Sahel. Formation en Aménagement Pastoral Intégré au Sahel*, FAPIS, Dakar, Sénégal, 117 p.

Hannah, L., (1992). *African people, african parks: an evaluation of development initiatives as a means of improving protected conservation in Africa.* USAID, Washington, D.C. 76p

Howard, G., (2013). *Les plantes invasives affectant les Aires protégées d'Afrique de l'Ouest : Gestion pour la réduction des risques pour la biodiversité.* UICN, NAPA n°61, 7p

Kiéma, S., Fournier, A., Toutain, B., (2009). *Gérer le pâturage du bétail dans les aires protégées de savane.* In P. Triplet (dir.), *Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone.* Paris: Awely, pp. 334

Konté, M., (1991). *Les maladies de la faune sauvage au Sénégal : quelques aspects zoonosaires et économiques.* RÉF, No 043/PATHO, INFw/LNERV, ISRA, 26p

Kourouma, D. L., (2010). *Etude diagnostique pour l'établissement de l'état de référence dans les zones riveraines du Niokolo et du Badiar dans le cadre du projet élevage comme moyen de subsistance : renforcement des stratégies d'adaptation aux changements climatiques à travers la gestion améliorée au niveau de l'interface élevage-faune sauvage-environnement,* Rapport d'étude, UA/BIRA.

Le Houérou, H. N., (1993). *Climatic change and desertization. Impact of Science on Society,* 166: 183-201

Mainquet, M., (1995). *L'homme et la sécheresse.* Paris, Masson, coll. Géographie, 335 p.

Meyer C., (2013). *Dictionnaire des Sciences Animales.* [On line]. Montpellier, France, Cirad. [04/04/2013]. <URL : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/> >

Ministère de l'élevage (Sénégal). Direction de l'élevage (1998). *Le système national de surveillance épidémiologique des maladies animales au Sénégal.* Dakar : Direction de l'élevage, 8 p.

Mackenzie, J. M., (1988). *The empire of nature. Hunting, conservation and British imperialism* [en ligne]. Disponible sur <www.cirad.fr/contacts-access> 17/10/2012

Ministère de l'environnement et de la protection de la nature (Sénégal). Direction des eaux, forêts, chasses, (1998). *Code Forestier de 1998 du Sénégal.* Dakar : Direction des eaux, forêts, chasses, 42 p.

Ministère de l'environnement et de la protection de la nature (Sénégal), (2009). *Rapport annuel du Parc National du Niokolo Koba. Tambacounda : PNNK, 39 p*

Ndotam, I., (2005). *Gestion des aires protégées du Tchad : contraintes et perspectives pour une gestion participative : Mémoire de DESS, ERAIFT, Université de Kinshasa, 85p*

République du Sénégal, (2006). *Plan d'actions national pour l'adaptation aux changements climatiques, 84p.*

Progede (1999a). *Stratégie et programme d'intervention en matière de gestion de la diversité biologique dans la périphérie du Parc National du Niokolo Koba. PROGEDE, 28 p.*

Renaud P. C., Guèye M. B., Hejzmanová P., Antoninova M., Samb M. (2006). *Inventaire aérien et terrestre de la faune et relevé des pressions au Parc National du Niokolo Koba. Tambacounda : PNNK, 44 p.*

Sinsin B. (1998). *Transhumance et pastoralisme.* In: Monza J.P.éd. *Les Aires protégées d'Afrique francophone.* Paris : ACCT, pp. 26-31.

République du Sénégal, (1998). *Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, Monographie Nationale sur la biodiversité au Sénégal, Dakar, 1998.*

République du Sénégal, Loi n°2004-16 du 4 Juillet 2004 portant loi d'orientation agro sylvo pastorale

Scoones I., (1999). *Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique: vivre dans un environnement incertain, Khartala - CTA, Clamecy France, 362p*

Thiaw, D., F., (2006). *Analyse des relations entre le Parc National du Niokolo Koba et les populations périphériques. : Rapport d'étude, African Parks, 53p.*

UICN, (2008). *Lignes directrices pour les catégories de gestion des aires protégées.* Commission des parcs nationaux et des aires protégées de l'Union mondiale pour la nature, Gland, Suisse

Unesco, (2000). *La solution du puzzle : l'approche écosystémique et les réserves de biosphère.* UNESCO, Paris

Yelkouni, M., (2007). *Décentralisation et dynamique des institutions dans la gestion des ressources naturelles en Afrique de l'Ouest : Cas des réserves de biosphère.* UNESCO/MAB-UNEP/GEF

ANNEXES

Annexe A: Questionnaire Eleveurs

Date :

1. Informations générales :

-Région :

-Département :

-Communauté rurale de :

-Village de :

-Nom de la personne enquêtée :

-Activité exercée : Agriculture Elevage Commerce autres

2. Cheptel :

-Effectif du cheptel dans le village (approximation)

Bovins..... Ovins Caprins.....

-Taille moyenne du troupeau de l'enquêté

Bovins..... Ovins..... CaprinsVolaille

3. Système de production :

IntensifExtensif..... Divagation.....Surveillance.....Sédentaire.....

Transhumance..... Nomadisme :.....

4. Espaces pastoraux :

-Y a t-il des pâturages que vous utilisez (en dehors du parc)

-si oui, lesquels ?

-ces pâturages suffisent –ils pour tous les éleveurs de la zone ?

-si non, pourquoi ?

-Y a t-il des points d'eau dans votre zone (hors du parc) que vous utilisez pour l'abreuvement du bétail ?

-Si _____ oui _____ ,

lesquelles ?.....

.....

.....

-Ces points d'eau sont-ils permanents, temporaires ?

-Combien de mois durent -ils ? du mois de au mois de

5. Ressources du Parc

- Utilisez-vous les pâturages du Parc ?.....
 - Quelles zones du Parc
 - a quel distance du village se situe ces points ?.....
 - A quelle période.....
 - Pourquoi ?.....
 - Quelle ressources recherchez vous dans le Parc ?
 - Pâturage ? Feuilles ? Eau ? Autres ? Préciser
 - Quelles espèces de ligneux (arbres) utilisez-vous pour nourrir les animaux.....
-

- Nombre de points d'eau utilisés dan le Parc.....
- Nombre de points d'eau permanents ?..... Nbre de points d'eau temporaires.....

Interface Faune/Bétail :

-Dans les points d'eau du Parc, quelles sont les espèces animales (faune sauvage) que vous rencontrez au niveau des mares.....
.....
.....

-Connaissez les risques sanitaires concernant le contact entre animaux sauvages et animaux domestiques ? si oui, lesquels ?.....
.....

-Y a t-il des attaques de fauves sur le bétail au niveau du parc.....
-Y a til des attaques de fauves sur le bétail dans le village ou en brousse (hors du parc) ?.....
-Fréquent.....Peu fréquent.....Rare.....

-Utilisez vous des moyens pour protéger le bétail, dans le parc, ou dans le village ?.....
.....

6. Santé animale :

- Quelles sont les maladies animales constatées sur le bétail.....
.....
..... ;

- Soupçonner vous des maladies venant des animaux sauvages ?.....
- Traitez vous vos animaux ?.....si oui, par qui ?.....pour quelles maladies ?.....
- Avez vous connaissance des cas de transmission de maladies des animaux sauvages vers le bétail ou vice versa ?.....
- si oui, quand ?.....quels sont les dégâts ?.....

7. Réglementation :

- Savez-vous qu'il est interdit de faire pâturer le bétail dans le parc et sa zone tampon : Oui Non
- Allez-vous toujours dans le parc Oui Non Pourquoi ?
.....
.....
- Y a t-il des conflits entre vous et les agents ?.....
- Qu'est-ce qui est à la cause de ces conflits ?.....

8. Changements climatiques et Elevage :

- Qu'est ce qui vous pousse à aller dans le Parc ?
- Quel est le problème le plus crucial de l'élevage dans la zone du Parc.....
- Depuis quand est-il devenu difficile de pratiquer l'élevage dans la zone ?.....
- Quelle est la conséquence des années de sécheresse sur votre activité (l'élevage).....
- Quelles solutions proposez vous ?.....

9. gestion des conflits :

- Que pensez vous de la présence du Parc ?
- Que pensez vous de l'action (ou du travail des gardes ?)
- Quelles solutions proposez vous pour gérer les conflits entre Parc et Eleveurs ?

10- Questions ouvertes :

que souhaitez vous ajouter ?:.....
.....



Photos :(1) Campement d'éleveur sur les bords du Niokolo ; (2) Plantation de bananes au nord-Est du PNKK. La piste marque la délimitation du Parc ;(3) un bovin atteint de dermatose nodulaire retrouvé dans un des campements installés dans le Parc (Clichés : Renaud, 2006 ; Gomis, 2012)

Annexe B: Production et capacité de charge des parcours dans les zones biogéographiques d'Afrique de l'Ouest

Tableau : Production et capacité de charge des parcours dans les zones biogéographiques d'Afrique de l'Ouest (Grouzis *et al.*, 1989)

Climat	Zone Biogéographique	Pluviosité annuelle (mm)	Longueur saison pluies (jours)	Type de végétation ou de paysage (P)	Production (en kg/ha)	Capacité charge en ha/UBT	Espèces ligneuses dominantes	Espèces herbacées	Animaux	Utilisation des terres
Aride	Sahélien <i>sensu stricto</i>	400	75	Savane à <i>Mimoseae</i> + annuelles	1000	7	<i>Acacia senegal</i> <i>Acacia tortilis</i> <i>Balanites aegyptiaca</i> <i>Commiphora africana</i> <i>Boscia senegalensis</i>	<i>Aristida mutabilis</i> , <i>Aristida funiculata</i> <i>S. gracilis</i> (annuelles)	Dromadaires Moutons Chèvres Zébus	Pastoralisme transhumant et culture de mil.
Semi-aride	Soudano-sahélien	600	120	Savane à <i>Combretaceae</i> + annuelles	1500	6	<i>Combretum micranthum</i> <i>Combretum spp.</i> <i>Sclerocarya birrea</i> <i>Acacia seyal</i>	<i>Cenchrus biflorus</i> <i>Eragrostis tremula</i> <i>Loudetia togoensis</i>	Zébus Moutons Chèvres	Pastoralisme et cultures de mil.
Sub-humide	Sahélo-soudanien	900	180	Savane à <i>Combretaceae</i> + pérennes	800 à 2500	3 à 9	<i>Khaya senegalensis</i> <i>Parkia biglobosa</i> <i>Butyrospermu</i>	<i>Andropogon gayanus</i> <i>Diheteropogon hagerupii</i> <i>Pennisetu</i>	(Dromadaires) Zébus Moutons Chèvres	Pastoralisme sédentaire et cultures sédentaires: mil, sorgho,

Annexe D : Carte d'occupation des sols des communautés rurales riveraines du PNNK



Legend

Forêt Communautaire	Galerie forestière	Forêt claire	Bas fonds avec M. pigra	Terrain rocheux
Forêt Classée	Galerie claire ou dégradée	Forêt dense	Bas fonds	Carrière
Limite de Parc National	Forêts claires des vallées	Fourré	Mare temporaire	Carrière abandonnée
Zic Falémé	Forêt ripicole	Savane arbustive	Plans d'eau	Habitations
Réserve naturelle (RNC)	Savane herbeuse	Arbustes et arbres sur Bowé	Cultures avec jachère	Sols nus
	Savane boisée	Bowé et prairie herbeuse	Cultures irriguées	Plantation