

SOMMAIRE

Avant propos :	1
Sommaire	3
Sigles et abréviations :	4
Introduction.....	6
Synthèse bibliographique :	9
Problématique.....	11
Conclusion Générale :	104
Bibliographie :	106
Liste des cartes :	109
Liste des figures :	109
Liste des tableaux :	110
Liste des photos :	110
ANNEXES	112
Table des matières.....	113

SIGLES ET ABREVIATIONS :

ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

ANAMS : Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal

ASUFOR : Association des Usagers des Forages

BADEA : Banque Arabe pour le Développement Economique de l'Afrique

BID : Banque Islamique de Développement

BU : Bibliothèque Universitaire

CSE : Centre de Suivi Ecologique

CERP : Centre d'Expansion Rural Polyvalent

DAT : Direction de l'Aménagement du Territoire

DTGC : Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques

DA : Direction de l'Agriculture

DAPS : Direction de l'Analyse et de la Prévision des Statistiques

DEFCCS : Direction des Eaux, Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols

ENEA : Ecole Nationale d'Economie Appliquée

EISMV : Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaire

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

GERAD : Groupe d'Etude de Recherche et d'Aide à la Décision

GPF : Groupement et Promotion Féminine

JICA : Agence Japonaise de Coopération Internationale

PEPTAC : Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires

PDESOC : Projet de Développement de l'Élevage au Sénégal Oriental et en haute Casamance

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ORSTOM : Office de la Recherche Scientifique des Territoires d'Outre-Mer

UCAD : Université Cheikh Anta Diop

UJDT : Union des Jeunes pour le Développement durable de la région de Tambacounda

RGPH : Répertoire Général pour le recensement de l'Habitat et de la population

STN : Société des Terres Neuves

TN : Terres Neuves

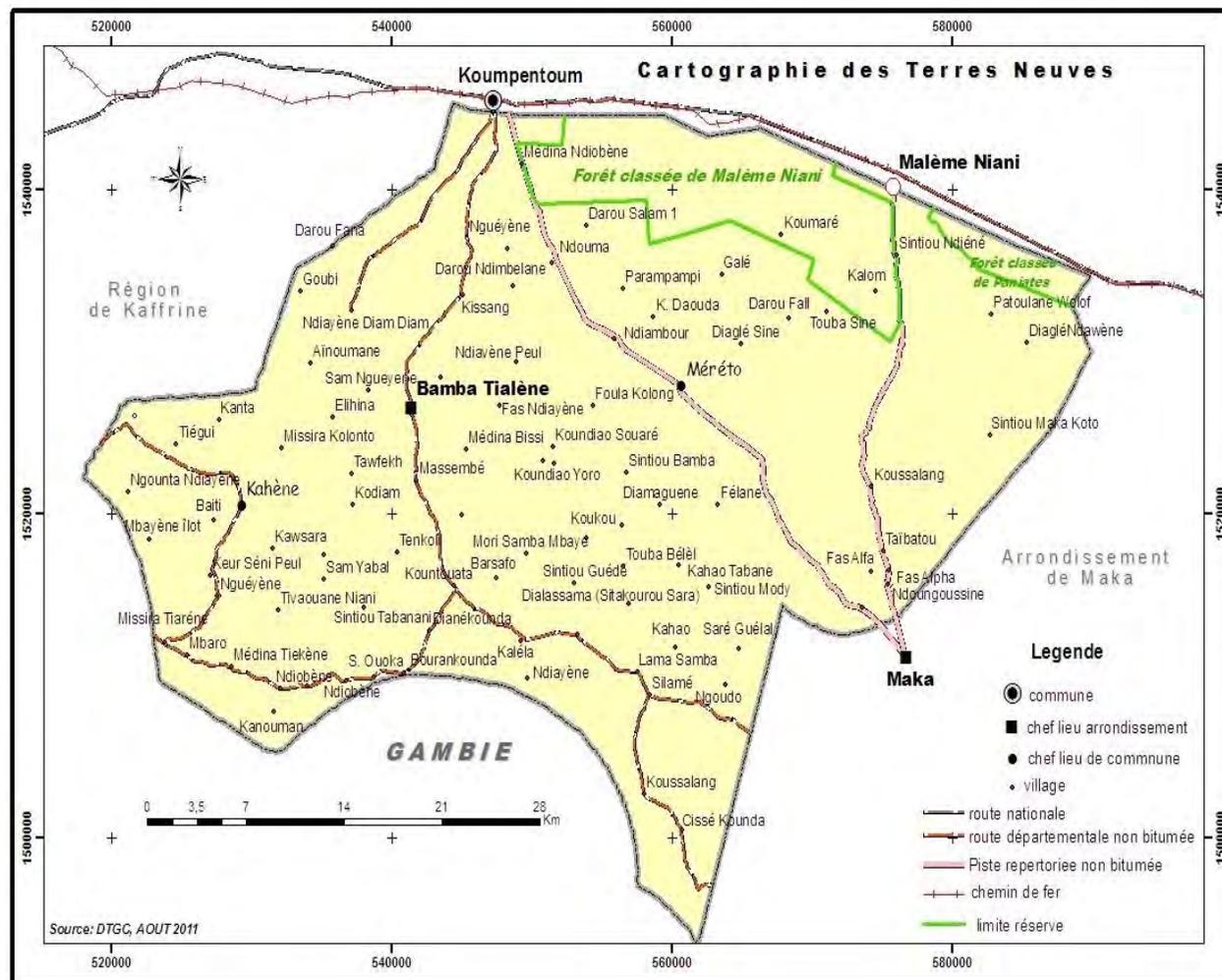
ZTN : Zone des Terres Neuves

Introduction

Depuis les années 1970, la surpopulation du Bassin arachidier s'évaluait dans un contexte de sécheresse, d'épuisement des sols, et d'une chute du pouvoir d'achat des populations. Face à cette situation lamentable, l'unique remède des habitants était l'exode rural ou l'émigration. Conscient de ce phénomène social, Léopold Sédar Senghor, alors Président de la République du Sénégal avait pris l'initiative de désengorger le Bassin arachidier en ouvrant d'autres espaces jusque là sous-exploités dans le cadre d'une politique de l'aménagement du territoire. Ainsi, soutenues matériellement et techniquement, les populations pourraient refaire leur vie et préserver leur dignité. Le Sénégal Oriental, de par ses potentialités agricoles et pastorales en raison de l'aptitude de ses sols, et de sa pluviométrie qui avoisine celle de la région sud du pays, constitue un choix avéré. En 1972, le projet des terres neuves vit le jour. Dès lors, administration et société techniques furent mises en place pour l'exécution du projet. La STN (société des terres neuves), chargée de gérer le déplacement et l'installation des populations a été créée par la loi du 30 novembre 1971. Cet établissement public sénégalais agit dans la préparation du terrain, à l'équipement des colons et à la création d'infrastructures de base (routes, écoles, forages...). Le projet dit des terres neuves au sud de Koumpentoum s'est déroulé en deux phases : un projet pilote de 1972 à 1974, qui a consisté à fonder six villages avec une infrastructure de communication et d'équipement minimale, et à y installer 300 familles originaires du département de Fatick. Et une deuxième étape de 1976 à 1979, qui a consisté à créer dix autres villages au sud et à l'ouest de la première zone. Cette dernière phase correspond à l'installation de 500 familles, ainsi qu'à l'implantation de 200 autres dans les villages existants dits « autochtones ». (Garenne, Lombard ; 1988). En 1982, le projet des terres neuves qui portait sur le transfert de familles originaires des terres surpeuplées et surexploitées du Sine et leur installation dans un périmètre situé entre Koumpentoum et Makacoulibantan, arrive à son terme. Dès lors la mise en valeur des ressources naturelles disponibles dans cette zone demeure le seul moyen pour les colons d'améliorer leurs revenus familiaux. Cependant, l'exploitation des ressources écologiques représente également un enjeu d'aménagement du territoire et un défi en termes de préservation de ces ressources. C'est cela qui explique le choix du thème de notre mémoire d'étude intitulé : Exploitation des ressources naturelles dans la zone des Terres Neuves du Sénégal Oriental. Il se veut une modeste contribution au développement rural. Développement qui impose la gestion prudente des ressources naturelles et la réhabilitation de l'environnement dégradé à cause de la surexploitation. Toutefois peu d'études ont été effectuées dans cette zone qui après le départ

de la STN, se retrouve dans l'administration générale du Sénégal. Située dans la partie ouest de la région de Tambacounda, entre les latitudes 13°40 et 14°10 nord et les longitudes 14°10 et 14°40 ouest, le territoire des Terres Neuves couvre une superficie de 250 km². Cette zone s'inscrit administrativement dans le département de Koumpentoum particulièrement dans les arrondissements de Koumpentoum et de Makacoulibantan. Composée de 79 villages dont 16 villages créés par la STN et les autres villages existants dits « autochtones », cette entité géographique couvre les communautés rurales de Kahène, de Bamba Ndiayène, de Méréto et une partie de la communauté rurale de Malème Niani.

Carte 1 : Situation de la zone des Terres Neuves du Sénégal Oriental



Synthèse bibliographique :

Les ressources naturelles sont au cœur des débats depuis plusieurs millénaires. Cependant, nous retrouvons dans la littérature plusieurs auteurs qui se sont penchés sur les ressources écologiques en particulier les ressources pédologiques. A cet effet, nous avons aussi consulté plusieurs ouvrages d'auteurs qui ont fait des études dans la zone des Terres Neuves du Sénégal Oriental mais dans d'autres domaines. Du point de vue historique, Diaouné, A (1982) en citant un auteur classique soutient l'idée que la Zone des Terres Neuves (ZTN) s'intégrait dans l'ancienne entité du Niani Wouli, une des provinces de l'empire du Mali. Raison, J. (1972) a donné les caractéristiques des Terres Neuves d'une manière générale. Sur le plan pédologique Dubois (1975) en citant Dieng (1965) affirme que la région des Terres Neuves du Sénégal Oriental repose sur les formations gréseuses du Continental Terminal.

Sur le plan humain, Dubois, J. et al (1975) ont fait une étude démographique des six premiers villages de colonisation qui ont commencé l'opération du projet des Terres Neuves du Sénégal Oriental qui était géré par la société des Terres Neuves. En 1975, le même auteur a bien explicité dans un autre ouvrage les rapports entre les sérères et la question des Terres Neuves du Sénégal Oriental. Sur la même optique que ce dernier, Garenne, M. et al (1988) ont montré dans leurs écrits la croissance de la population des villages de la zone pilote c'est-à-dire les premiers villages de colonisation du projet.

Parmi les auteurs qui ont parlé des ressources naturelles mais dans d'autres zones, nous pouvons citer Péliissier, P. (1966), Kayser, B. (1969), Meynier, A. (1970). Ces derniers ont étudié les systèmes de production agricoles en milieu rural. Dupriez et al (1983), à leur tour, ont montré les interactions du milieu écologique, le terroir dans sa diversité ainsi que les systèmes cultureux qui s'y rattachent. Kuypers et al (1985) ont porté leur étude sur la défense des ressources pédologiques contre le facteur de dégradation des sols que constitue l'érosion particulièrement dans les pays tropicaux. Nolle, J. (1986) a fait un inventaire sur le machinisme agricole à traction animale en précisant tous les outils que le paysan peut utiliser pour mieux exploiter la terre mais aussi pour diminuer ses efforts et la pénibilité des tâches à accomplir.

Quant à Bâ, M. (1994) en citant Bèye (1977) dit que la production agricole provient essentiellement des sols ferrugineux tropicaux peu ou pas lessivés, des sols ferrugineux lessivés sans tâches et concrétions et des sols faiblement ferralitiques. Alors que les vertisols, les sols bruns calcaires, les mangroves, malgré leur fertilité sont encore relativement peu

cultivés. Floret, Ch. et al (2001) ont abordé les fonctions de la jachère dans la fertilité des sols en Afrique de l'Ouest. Toujours sur le volet pédologique les facteurs de la dégradation des sols ont été étudiés par Robert, M. (1996) et le Centre de Suivi Ecologique (2005). Pour eux, il existe dans les zones intertropicales une dégradation physique et chimique naturelle, lente des sols sous l'influence du climat. Mais aussi une dégradation rapide de la structure des sols due à l'action anthropique, à travers les pratiques culturales et la déforestation.

Dans le domaine du système de production animale, nous avons consulté des rapports et mémoires à savoir le rapport du conseil interministériel de 1983 ; le rapport de stage de Diallo, H. (1983). Le premier a montré l'évolution, à l'échelle nationale, du sous secteur de l'élevage au cours des trois dernières décennies, sa situation actuelle, ses contraintes et propose des solutions. Le second rapport porte sur la formation des projets de développement de l'élevage au Sénégal. Laounodji, D. (1983) évoque l'importance des petits ruminants dans l'économie du Sahel en particulier dans la zone sylvopastorale du Sénégal. Maliki, A. (1985) a mis l'accent sur les principaux aspects de la vie pastorale au Sahel, en précisant la formation des systèmes de production actuels, les rapports entre vie pastorale et environnement, la diversité et les caractéristiques de la vie pastorale en jetant lumière sur certains malentendus qui entourent le monde pastoral. Pour lui, le pastoralisme consiste à exploiter les ressources naturelles par le moyen d'animaux domestiques. Ensuite le Centre de Suivi Ecologique (1989) a effectué des enquêtes qui ont permis de cerner de façon plus précise les mouvements du bétail, les rythmes d'abreuvement et les difficultés de gestion des forages. Grouzis, M. et al (1989) ont soulevés les principaux problèmes du développement rural au Sahel et ont fait le point sur les connaissances scientifiques et techniques se rapportant à ces problèmes et ont identifié les approches et les actions prioritaires à entreprendre en vue d'apporter des solutions permettant à la fois d'améliorer les conditions de vie des populations et d'assurer la gestion rationnelle des ressources naturelles.

Dans le cadre de l'exploitation forestière, l'ORSTOM (1982) montre dans son ouvrage intitulé « Etude pédologique des forêts classées » que le domaine phytogéographique des Terres Neuves appartient au domaine de la forêt claire dominé par une strate arbustive composée essentiellement de combrétacées, très vivaces, de même *stercula setigera* et *bombax costatum*, non exploités en bois de feu, tendent à dominer la strate arborée au dépens d'espèces plus nobles, *Agnogeissus leiocarpus* et *pterocarpus erinaceus*. Ndiaye, D. et al ont parlé de la production du charbon de bois dans l'ensemble du Sénégal Oriental.

Problématique

Depuis longtemps, nous avons pu noter une détérioration de l'environnement, phénomène causé surtout par l'exploitation excessive des ressources naturelles. Le Sénégal, est marqué depuis quelques décennies par la sécheresse qui se manifeste par une diminution de la pluviométrie et par une dégradation des ressources naturelles. La croissance démographique soutenue, l'augmentation du cheptel et la pauvreté sans cesse croissante, ont particulièrement accru les besoins en cultures, d'habitat, de produits forestiers et de qualité de vie. En quoi cette exploitation peut-elle être soumise à des contraintes naturelles ou anthropiques ?

La région de Tambacounda qui appartient au domaine soudanien est caractérisée par des atouts géographiques liés au climat pluvieux, à la végétation, à une gamme de sols assez riches et à son isolement relatif. Ainsi, le département Koumpentoum de par ses potentialités non négligeables a subi une exploitation importante des ressources naturelles. Cependant, les paysages agraires, pastoraux et forestiers ont connu des changements qui ont des répercussions directes sur la biodiversité animale et végétale. Cette situation résulte d'une part, des phénomènes naturels dont la sécheresse et l'accélération de l'érosion (éolienne et hydrique) et d'autre part, de la forte pression anthropique sur les ressources naturelles du milieu qui sont souvent exploitées d'une manière incontrôlée. Les manifestations sont au niveau de la ZTN l'épuisement des sols, la réduction et/ou la disparition de la végétation, la baisse de la biodiversité et en toile de fonds la paupérisation croissante des populations rurales. Dès lors, comment accroître ou accélérer la production et le développement dans ce territoire sans causer de dégâts irréparables aux ressources naturelles ?

Dans cette zone de colonisation agricole, la mise en valeur des exploitations devait mettre l'accent sur l'intensification agricole et la diversification des productions. C'est dans cet objectif que le plan de la STN a prévu un système d'assolement quadriennal basé sur la culture de l'arachide, du coton, des céréales et la jachère. Les techniques agronomiques exigées par la STN se fondent sur le respect du système d'assolement, la nécessité de la fertilisation chimique (l'utilisation du phosphate pour apporter au sol le phosphore et le calcium indispensables aux plantes, l'épandage adéquat d'engrais et d'urée), le travail du sol avant le semis par le labour du sol à la charrue, le grattage. Ce qui permet une amélioration de la structure du sol (aération et ameublissement du sol). Alors quels sont les techniques adoptées par les paysans dans la mise en valeur des ressources naturelles ? Quels sont les avantages et les limites de ces méthodes ?

L'intervention humaine dans cette zone des Terres Neuves est le résultat de défrichements incontrôlés. Cette pression exercée sur la végétation, qui se traduit par un recours systématique à la mise en culture de nouvelles terres et une réduction de la durée des jachères, se trouve renforcée par un surpâturage et une intensification des ressources ligneuses. Les ressources naturelles se raréfient et la régénération très lente voir impossible.

Par conséquent en quoi les activités agro-pastorales peuvent-elles entrainer ou accélérer le processus de dégradation des ressources naturelles ?

Dans un contexte de déséquilibre des ressources naturelles, il convient de mettre sur place des stratégies de réhabilitation et de gestion durable et rationnelle du patrimoine naturel. Car avec des solutions concrètes et adéquates, la ZTN peut devenir l'une des régions les plus productives en matière de culture, d'élevage et de ressources ligneuses. Quelles sont les stratégies développées par les populations et les autorités pour lutter contre cette conjoncture qui entrave les bases de l'économie de la zone ?

Pour mieux expliciter les relations entre les populations et les ressources naturelles disponibles, nous nous sommes proposé un certain nombre d'objectifs.

Objectifs :

Objectif général :

Montrer les rapports qui existent entre les populations et les ressources naturelles dans la zone des Terres Neuves du Sénégal Oriental.

Objectifs spécifiques :

- Expliquer la manière dont les populations exploitent les ressources naturelles qui sont à leur disposition ;
- Analyser les impacts causés par l'action de l'homme aux ressources naturelles ;
- Dégager enfin des perspectives et stratégies de lutte pour une meilleure gestion du patrimoine naturel de la région.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus nous nous sommes assigné un certain nombre d'hypothèses

Hypothèses :

Hypothèse 1 : Dans la zone des Terres Neuves du Sénégal Oriental, le régime pluviométrique est l'un des facteurs qui influencent les rendements agricoles.

Hypothèse 2 : L'exploitation des ressources naturelles a largement contribué à la dégradation de l'environnement dans cette région.

Hypothèse 3 : Dans un contexte de gestion durable et rationnelle des ressources naturelles les populations ont adopté des stratégies adéquates afin d'assurer leur survie et celle des générations futures.

La confirmation ou l'infirmité de ces hypothèses va se faire à travers la démarche suivante.

Méthodologie :

La démarche que nous allons suivre et les moyens qui seront mis en œuvre vont nous permettre de mener à bien notre recherche. Ainsi, cette méthode va combiner plusieurs étapes qui sont entre autres : la recherche documentaire ; l'observation directe ; les enquêtes ; entretiens et discussions informelles ; l'exploitation ou le traitement de données. Ces dernières se résument en deux points : la collecte de données et le traitement de l'information.

1-La collecte des données :

-La recherche documentaire :

Cette étape nous a permis de faire des déplacements vers les centres de documentation, d'instituts de recherche et de bibliothèques suivants :

-La bibliothèque du département de géographie ; la bibliothèque universitaire (BU) ; le centre de suivi écologique (CSE) ; la direction de l'aménagement du territoire (DAT) ; l'institut de recherche pour le développement (IRD) ; la bibliothèque centrale de l'ENEA (Ecole Nationale d'Economies Appliquées) ; la direction des travaux géographiques et cartographiques (DTGC).

-Le travail de terrain :

Il s'est effectué après une descente sur le terrain qui s'est déroulée du 1^{er} au 4 juillet 2012.

Cette étape a fait l'objet d'entretiens personnels avec les populations sur la base de questionnaire pour recueillir des informations et des données ayant rapport avec notre champ d'étude.

En ce qui concerne les enquêtes, nous avons pris un échantillon de la population des Terres Neuves. Pour cela nous nous sommes rendus à l'ANSD pour avoir les données relatives à la population de la zone. Un questionnaire a été ensuite élaboré et administré auprès de la population locale. Nous avons parcouru des villages situés dans des communautés rurales différentes. Dans ces localités, des chefs de ménage ont été rencontrés et interrogés. Ces rencontres nous ont permis d'avoir des informations sur les systèmes de mise en valeur des ressources naturelles et leur portée dans cette zone.

Les villages concernés par cet enquête sont au nombre de 16 dont 11 villages autochtones et 5 villages créés par la STN. Un échantillon de 1/3 nous a permis d'obtenir ce nombre.

De même, pour le choix des ménages, nous avons pris un échantillon de 1/3.

Tableau 1 : liste des ménages enquêtés

Localités	Nombre de Ménages	Ménages enquêtés
Darou Salam1	73	24
Diaglè Sine	92	30
Touba Sine	66	22
Koumaré	116	38
Sinthiou Ndiéné	55	18
Patoulane Ouolof	46	15
Ndougoussine	50	16
Silamé	50	16
Touba Kawsara	42	14
Tivaoune Niani	48	16
Bamba Ndiayène	92	30
Ndiayène Diam-Diam	100	33
Kahène	65	21
Kanouma	33	11
Méréto	277	92
Foulakolong	72	24
Total		420

Source : Sène. D 2012

Difficultés rencontrées

La réalisation de cette étude n'a pas été une tâche facile. D'abord la documentation n'était pas facile du fait que la zone n'a pas fait l'objet de beaucoup de recherches. En sus, les documents disponibles sont de très longues dates.

La confection des cartes n'était pas, en outre, aisée. La zone, dont les limites ne sont pas précises, n'a pas fait l'objet d'un découpage administratif. Ainsi, nous sommes confrontés à un problème d'acquisition de base de données pour la réalisation des cartes.

Les Terres Neuves sont distantes de Koungheul de 30km et de Tambacounda de 100km. Le traitement des données climatiques de la station de Koungheul serait beaucoup plus intéressant que celles de Tambacounda. Mais le manque de données noté dans cette station nous a contraints à travailler avec celles de Tambacounda. Par conséquent, malgré la disponibilité de ces données, nous avons parfois peiné à obtenir la moyenne de certains paramètres climatiques.

En ce qui concerne les enquêtes, le travail était pénible. La période de notre enquête a coïncidé avec la campagne des législatives. La population nous envahissait, souvent, par des sollicitations, des discours politiques et dans certains cas elle nous montrait de l'indifférence. En plus de cela, le manque de moyens financier et de déplacement a constitué un obstacle pour notre étude étant donné que la zone est distante de Dakar de plus de 400km. Enfin, il était difficile de rencontrer les chefs de ménages pour les enquêtes mais aussi de pouvoir disposer de charrettes en location pour les nombreux déplacements, car la période de notre enquête a aussi coïncidé avec le début de l'hivernage.

2-Le traitement de l'information :

C'est la phase ultime du travail. Il consiste à la saisie des données et des informations recueillies à travers la recherche documentaire et du travail de terrain. Nous avons traité ces données avec l'outil informatique pour confectionner des tableaux, des graphiques, des histogrammes, des cartes, etc. à l'aide des logiciels comme Word, Excel, Sphinx, etc.

Cadre conceptuel :

Exploitation : Ce terme désigne d'une part les modes de mise en valeur des ressources naturelles d'un continent ou d'une région (techniques et structures), d'autre part, les unités de production, se superposant tantôt à celui d'entreprise, spécialement dans le domaine industriel, tantôt à celui d'établissement. (Dictionnaire de Pierre George 1970)

Dans la géographie humaine de Max Derruau, 1976 page 131 ; la notion de système d'exploitation est définie comme la combinaison de l'utilisation du sol, les techniques employés et la production proprement dite, c'est une synthèse du système et du type de culture.

L'exploitation est considérée comme le fondement de toute activité. C'est une unité de production que modèle le caractère propre du travail de la terre.

Ressource naturelle : elle est considérée comme tout élément de la nature utilisé et exploité par des sociétés humaines pour satisfaire un besoin.

Selon la géographie économique, elle est un ensemble de possibilités liées aux sols, au sous-sol, à la biomasse, aux eaux courantes et aux ressources d'énergie qui sert de fondement à la sécurité, à la puissance et à la prospérité d'un territoire et de ses habitants. L'exploitation d'une ressource naturelle transforme souvent la destinée d'un peuple. Elle peut être renouvelable (forêt) ou non renouvelable (pétrole). (Dictionnaire des termes géographiques contemporains, 2002).

Terres Neuves : c'est un ensemble de villages qui ont été créés dans le cadre d'une migration organisée par les pouvoirs publics pour décongestionner les régions surpeuplées et surexploitées du Bassin Arachidier vers les espaces sous-peuplés et sous-exploités du Sénégal Oriental.

Selon Raison (J. P) ,1972 la terre neuve n'est pas nécessairement une terre vierge, elle peut être ou non cultivée. Elle est caractérisée par sa fertilité et par un vide humain.

Plan :

Pour atteindre les objectifs que nous-nous sommes assignés, nous allons suivre le plan ci-dessous.

Première partie : Présentation du milieu

Deuxième partie : Les systèmes d'exploitation des ressources naturelles

Troisième partie : Impacts et Stratégies

PREMIERE PARTIE
PRESENTATION DU MILIEU

Chapitre I : Le milieu physique

L'étude des aspects physiques nous permet de faire un diagnostic des potentialités naturelles dont dispose la ZTN. Pour cela nous allons étudier les aspects qui caractérisent le site et ensuite les facteurs climatiques qui influencent en partie sur l'emplacement de ces derniers.

I-1-La géologie et le relief

I-1-1-La géologie

Sur le plan géologique l'ensemble de la région repose sur les formations gréseuses du Continental Terminal (d'âge mio-pliocène). C'est un gré argileux, bariolé, où le seul matériel argileux présent est la kaolinite (Dieng 1965 ; Dubois 1975). Le modelé quasi plat a été recouvert par les formations du Quaternaire. Le réseau hydrographique de régime d'oued, est souvent colmaté par des épandages colluvio-alluviaux. Les oueds sont des axes de drainage à écoulement saisonnier intermittent de crues d'hivernage (Pereira Barret.S, 1968). Ainsi, le modelé de la zone est formé d'une série de plateaux qui ne dépassant pas la quarantaine de mètre d'altitude. Ces derniers présentent des plages de la cuirasse ferrugineuse affleurée. Cette cuirasse située à une profondeur plus ou moins importante est le résultat de l'évolution des formations gréseuses. (Amadou Diaouné, 1982)

I-1-2-Le relief

Le relief de la région est généralement plat. Selon Diaouné (A) 1982, la feuille topographique au 1/200000 de la région est parcourue par la courbe de niveau 40m. Cela signifie que les altitudes dépassent rarement cette hauteur.

Cependant, nous pouvons distinguer des parties déprimées et des parties plates dont les altitudes dépassent rarement 40m.

Les dépressions correspondent aux bas-fonds dans lesquels nous avons une association de sols tropicaux lessivés et de sols hydromorphes.

I-2-Le climat

I-2-1-Les caractères généraux

Cette région appartient au domaine du climat soudanien. Elle se situe dans le secteur soudano-sahélien du domaine phytogéographique soudanien (Pereira Barreto.S, 1968). Ainsi, le régime climatique est marqué par l'alternance de deux saisons principales : une saison des pluies qui dure six mois (mi-mai à mi-octobre) avec un maximum pluviométrique d'Août à Septembre et une saison sèche manifestée par le passage de l'harmattan, vent chaud et sec qui accroît fortement l'évaporation. Le climat est caractérisé par des températures moyennes élevées comportant deux minima : du milieu de l'hivernage au moment du maximum des précipitations, et de Décembre à Janvier, période correspondant au froid dans nos régions. Cette région est favorisée par son régime pluviométrique qui est un des plus réguliers au Sénégal. D'après les données qui ont été fournies par la station de Tambacounda pour les précipitations (période 1935-1967), la hauteur d'eau moyenne était de 964mm dans cette région et la durée de la saison des pluies était de 127 jours. (Pereira Barreto.S, 1968).

Ainsi, pour mieux comprendre le régime climatique nous allons analyser ses différents éléments à savoir les vents, les températures, les précipitations, l'humidité relative et l'évaporation. Ces données climatiques sont recueillies et concernent la station de Tambacounda en raison de sa proximité par rapport à notre zone d'étude.

I-2-2-Les éléments du climat

I-2-2-1-Les vents

L'analyse des vents porte sur les directions dominantes et leurs vitesses. Ainsi, pour les directions dominantes, on observe de Janvier à Mars que c'est le quadrant Nord à Est qui prédomine, symbole de la provenance de l'alizé continental. Le mois d'Avril où nous avons une direction Nord-Ouest est considéré comme une transition entre le flux du Nord pendant lequel souffle l'alizé et le flux d'Ouest qui caractérise la mousson. Durant la saison des pluies qui s'étend du mois de Mai jusqu'au mois d'Octobre où souffle la mousson c'est le quadrant Sud à Ouest qui prédomine. Le mois de Novembre à composante Sud-Ouest marque la transition entre les vents d'Ouest et les vents d'Est. Enfin, les mois de Novembre et de Décembre sont dominés par les vents qui prennent le relais de la mousson.

Quant à la vitesse des vents, elle varie légèrement au cours de l'année. Pendant la saison sèche (de Novembre à Mai) où s'installe l'alizé, la valeur maximale est observée au mois de Janvier avec 3,51m/s. Durant la saison des pluies (Mai à Octobre) où souffle la mousson ; les vitesses sont moins accentuées et on observe la plus faible valeur au mois de Septembre avec 2,23m/s.

Tableau 2 : Vents dominants à Tambacounda de 2001 à 2010.

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
D-D	NE	N, NE, E	N, NE	NW	SW	W	SW	SW	S	SW	E	E
Vm/s	3,51	3,48	3,13	2,95	3,09	3,3	3	2,57	2,23	2,27	2,38	3,03

D-D=direction dominante

Vm/s= Vitesse moyenne du vent

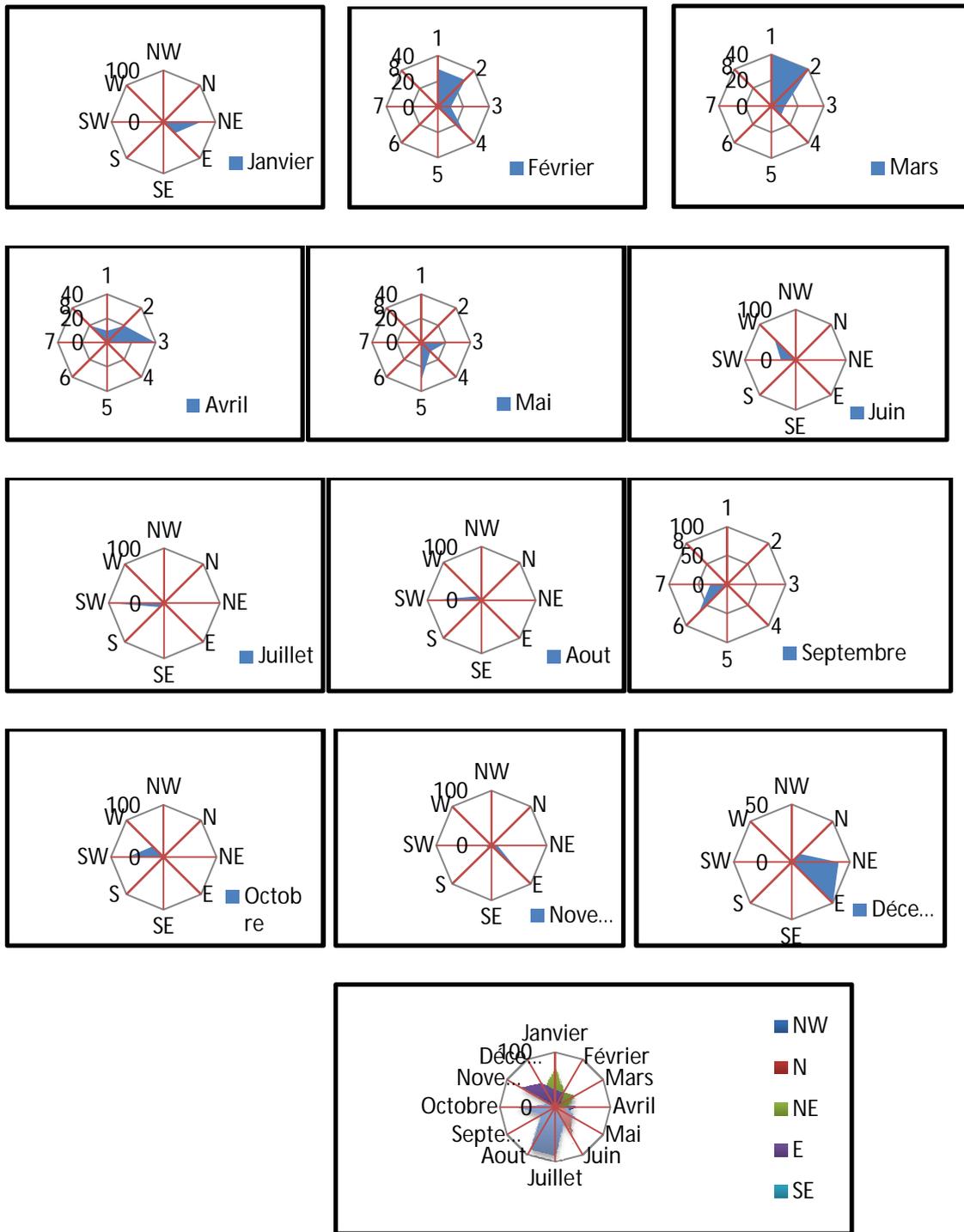


Figure 1 : Direction des vents

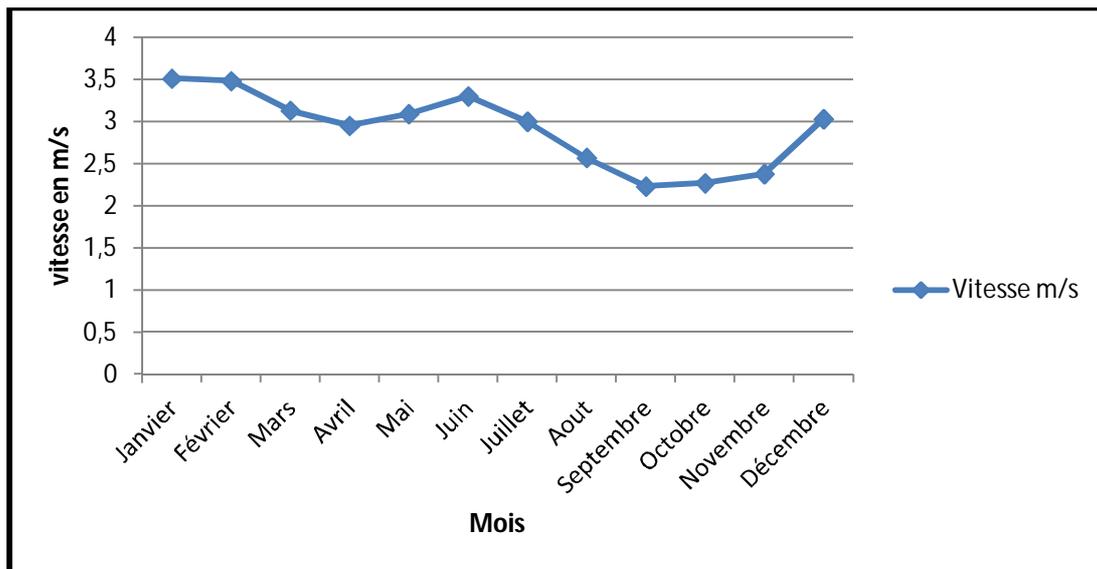


Figure 2 : Evolution de la vitesse moyenne des vents à Tambacounda de 2001 à 2010.

I-2-2-2-La pluviométrie :

La zone des Terres Neuves se situe dans le domaine climatique soudano-sahélien. De ce fait, elle se trouve entre les isohyètes 700 et 800 mm. Au cours des trente années d'étude de la pluviométrie, nous avons noté une prédominance des années excédentaires.

L'histogramme des écarts par rapport à la moyenne des trente années montre exactement seize années excédentaires et quatorze années déficitaires.

L'année la plus excédentaire est celle de 2003 avec une valeur de 1066,7mm soit 153,5 % d'où un excédent de 53,5%. Elle est suivie de l'année 1994 qui enregistre un module de 1055,7mm soit 151,9 %.

L'année 1990 représente la moins excédentaire avec une valeur de 701,8mm soit 101%.

Les années 1993, 2002, 1982 et 1983 sont respectivement les plus déficitaires avec les valeurs suivantes : 433, 8mm ; 446,3mm, 457,9mm, 488,7mm. C'est l'année 1993 qui est la plus déficitaire avec un déficit de 261mm.

Tableau 3 : variabilité pluviométrique annuelle de la station de Tambacounda par rapport à la moyenne de 1981 à 2010.

Années	Cumul annuel	Ecart/ à la moyenne
1981	762,8	68
1982	457,9	-236,9
1983	488,7	-206,1
1984	590,1	-104,7
1985	564	-130,8
1986	767	72,2
1987	697,4	2,6
1988	956,3	261,5
1989	755,7	60,9
1990	701,8	7
1991	675,6	-19,2
1992	576,7	-118,1
1993	433,8	-261
1994	1055,7	360,9
1995	597,7	-97,1
1996	781,7	86,9
1997	684	-10,8
1998	646,4	-48,4
1999	820,2	125,4
2000	729,5	34,7
2001	515,6	-179,2
2002	446,3	-248,5
2003	1066,7	371,9
2004	748,4	53,6
2005	838,3	143,5
2006	578,7	-116,1
2007	624,1	-70,7
2008	873,3	178,5
2009	865,2	170,4
2010	1032,1	337,3

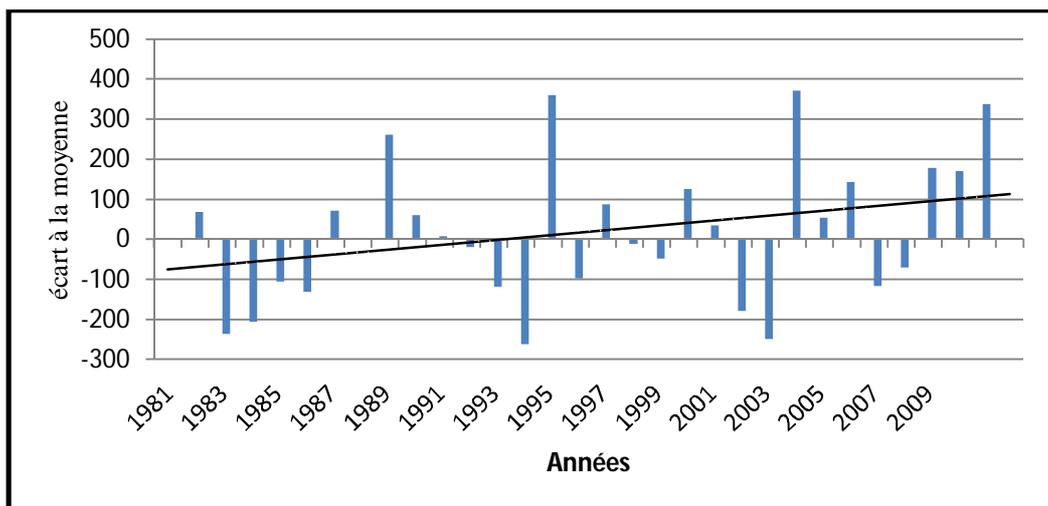


Figure 3 : Ecart moyen par rapport à la moyenne de 1981 à 2010.

L'analyse de l'histogramme de la pluviométrie moyenne mensuelle fait apparaître deux saisons. Une saison sèche de six mois qui s'étend de Novembre à Octobre et une saison pluvieuse qui débute du mois de Mai jusqu'au mois d'Octobre.

Le mois le plus pluvieux est le mois d'Août avec une valeur de 218,5mm suivi respectivement des mois de Septembre et de Juillet qui enregistrent 166mm et 165,9mm.

Cependant, on observe durant la saison sèche des précipitations insignifiantes aux mois d'Avril et de Mai assimilées à des pluies de « heug ».

Les faibles valeurs observées en Novembre et en Décembre peuvent se justifier par le prolongement de l'hivernage.

Tableau 4 : Evolution de la pluviométrie moyenne mensuelle entre 1981 et 2010.

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
P (mm)	0	0	0,4	0,6	17,1	84,3	165,9	219	166	55,1	2,4	0,2

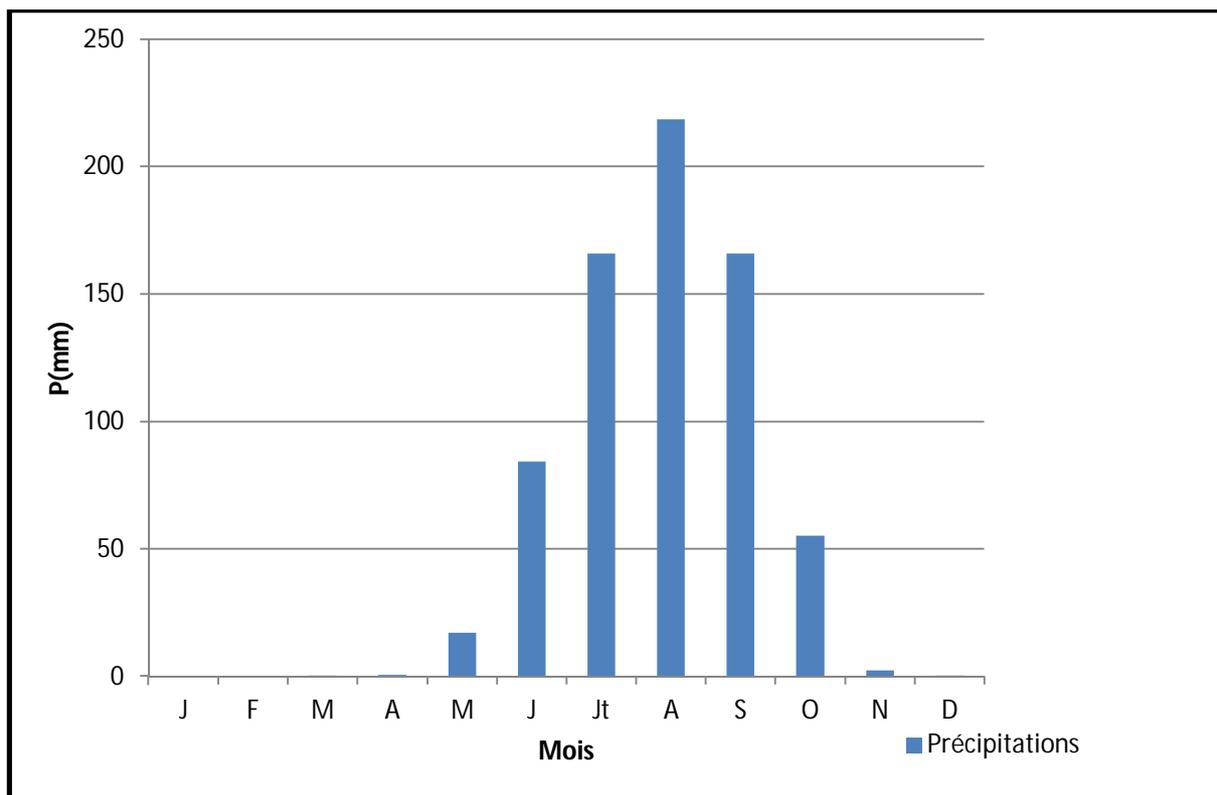


Figure 4: Histogramme de la pluviométrie moyenne mensuelle de Tambacounda de 1981 à 2010.

La pluviométrie de la station de Tambacounda, de par son évolution annuelle entre 1981 et 2010, se caractérise par la succession de phases de croissance et de phases de décroissance. De 1981 à 1988, les valeurs enregistrées montrent une évolution en dents de scie. Elles varient entre 762,8mm en 1981 à 956,3mm en 1988 en passant par 457,9mm en 1982, 488,7mm en 1983, 590,1mm en 1984, 564mm en 1985, 767mm en 1986 et 697,4mm en 1987. Après cette période d'évolution en dents de scie, la pluviométrie est en baisse progressive durant la période qui s'étend de 1989 à 1993. Pendant cette période de cinq années, la plus faible valeur est enregistrée en 1993 avec 433,8mm. Elle représente également l'année la plus déficitaire de la série des trente années étudiées. L'année suivante (1994), la pluviométrie a augmenté jusqu'à atteindre 1055,7mm qui représente l'une des plus grandes valeurs de la série. Cette dernière est suivie d'une période de huit années durant laquelle la pluviométrie évolue d'une façon irrégulière. Pendant cette phase les plus faibles valeurs sont enregistrées au cours des années 2001 et 2002 avec respectivement 515,6mm et 446,3mm. Par contre c'est durant les années 1996 et 1999 que les plus fortes valeurs de cette période ont été notées et représentent respectivement 781,7mm et 820,2mm. C'est l'année 2003 qui enregistre le record pluviométrique de la série avec une valeur de 1066,7mm. Ensuite, de 2004 à 2009, nous avons

noté une baisse de la pluviométrie qui va encore rehausser jusqu'à atteindre une valeur de 1032,1mm en 2010.

Tableau 5 : Evolution annuelle de la pluviométrie à Tamba de 1981 à 2010.

Années	Cumul annuel	Années	Cumul annuel	Années	Cumul annuel
1981	762,8	1991	675,6	2001	515,6
1982	457,9	1992	576,7	2002	446,3
1983	488,7	1993	433,8	2003	1066,7
1984	590,1	1994	1055,7	2004	748,4
1985	564	1995	597,7	2005	838,3
1986	767	1996	781,7	2006	578,7
1987	697,4	1997	684	2007	624,1
1988	956,3	1998	646,4	2008	873,3
1989	755,7	1999	820,2	2009	865,2
1990	701,8	2000	729,5	2010	1032,1

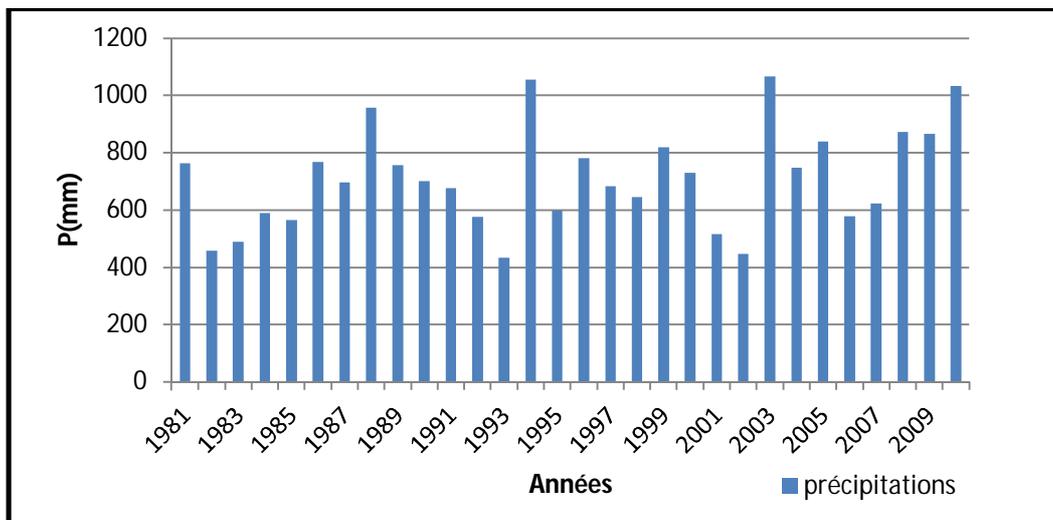


Figure 5 : Evolution annuelle de la pluviométrie à Tambacounda de 1981 à 2010

I-2-2-3-Les températures :

L'étude des températures s'est faite sur une période de trente années. Les courbes d'évolution des températures minimales, maximales et moyennes présentent une évolution bimodale. Pour l'explication de l'évolution des températures moyennes mensuelles, on peut dire qu'elle suit celle du mouvement zénithal du soleil et avec l'importance de l'insolation. Les précipitations influent sur la baisse des températures comme la nébulosité est un facteur qui réduit l'insolation.

Pour les températures mensuelles minimales, le maximum principal est enregistré au mois d'Avril avec une température de 40,49°C et le maximum secondaire intervient au mois de Septembre avec une valeur de 32,55°C. Les minima s'établissent aux mois d'Août et de Janvier. Le minimum principal présente une température de 31,75°C et celui secondaire, avec une valeur de 33,82°C.

Les températures mensuelles maximales, quant-à-elles, présentent également deux maxima et deux minima. Les maxima s'observent aux mois d'Avril et de Septembre avec respectivement des valeurs de 40,93°C et 32,87°C. Les minima sont notés aux mois d'Août (40,93°C) et de Janvier (34,31°C).

Enfin, l'évolution des températures moyennes mensuelles suit la même allure que celles analysées précédemment.

Ainsi, nous observons pour le maximum principal une température de 40,71°C et une valeur de 32,71°C pour le maximum secondaire. Pour les minima, le premier se situe au mois d'Août avec 31,90°C et le second intervient en Janvier avec 34,71°C.

Tableau 6 : Evolution des températures moyennes mensuelles entre 1981 et 2010.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moy T°C Max	34,31	37,04	38,99	40,93	40,49	37,12	33,23	32,04	32,87	35,57	37,09	34,93
Moy T°C mini	33,82	36,54	38,51	40,49	40,05	36,79	32,94	31,75	32,55	35,17	36,55	34,35
Moyenne	34,06	36,79	38,75	40,71	40,27	36,95	33,09	31,90	32,71	35,37	36,82	34,64

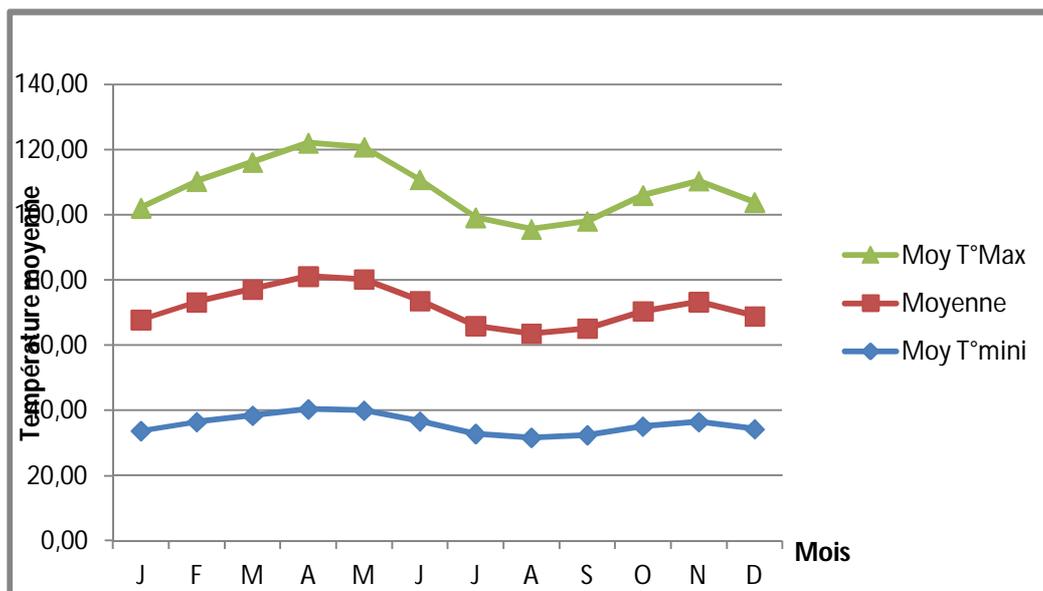


Figure 6 : courbes d'évolution des températures moyennes mensuelles de 1981 à 2010.

Le tableau des températures moyennes annuelles affiche des valeurs élevées. Elles sont comprises entre 28,5°C et 30,5°C. Les minima sont enregistrés durant les années 1986 et 1989 avec respectivement 28,61°C et 28,62°C. Cependant, les maxima sont notés pendant les années 1998 (29,96°C), 2002 (29,98°C) et 1993 (30,15°C). L'analyse de la figure 7 montre que la ZTN est un milieu de chaleur constante.

Tableau 7 : Evolution des températures (T°C) moyennes annuelle de 1981 à 2010.

Années	Moyenne	Années	Moyenne	Années	Moyenne
1981	29,15	1991	29,26	2001	29,72
1982	28,82	1992	29,29	2002	29,98
1983	29,63	1993	30,15	2003	29,52
1984	28,82	1994	29,15	2004	29,26
1985	28,8 3	1995	29,39	2005	29,47
1986	28,61	1996	29,43	2006	29
1987	29,14	1997	29,21	2007	29,2
1988	28,88	1998	29,96	2008	29,31
1989	28,62	1999	28,96	2009	28,82
1990	29,48	2000	29,37	2010	29, 3

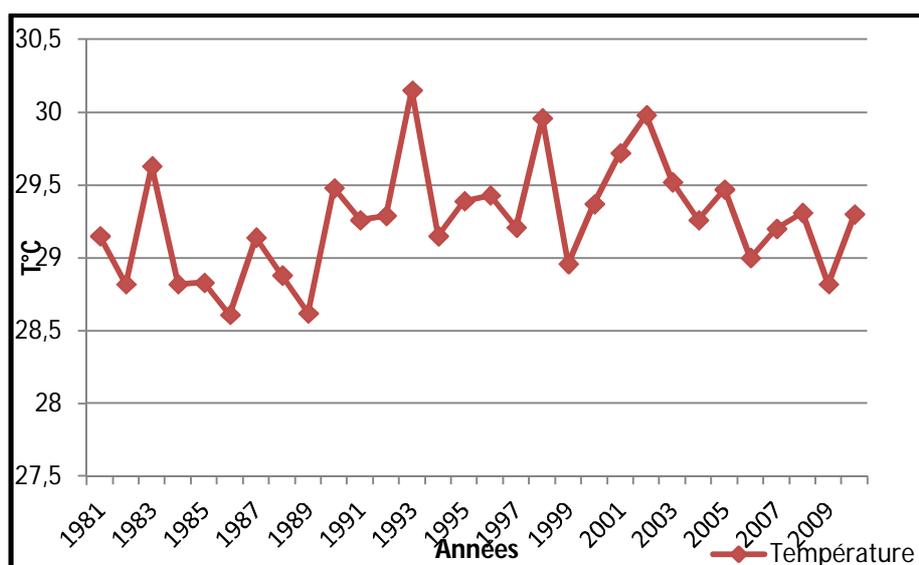


Figure 7 : Evolution moyenne annuelle de la température de 1981 à 2010.

I-2-2-4-L'humidité relative :

L'humidité relative peut être définie comme étant le rapport entre la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air et la capacité d'absorption de cet air à une température donnée. De ce fait, elle représente la saturation de l'atmosphère en eau.

L'analyse de l'humidité relative à Tambacounda montre que cette dernière a une évolution unimodale au cours de l'année. Comme nous l'indique la figure 8, les valeurs les plus faibles sont observées pendant la saison des pluies ou souffle l'harmattan. Parmi les mois dont l'humidité est moins importante, celui de Février se singularise avec une valeur de 25,7% seulement. Durant la période qui s'étend de Février à Août, l'humidité connaît une croissance pour ensuite prendre une allure décroissante jusqu'au mois de Janvier. Les fortes valeurs apparaissent pendant l'hivernage, période durant laquelle souffle la mousson. En effet, les plus fortes valeurs sont enregistrées aux mois d'Août et Septembre avec des valeurs respectives de 79% et 78,7%.

Tableau 8 : humidité relative moyenne mensuelle de 1981 à 2010.

Mois	j	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Moyenne	26,35	25,78	27,45	31,86	40,26	58,05	73,23	79,06	78,71	37,06	48,3	31,66

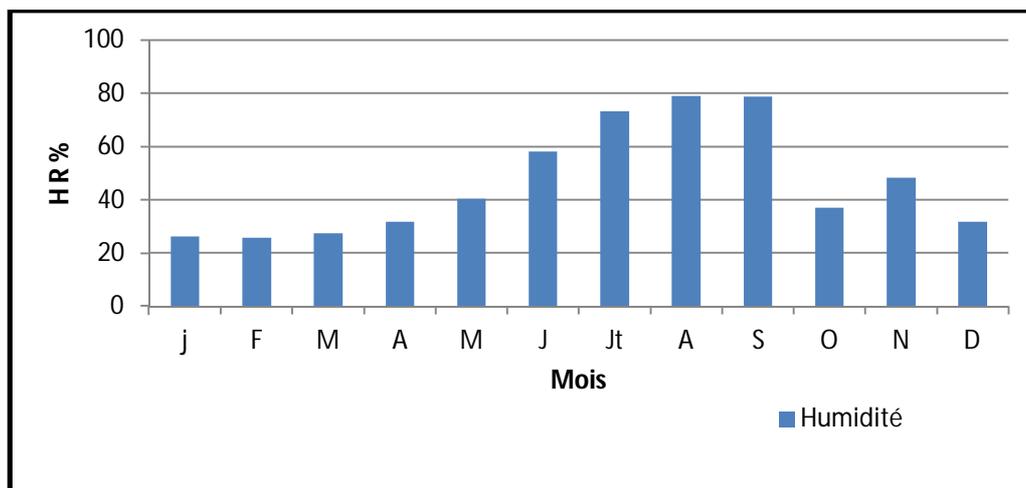


Figure 8 : Histogramme de l'évolution mensuelle de l'humidité relative entre 1981 à 2010.

L'humidité relative de l'air (figure 9) est conditionnée par les vents et la température. Les variations sont irrégulières durant la période des trente années (1981 à 2010). Les valeurs les plus faibles se situent au niveau des années 1982 (46,66%), 1984 (46,66%), 1985 (46,16%) et 2007 (46,7 %). Les valeurs les plus fortes interviennent durant les années 1981, 1987, 1996, 1997, 1999, 2005 et 2010 qui enregistre la valeur la plus importante avec 53,5%.

Tableau 9: Evolution moyenne annuelle de l'humidité relative (%) :

Années	Moyenne	Années	Moyenne	Années	Moyenne
1981	50,83	1991	47	2001	48,41
1982	46,66	1992	49,33	2002	47,75
1983	47,66	1993	47,87	2003	49,91
1984	46,66	1994	49,62	2004	48,33
1985	46,16	1995	48,45	2005	51,08
1986	47,12	1996	51,75	2006	49,16
1987	51,58	1997	52,7	2007	46,7
1988	50,08	1998	51,62	2008	49,54
1989	50,41	1999	51,75	2009	48,87
1990	48,58	2000	48,66	2010	53,5

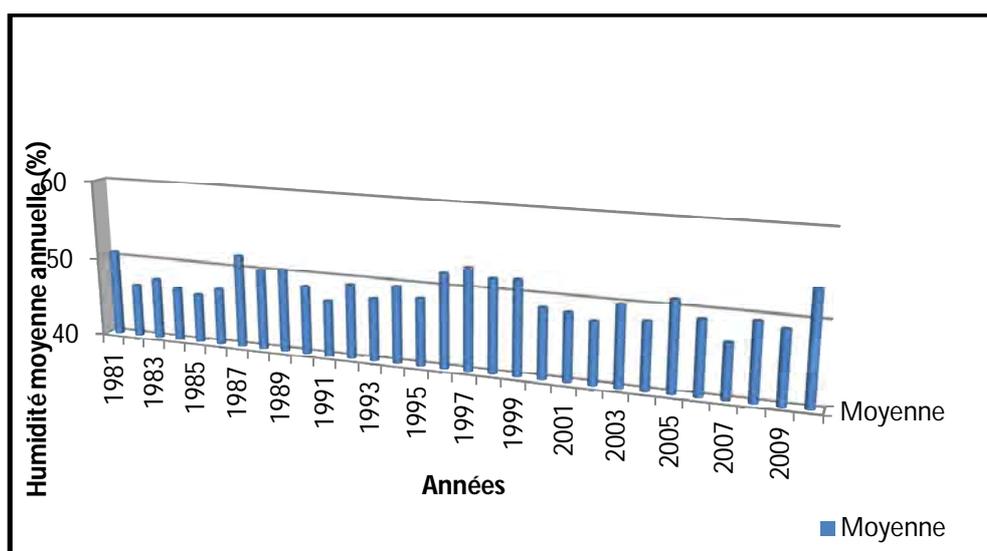


Figure 9 : Histogramme annuelle de l'humidité relative à Tamba de 1981 à 2010.

I-2-2-5-L'évaporation:

L'évaporation peut être définie comme étant le phénomène de transfert de l'eau entre l'espace terrestre et l'espace aérien d'une terre. C'est un paramètre directement lié à la température de l'air et à son pouvoir hygrométrique. La couverture végétale a également un impact direct sur la variation de l'évaporation. Sur la terre nue, l'évaporation est faible en général, en comparaison avec la terre couverte. L'analyse de la courbe de l'évaporation montre une situation inverse par rapport à celui de l'humidité relative. En effet, dans les périodes où l'humidité relative est importante, l'évaporation est faible et quand cette dernière est forte, la précédente est faible. Les minima d'évaporation s'enregistrent aux mois d'Août et de Septembre. Ce dernier constitue le mois où la plus faible valeur est notée avec 56,5mm. Les maxima apparaissent pendant la saison sèche. La plus forte valeur d'évaporation est enregistrée au mois de Mars avec 317,5mm. L'augmentation de l'évaporation durant la saison non pluvieuse se justifie par le fait que les températures sont très élevées pendant cette période.

Tableau 10 : Evaporation moyenne mensuelle à Tambacounda de 1981 à 2010.

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Moyenne	276	272,7	317,5	304	295,2	197,1	114,9	64,5	56,5	94,6	187,6	253

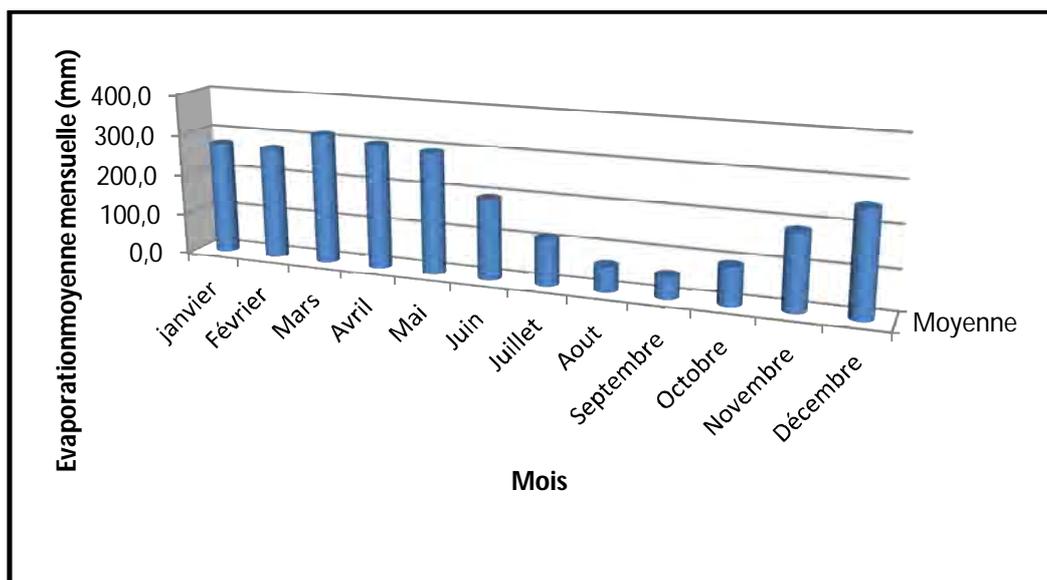


Figure 10 : Variation de l'évaporation moyenne en mm à Tambacounda de 1981 à 2010.

Les valeurs de l'évaporation sont relativement élevées durant cette série de trente années (1981-2010). En fait, les variations moyennes annuelles montrent un maximum de 230,3 en 1985 et un minimum de 177,4 en 2001. Cette forte évaporation peut s'expliquer par la permanence de la chaleur dans cette région.

Tableau 11 : Evolution moyenne annuelle de l'évaporation (mm) à Tamba de 1981 2010.

Années	Moyenne	Années	Moyenne	Années	Moyenne
1981	210,7	1991	204,9	2001	177,4
1982	212	1992	202,4	2002	215,2
1983	219,7	1993	217,6	2003	184,4
1984	217,1	1994	211,0	2004	181,9
1985	230,3	1995	210,6	2005	180,1
1986	215,2	1996	209,2	2006	195,2
1987	201	1997	188,9	2007	202,1
1988	200,5	1998	215,2	2008	190,1
1989	194,8	1999	185,6	2009	184,1
1990	213,7	2000	190,7	2010	209,2

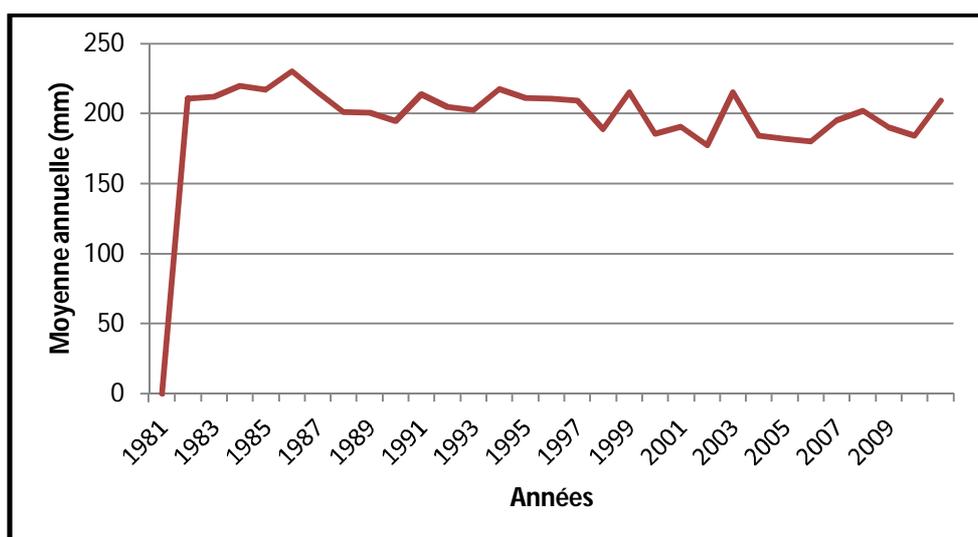


Figure 11 : Courbe d'évolution annuelle de l'évaporation à Tamba de 1981 à 2010.

I-2-2-6-L'insolation :

Les valeurs d'insolation sont très importantes et variables tout au long de l'année. L'analyse de la figure 12 révèle qu'elle est maximale pendant la saison sèche surtout durant la période qui s'échelonne de Mars à Juin. Les plus fortes valeurs sont enregistrées aux mois d'Avril et de Mai avec respectivement 269,7heures et 276,7heures. Le minimum est noté au mois d'Août qui représente une valeur 225,3heures.

Tableau 12 : Insolation moyenne mensuelle (Heures) à Tambacounda de 1972 à 2002.

Mois	Jan	fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Moy	262,3	243,4	277,4	269,7	276,7	246,5	230,7	225,3	228,7	256,9	252,8	248,4

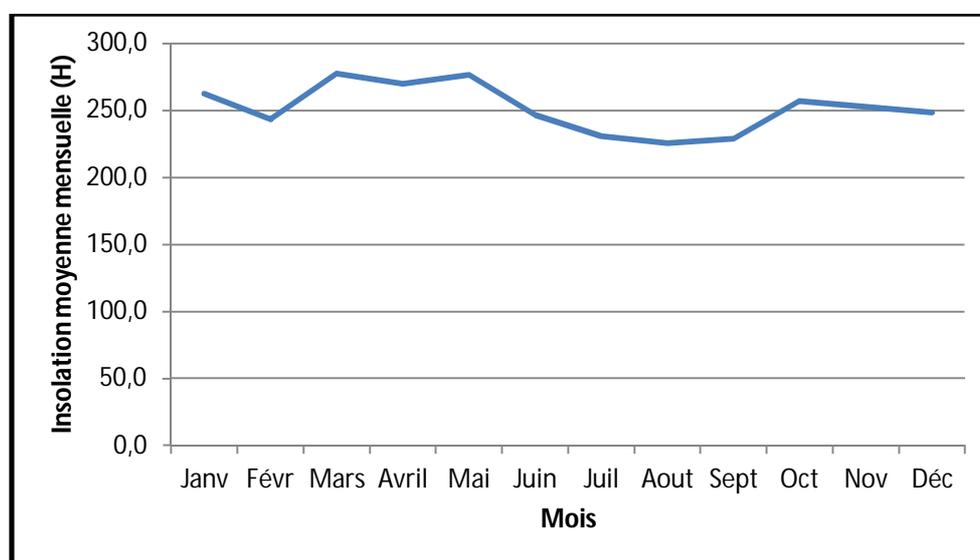


Figure 12 : Variation de l'insolation moyenne mensuelle à Tambacounda de 1972 à 2000.

Pendant la série des trente années (1971-2000), l'insolation moyenne annuelle connaît une variation irrégulière. Elle est plus forte durant les deux premières décennies de la série avec des moyennes décennales de 254,53heures pour la première et 266,16heures pour la seconde. Cependant, la décennie 1991-2000 est la moins ensoleillée qui représente une valeur moyenne de 233,9heures. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées au cours des années 1979 et 1986 avec respectivement 274, 1heures et 281,4heures. Par contre, les valeurs les plus faibles sont inférieures à la moyenne de la décennie la moins ensoleillée et ont été notées au niveau des années 1991 (226,8 heures), 1993 (227,7 heures), 1997 (230 heures), et 1998 (208 heures).

Tableau 13 : Evolution moyenne annuelle (H) à Tamba de 1971 à 2000.

Années	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Moyenne	243,1	241,8	240,1	255,4	261,1	260,8	259,6	239,7	274,1	269,6
Années	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Moyenne	267,4	266,4	261,5	262,3	257,5	281,4	251,2	255,3	262,3	269,3
Années	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Moyenne	226,8	235,6	227,7	239,1	247,4	253,2	230	208	237	234,2

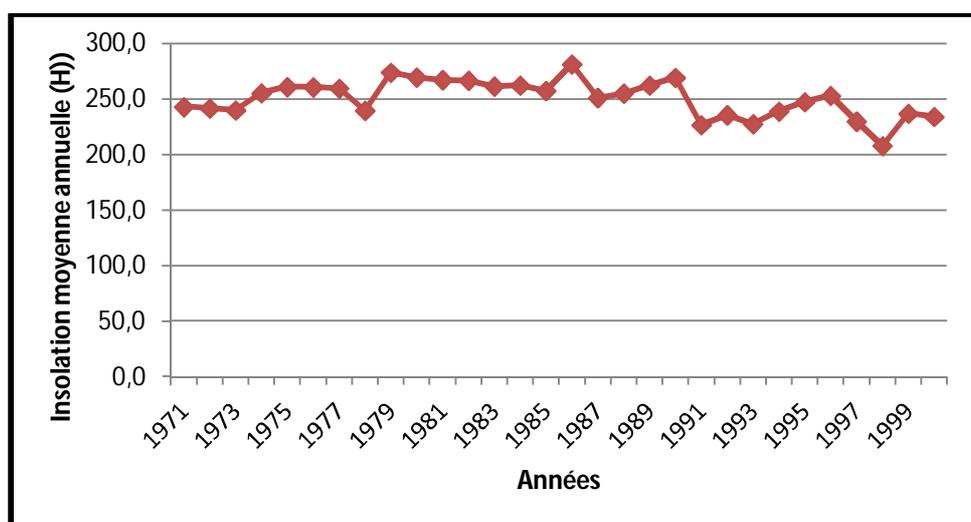


Figure 13 : Courbe de l'insolation moyenne annuelle à Tamba de 1971 à 2000.

I-3-Les ressources hydrogéologiques :

Le réseau hydrographique est caractérisé par des cours d'eau temporaires et des nappes très profondes. Notre zone d'étude qui se situe en plein centre du bassin de la Gambie présente également des mares très importantes et caractéristiques des paysages de la zone (Harion et Al 1971).

Les eaux de surface ou superficielles : Elles proviennent essentiellement des pluies, selon la nature du sol et du relief, elles s'infiltrent ou ruissellent vers les dépressions constituant les nombreuses mares temporaires disséminées sur toute l'étendue du territoire des Terres Neuves (voir carte). Nous dénombrons plusieurs mares (tableau 14) dont la durée varie de trois à six mois. Parmi celles-ci, les plus importantes en terme de superficies sont : dans le village de Diam-Diam Ndiayène, les marigots de *Péthie-Péthie*, *Gouby*, *Sacko* dans la partie Ouest, *Pérum* au Nord-ouest, *Kawsara* au Nord, *Niambane* à l'Est, le marigot de *Moussa* au Sud. Le

marigot de Bamba se situe à l'Ouest entre Bamba et Sam Nguéyène. Dans le village de Médina Ndiobène, le marigot qui porte le même nom se trouve dans la partie Sud-est du village. Ensuite, nous avons le marigot de Diogne-Diogne (Darou Salam), les cours d'eau de Koyly, de Pélèl Birame, de Windy coucouthie, le Carrière (Méréto), Ngamack mack à l'Est du village de Galé. Enfin, entre les villages 14 et 15, se trouve la mare de Boucoum, à l'Ouest de Kissang, nous avons celle de Kiran, la mare de séguine dans le village de saguine. Ces cours d'eau dispersés sont remplis d'eau durant toute la saison des pluies et durant les premiers mois de la saison sèche (Novembre, Décembre, Janvier).

Carte 2 : Réseau hydrographique des TN.

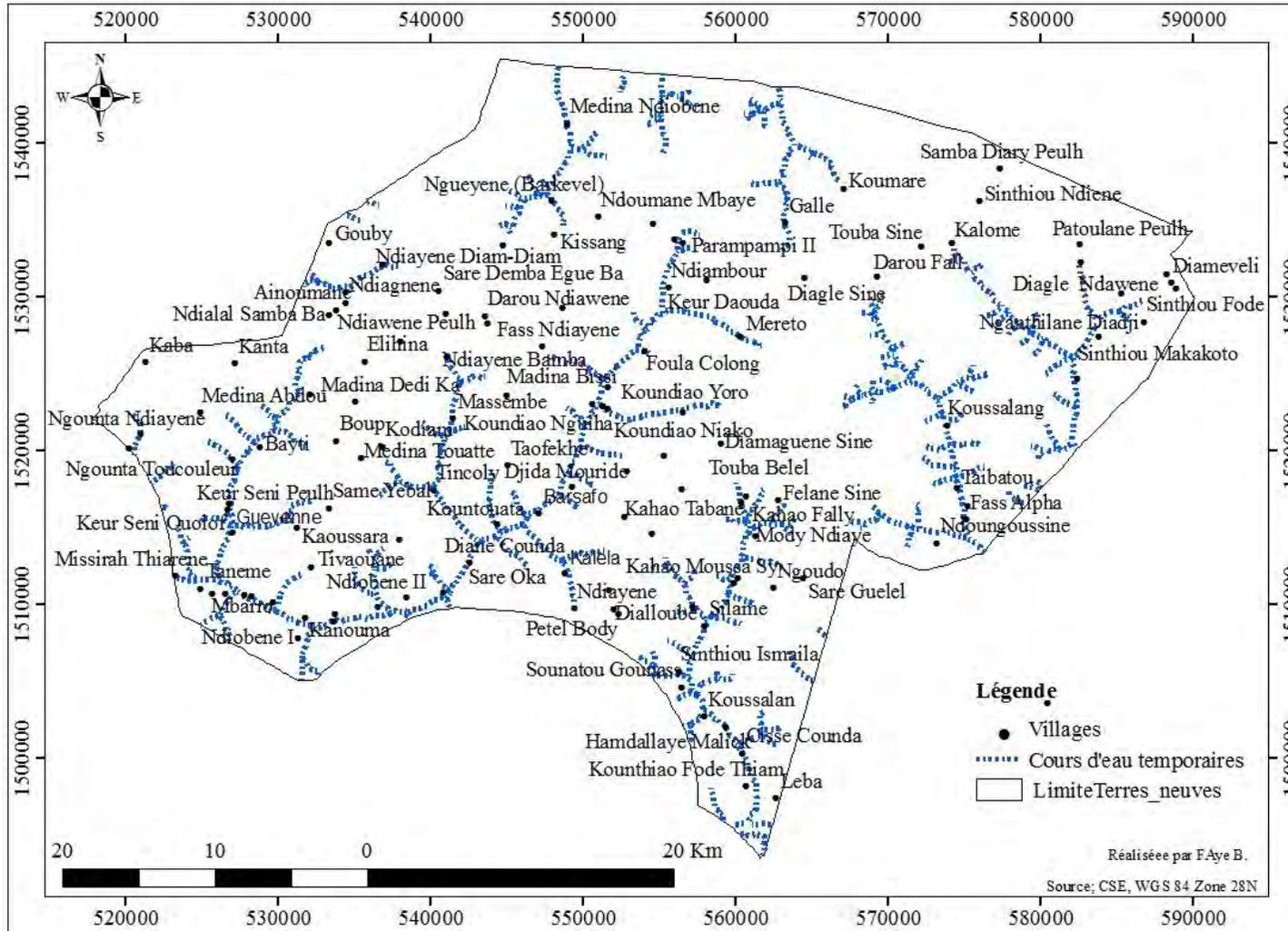


Tableau 14 : Liste des marigots existants dans la zone

Nom des marigots	Villages
Diogne-Diogne	Keur Daouda (V2)
Nkamack mak	Gallé
Boukoum, Yamatogne, Mbel Rama, Mbel Sémou, Mbel Wagane	Tivaoune Niani (V15)
Koyli, carrière, Pélél Birame, Windi koukouthié	Mérito
Médina ndiobène	Kitou Baba
Péthie Péthie, Gouby, Sakho, Kawsara, Pérum, Niambane, Moussa	Diam-Diam
Bamba	Bamba Ndiayène
Mbel Bissi	Bissi
Mbéla mak, Mbélo ndéb, Carrière	Fass Ndiayène
Kiran	Kissang
Demba sall, Balbal, Faldou, Kokourou	Touba Kawsara
Pétel Dikène, Mamlor	Touba Sine
Thikam, Féto, Thiagniniguène	Silamé
Soukou dala, Satan dala, Sadio dala, Pacroukane, Mbanane	Ndougoussine
Nkamack, Bamba Koukou	Diaglé Sine
Mangua Ndiaye	Sinthiou Ndiéné
Carrière, Bounckoung, Bourdala, Koyli, Passithia	Kahène
Khokhombé, Denguère, Pétel Boki, Thingui, Mbanane, Choumbou	Patoulane Ouolof
Bouré Moussa, Mbel Goko, Mbel Pété	Foula kolong

Source : Enquête (2012)

Quant aux nappes, elles appartiennent au système des aquifères de Casamance, du Ferlo ou du Nioro, Kaffrine-Koungheul, (Gueye, 1997 ; Doumouro1990). On distingue trois types de nappes :

-La nappe profonde du Maestrichien qui se trouve dans les sables et grés aquifères. Elle abrite les forages de la zone vers 100 à 250m de profondeur.

-La nappe intermédiaire qui est composée de deux formations à dominante calcaire dans l'Eocène et le Paléocène. Elle a une profondeur de 100m et plus.

-Les eaux souterraines qui se situent dans les formations gréseuses et sablo-argileuses, parfois graveleuses du Continental Terminal. La profondeur de cette nappe peut atteindre 30m à 40m au niveau des bas-fonds, et plus de 60m dans les plateaux.

I-4-Les sols :

Le sol est défini par Georges. P et Verger. F, (1970) comme « une formation naturelle de surface à structure meuble d'épaisseur variable, résultant de la roche mère sous jacente sous l'influence de divers processus physique, chimique et biologique ».

Le sol concerne le support naturel exploité, aménagé et travaillé par l'homme dans le cadre de l'agriculture. Dans la ZTN, nous rencontrons une diversité de types de sols composés en grande partie par les sols ferrugineux tropicaux lessivés connus sous le vocable « dior » et les sols hydromorphes appelés « deck ». Selon les résultats de nos enquêtes, les sols « Dior » occupent près de 89% des terres et les sols « Deck » représentent environ 90% des superficies. Cependant, l'analyse de la carte 3 montre l'existence de plusieurs associations de sols répartis sur l'ensemble du territoire des Terres Neuves dont les principales sont :

I-4-1-Les sols peu évolués d'apport :

D'une manière générale, les sols peu évolués sont caractérisés par une faible altération et leur épaisseur ne dépasse pas 60cm. Le taux de matières organique de ces sols est généralement faible. (Mabiala, 2000). Il existe deux types de sols peu évolués dans cette zone :

-Les sols hydromorphes, sols peu évolués d'apport : Ils sont peu développés dans le terroir et se retrouvent plus précisément au Sud dans le village de Leba. Les sols hydromorphes se caractérisent par la présence de la cuirasse qui constitue un niveau imperméable à faible

profondeur. Ils doivent être réservés à la culture des céréales comme le mil, le sorgho et le maïs.

-Les sols peu évolués d'apport hydromorphes sur matériau gravillonnaire : Ils se localisent au centre plus précisément dans les villages de Touba Terres Neuves, de Touba Belel, de Djida Mouride, de Mory Samba Mbaye et de Sinthiou Bamba Koundia.

I-4-2-Les sols ferrugineux tropicaux lessivés :

Les sols ferrugineux tropicaux lessivés (dior) sont considérés par les paysans comme le type de sols le plus sensible. Cette perception s'explique essentiellement par les propriétés texturales de ces sols marqués par leur caractère sableux. Constitués de particules non cohésives, ces sols sont faciles à travailler, mais pauvres en complexe argilo-humique et ne peuvent supporter que des cultures peu exigeantes. Perez (1994) cité par Diouf (2010) précise qu'il s'agit de formations pauvres en matière organique, riches en sable et très sensibles à l'encroutement. Il existe trois types de sols ferrugineux lessivés sur le territoire des Terres Neuves :

-Les sols ferrugineux tropicaux lessivés, à concrétions et à taches : Ils se retrouvent au Nord et au Sud. Ces sols abritent les villages autochtones comme Sinthiou Ismaila, Koussalan, Diamaguène Sine, Félane Sine etc. Ces sols sont aptes à la culture et au pâturage.

-Les sols ferrugineux lessivés sur matériau colluvio-alluvial, remaniés : Ils se situent dans les parties Ouest, Centrale et Nord de la zone et la presque totalité des villages appartenant à la communauté rurale de Kahène se trouvent sur ces types de sols.

-Les régosols sur matériau gravillonnaire, sols ferrugineux tropicaux lessivés, sols faiblement ferralitiques : Ils sont peu développés dans le territoire des Terres Neuves. Nous les rencontrons à l'Ouest dans le village de Fadiya Tenning.

3-Les lithosols sur cuirasse :

Selon Mabilia (2000), les lithosols sur cuirasse représentent avec les sols peu évolués l'essentiel des recouvrements des cuirasses. Ils supportent un tapis herbacé, des arbres et des arbustes à système racinaire latérale. Ces sols semblent avoir une origine ancienne ; ils correspondent à la partie supérieure du profil tronqué encore soumis à l'érosion et au démantèlement. Il s'agit entre autres des :

-Lithosols sur cuirasse : régosols ou sols peu évolués d'apport hydromorphes , sur matériau gravillonnaire : Ils sont dans les parties Ouest, Sud et Est et les villages de Ndiobène, Saré Alpha, Sinthiou Diouldé Ly, kanouma, Sinthiou Fodé, Nganthilane Diadji et Sinthiou Makakoto se situent sur ces sols.

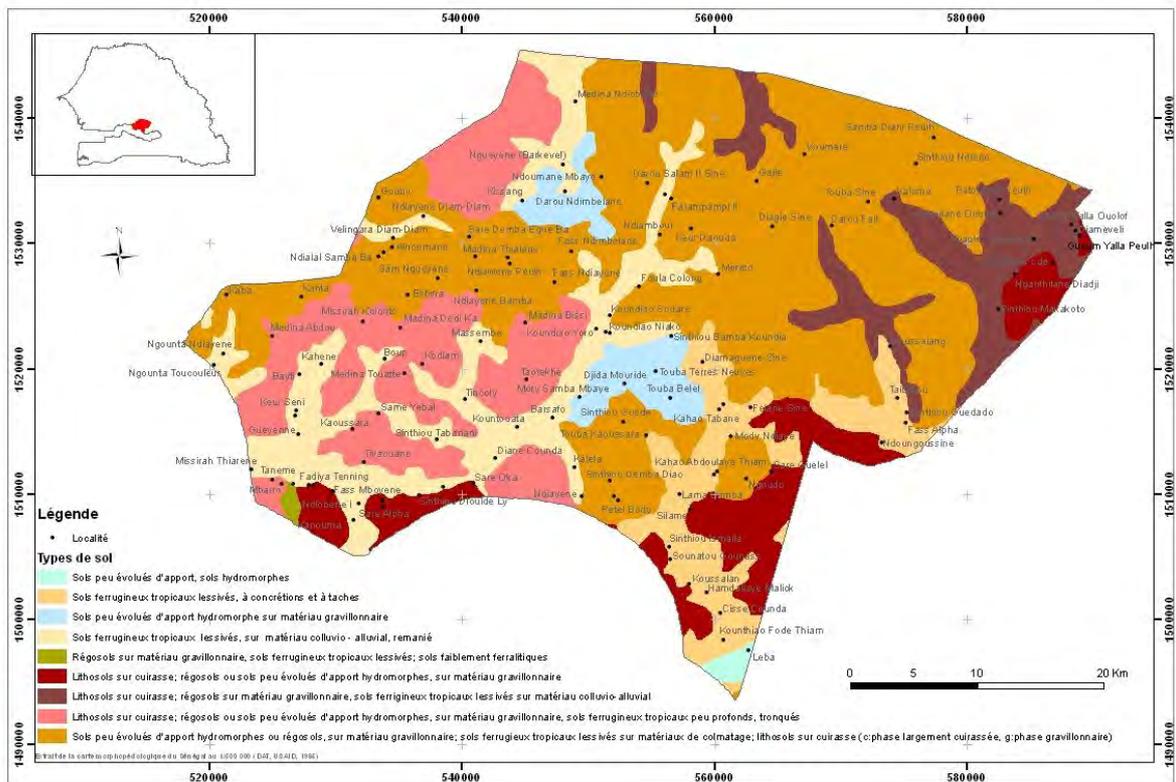
-Lithosols sur cuirasse : régosols sur matériau gravillonnaire, sols ferrugineux tropicaux lessivés sur matériau colluvio-alluvial : Ils se localisent dans les parties Nord et Est de la ZTN.

-Lithosols sur cuirasse : régosols ou sols peu évolués d'apport hydromorphes, sur matériau gravillonnaire, sols tropicaux peu profonds, tronqués : nous les retrouvons essentiellement dans la partie Ouest.

Par ailleurs, il est bon de signaler qu'il existe une association des trois groupes de sols. C'est le cas du type de sols suivant :

-Sols peu évolués d'apport hydromorphes ou régosols, sur matériau gravillonnaire ; sols ferrugineux lessivés sur matériau de colmatage, lithosols sur cuirasse : Ils prédominent dans les parties Nord et Est mais se retrouvent également à l'Ouest et au Sud.

Carte 3 : Répartition des sols dans les Terres Neuves



Source : INP (2012)

I-5-La végétation :

Ce sont les conditions climatiques et pédologiques qui déterminent le type de végétation, mais elle est profondément modifiée par l'action de l'homme. La situation phytogéographique des Terres Neuves autorise l'existence de deux formations végétales :

-La forêt claire sur les sols profonds des plateaux dont la composition floristique est dominée par des espèces telles *Sterclina setigera*, *Cordyla Pinnata*, *Combretum glutinosum*, *Pterocarpus érinaceus*, diverses sous espèces *Acacia* dans les axes alluviaux. Ces derniers exercent d'une part, une certaine perturbation de la surface du sol et peuvent d'autre part, avoir une action néfaste sur le développement des jeunes arbres. La forêt peut servir aussi de pâturage naturel pour le bétail. La dégradation de cette formation végétale sous l'action de l'homme a donné naissance à une savane arborée avec une strate arbustive importante.

-La savane arbustive très dense que nous rencontrons sur les sols gravillonnaires. Les espèces comme *Pterocarpus lucien*, *Bombax-costatum*, *Prosopis africana* etc... y dominent. Le tapis herbacé est principalement constitué d'*Andropogon*, de plantes vivaces ; mais également de beaucoup de géophytes. C'est le résultat d'une présence massive de phacochères, des prédateurs les plus nuisibles aux cultures.

En effet, la végétation n'est relativement conservée que dans les forêts classées de Malem Niani (53 150 ha) et de Pagnate (40 900 ha) et de Koumpentoum (6200) dont une partie se trouve dans le territoire des Terres Neuves.

Tableau 15 : Liste des espèces végétales dominantes dans la zone des Terres Neuves

Noms scientifiques	Noms locaux	Familles
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	Ngodil(S), Ngédan(w)	<i>Annonaceae</i>
<i>Azadirachta Indica</i>	Nim(S), Nim(w)	<i>Aviceniaceae</i>
<i>Acasia macrostachya</i>	Sim(S), Sam(w)	<i>Mumosaceae</i>
<i>Bombax Costatum</i>	Ndondol(s),Ngarab I laoké(w),	<i>Bombacaceae</i>
<i>Cordylla pinnata</i>	Nar(S), Dimb(W)	<i>Caesalpiniaceae</i>
<i>Combretum glutinosum</i>	Yay(S), Rat(w)	<i>Combretaceae</i>
<i>Combretum mucrantum</i>	Ndag(s), séhéw(w)	<i>Combretaceae</i>
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Nène(s), Alom(w)	<i>Ebenanceae</i>
<i>Guiera senegalensis</i>	Ngud(s), Nguer(w)	<i>Gesneriaceae</i>
<i>Khaya Senegalensis</i>	Ngarin(s),Khay(w)	<i>Meliaceae</i>
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Ngigis(w), Ngayoh(s)	<i>Phytoloccaceae</i>
<i>Prosopis Africana</i>	Iir(w), Somb(s)	<i>Primulaceae</i>
<i>Pterocarpus Erinaceus</i>	Ban(s), Vèn(w)	<i>Proteaceae</i>
<i>Sterculia Setigera</i>	Mbop(s), Mbep(w)	<i>Sterculiaceae</i>
<i>Tamarindus indica</i>	Sob(s), Daquaar(w)	<i>Caesalipiniceae</i>
<i>Terminalia Glaucescens</i>	,Wolo(w)	<i>Combretaceae</i>
<i>Ziziphus mauritania</i>	Ngit(s), Dém(w)	<i>Rahamnaceae</i>
<i>Ziziphus mucronata</i>	Ngit mon(s), Dém buki(w)	<i>Rahamnaceae</i>

Légende : S=Sérère ; W=Wolof Enquête Sène.D (2012)

La Faune :

Du fait de la détérioration des conditions de vie du milieu naturel et la destruction de leurs abris par l'homme, la plupart des espèces animales ont disparu. Malgré cela, il existe quelques espèces recensées composées principalement de : *Phacochoerus athiopicus* (phacochère), *Platy chiniens* (singe), *Comis aureus* (chacal), *Damalicus pygargus* (antilope), des rongeurs comme *lepis capensis* (lièvre), *Serious carolinensis* (écureuils), des rats, et des reptiles. Nous avons noté également la présence de quelques hyènes (*crocuta crocuta*) surtout pendant l'hivernage.

Pour l'avifaune, nous rencontrons surtout des oiseaux granivores, des pigeons, des perdrix et des pintades (*Numida carolinensis*). Cet écosystème peut être une réserve de chasse avec des espèces comme les francolins, les grands kalaos, les singes, les phacochères, etc....

Chapitre II : Le cadre humain

II-1-Historique du peuplement

La localité que nous étudions, appartenait au royaume du Niani-wouli, une des provinces de l'empire du Mali. En effet, les premières vagues migratoires qui occupèrent cette zone seraient des malinkés. Plus tard, ces migrants auraient été rejoints par les peuls venus du Boundou, par les wolofs venus du Djolof ou du Saloum. Cependant, il faut noter que le peuplement de la ZTN a été depuis longtemps très faible. Le sous-peuplement est causé d'une part, par le manque d'eau dû à la profondeur de la nappe phréatique et d'autre part, il est le fruit de l'histoire. Aucune construction d'envergure coloniale ou politique n'y a fixé ou organisé les populations. Ce n'est qu'après la naissance du projet de colonisation des Terres Neuves que l'espace fut entièrement occupé. Ainsi, se distinguent deux types de peuplements :

-Le peuplement ancien composé de tous les villages qui existaient bien avant l'arrivée des colons. Mais il faut noter que, l'installation des populations dans ces villages ne s'est pas faite durant la même période. Estimée à l'époque (1971) à 4624 habitants cette population était très dispersée dans la zone Diouf.G (2000-2001). Elle était essentiellement composée de Manding (Socé), de wolofs, de Peuls et de Toucouleurs. L'agriculture de subsistance associée à l'élevage était la principale activité. Seuls les peuls venus de la Guinée pratiquaient le charbonnage.

Ces habitudes traditionnelles vont être bouleversées par l'arrivée des colons.

-Le peuplement récent trouve sa spécificité dans le fait qu'il a été initié à partir de 1972 dans le cadre d'une colonisation encouragée par les pouvoirs publics. Les objectifs de cette opération ont été définis dans le troisième plan de développement économique et social de 1969 à 1973. Ainsi, plus de 1000 familles ont été installées dans l'intervalle des dix années qu'a duré l'opération. Leur installation s'est faite dans 16 villages qui ont été créés par la STN puis dans certains villages autochtones. Ce peuplement est originaire à plus de 90% du département de Fatick particulièrement les arrondissements de Niakhar, Diakhao, Ngoye, et Tattaguine.

II-2-Evolution et Répartition de la population :

D'après les Recensements Généraux de la Population et de l'Habitat faits par l'ANSD, la population des Terres Neuves est passée de 35088 habitants en 1988 à 50362 habitants en 2002 soit une augmentation de 15274 habitants (30%). Cette forte croissance démographique régulière et significative résulte à la fois de l'arrivée des colons venus du bassin arachidier, de la migration spontanée qui s'en est suivie mais aussi du croît naturel.

L'analyse de la structure par sexe de la population laisse apparaître un léger déséquilibre en faveur des hommes. La population des Terres Neuves est constituée de 25237 hommes soit 50,11% et de 25129 femmes, représentant 49,89% de la population totale.

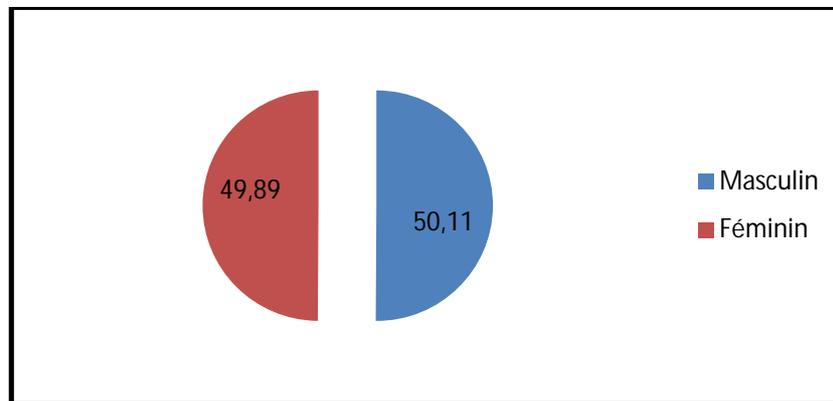


Figure 14 : Répartition de la population

Répartie sur 123 villages et hameaux, la population des Terres Neuves est partagée en 3868 concessions et 4556 ménages. Elle est inégalement répartie sur l'espace.

Ainsi, plus de 23% de la population habitent dans les sept plus grands villages de plus de mille habitants : Méréto (2959), Bamba Ndiayène (1947), Kaba (1947), Ndiayène Diam-Diam (1371), Kanta (1251), Massembé (1160), Diaglè Sine (1129) soit au total 11764, représentant 23,35% de la population totale. Cette forte concentration de la population se justifie par le fait que ces villages situés sur la zone pilote du projet des Terres Neuves se trouvent sur les meilleures terres. Lombard.J et Garenne.M (1988)

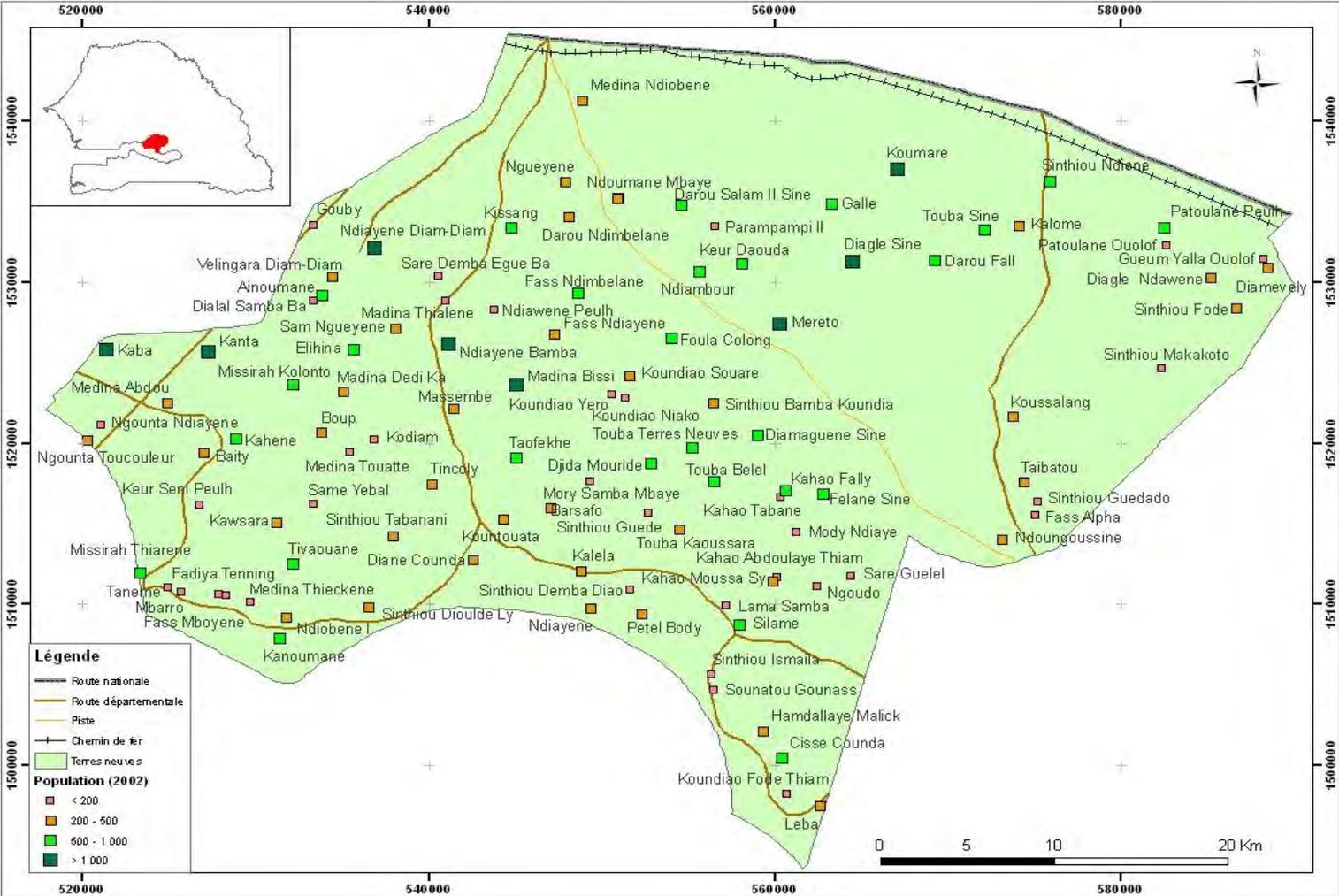
Pour le cas de Méréto, il faut noter que c'est le village centre des Terres Neuves avec l'essentiel des infrastructures sociales de base dans la zone.

Le territoire des Terres Neuves compte également 29 villages dont la population est comprise entre 500 et 1000 habitants en moyenne pour un effectif global de 18457 personnes, soit 36,64% de la population totale.

Cependant, les 87 villages et hameaux qui restent, ont une population de moins de 500 habitants. Ils totalisent 30141 habitants soit 39,99% de la population globale.

Les ethnies sont inégalement réparties au sein des différents villages. Elles sont principalement composées de Sérères, de Wolofs, de Peulhs, et de Mandings. Les Sérères venus du Sine dominant dans les villages qui ont été créés par la STN. Selon le recensement effectué par une équipe de l'ORSTOM en 1987, cette ethnie représente 91% de la population installée. Par contre dans les villages autochtones se sont les wolofs et les peulhs qui prédominent. Cette diversité ethnique trouve leur unification dans la religion musulmane et dans les activités socio-économiques.

Carte 4 : Répartition de la population des TN selon leur importance



Source : INP (2012)

Chapitres III : Les activités socio-économiques

Elle repose essentiellement sur les activités du secteur primaire. L'agriculture et l'élevage sont les principales activités pratiquées dans la région.

III-1-L'agriculture

Dans les Terres Neuves, l'agriculture occupe la première place parmi les activités qui y sont pratiquées. Elle joue un rôle primordial dans la vie des populations car elle a pour but d'assurer l'autosuffisance alimentaire des ruraux et au-delà répondre à la demande de plus en plus croissante en denrées alimentaires des citadins.

L'agriculture pluviale est la principale activité et touche la majeure partie de la population. Une assez bonne pluviométrie et la disponibilité des terres favorisent le développement du secteur agricole dans le territoire des Terres Neuves.

Le système de culture tourne au tour des cultures de rente (l'arachide et le coton) et des céréales comme *Pennisetum Glaucum* (mil), *Zea Mays* (maïs), *Sorghum Bicolor* (sorgho), *Virgna Uргуiculata* (niébé). Les cultures commerciales procurent aux populations des revenus monétaires. Pour ce qui est de l'intensification, les techniques culturales reposent sur le semis en ligne, l'épandage d'engrais et le sarclage mécanique. La révolution agraire explique en partie l'accroissement de la demande foncière laquelle s'est traduite par un déboisement massif responsable de l'aggravation de la dégradation du milieu naturel.

III-2-L'élevage :

L'élevage constitue la deuxième activité socio-économique traditionnelle après l'agriculture. Elle est pratiquée seule ou en association avec cette dernière à travers l'utilisation des bovins, des équins et asins comme animaux de trait mais aussi pour l'emploi de la fumure pour l'enrichissement des sols. Elle est presque pratiquée par toutes les ethnies et continue à subir le poids de la tradition. En effet, pendant longtemps le système de production animale a été marginalisé au profit de l'agriculture. L'élevage est conçu comme une forme d'épargne de l'avoir monétaire tiré des productions agricoles. Les populations pratiquent pour la plupart l'élevage de bovin et de mouton. Les productions sont d'une importance capitale pour ses acteurs. Il s'agit de la viande, du lait mais surtout de la vente du bétail. La commercialisation porte essentiellement sur les petits ruminants et le lait de vache. La production de lait qui est maximale en hivernage reste assez faible du fait que la race élevée n'est pas performante. Sa commercialisation revient aux femmes surtout les peuls. La recette tirée de cette vente leur

permet de compenser les dépenses quotidiennes. La viande et le lait constituent un apport complémentaire à l'alimentation tandis que la vente de bétail permet à ces derniers de satisfaire les besoins les plus pressants.

Elle contribue beaucoup au développement de l'agriculture. L'élevage est favorisé par l'existence des conditions naturelles assez propices dont de vastes zones de pâturage. En réalité, les opportunités pastorales existent, mais cette activité reste confrontée à un certain nombre de contraintes.

III-3-L'exploitation forestière :

En plus de ces activités citées ci-dessus, les populations de la ZTN pratiquent également d'autres comme l'exploitation forestière. Elle se résume au ramassage du bois de chauffe, de produits de cueillette mais aussi à la recherche du bois d'énergie pour la production du charbon de bois. Cette dernière est une autre activité rémunératrice de revenus qui contribuent au développement de l'économie rurale. Elle a été confiée à des patrons qui utilisent le service de quelques exploitations directes. Cependant, les exploitations pirates ne manquent pas dans la région. L'existence de forêts classées et l'éloignement de la ZTN des grands centres de consommation de charbon de bois et de chauffe ne favorisent pas l'exploitation de la forêt à des fins commerciales. Cette activité qui était le fait des peulhs est maintenant pratiquée par les autres ethnies à cause de la réduction des rendements agricoles. En revanche la cueillette constitue une activité très développée et mobilise en général des populations ayant des revenus très limités. Les populations s'investissent de plus en plus dans l'exploitation des produits forestiers même si elles manquent de formation dans des domaines tels que l'apiculture, l'exploitation de la gomme de *sterculia setigera* « mbep ». Les essences forestières sont exploitées pour leurs fruits, le bois, les feuilles, l'écorce et/ou les racines.

Les activités de cueillette se limitent au ramassage des fruits de certaines espèces comme *cordyla pinnata* (dimb), *adansonia digitata* (pain de singe) etc. Ces produits de la cueillette sont autoconsommés. Certaines espèces sont exploitées pour leurs vertus pharmaceutiques, et d'autres pour le bois de chauffe et d'œuvre. A l'instar des autres activités, ce secteur connaît des difficultés.

III-4-Les activités secondaires :

L'essentiel des activités secondaires tourne au autour du commerce et de l'artisanat. Le commerce constitue une source de revenus fort apprécié par les populations des Terres Neuves. Les échanges s'opèrent essentiellement lors des marchés hebdomadaires « loumas » de Méréto, de Bamba Ndiayène, d'Altou Fass (C.R de Malèma Niani) etc. La commercialisation porte surtout sur les produits agricoles (mil, arachide, oseille, niébé), le bétail (surtout les moutons et chèvres) et sur le matériel agricole.

L'artisanat quant à lui, est un secteur très peu développé dans la localité. Il concerne particulièrement la cordonnerie et la forge. Cette dernière se distingue surtout par la fabrication de matériels agricoles. La cordonnerie produit une gamme assez composite de produits à bon marché.

Conclusion :

Située dans la partie Ouest de la région de Tambacounda, la ZTN a une population de 50362 habitants répartis sur 123 villages et hameaux. Elle présente un climat de type soudanien avec des températures qui avoisinent les 40°C durant les mois d'Avril et de Mai. La pluviométrie situe cette localité entre les isohyètes 700 et 800mm. Ce territoire est totalement dépourvu de cours d'eaux permanents et la nappe phréatique est très profonde. Les Terres Neuves regorgent d'énormes potentialités naturelles notamment les ressources pédologiques et végétales qui sont confrontées au processus de dégradation causé d'une part, par la péjoration des conditions climatiques et d'autre part, par l'action anthropique. Toutefois, les principales activités des populations des Terres Neuves restent toujours dominées par l'agriculture et l'élevage qui sont confrontés à des problèmes d'ordre naturel et socio-économique. Dans ce sens, l'analyse des systèmes de production dans la zone s'impose afin d'essayer de comprendre la situation de ces activités pour assurer à ces populations des conditions de vie descentes.

DEUXIEME PARTIE
LES SYSTEMES
D'EXPLOITATION DES
RESSOURCES NATURELLES

Chapitre I : Le système de production agricole

Le système de production agricole peut être défini comme étant le mode par lequel différents groupes sociaux exploitent les ressources naturelles à travers les activités primaires comme l'agriculture et l'élevage.

I-1-L'agriculture :

I-1-1-Les facteurs de production

Dans la zone des Terres Neuves, les facteurs de production concernent pour l'essentiel le matériel agricole, les intrants, la main d'œuvre et les terres arables.

-Le matériel agricole :

Le matériel agricole est composé par les machines modernes, les outils traditionnels (hiler, « ngaussi-ngaussi », « sokh-sokh ») et les animaux de trait. Autrefois manuel, le système de culture devient motoriser depuis les indépendances avec la mise en place des Terres Neuves. Ainsi, pour les machines modernes nous distinguons :

-Les semoirs utilisés pour le semis des arachides et des céréales, mis à part *Citrullus lanatus* (pastèque) et *Hibiscus Sabdariffa* (bissap).

- Les machines de culture sont la charrue et la houe et sont utilisées dans la seconde étape des cultures. Si la houe occidentale est utilisée dans les sols « dior », la houe sine et la charrue sont meilleures dans les sols « deck » (lourds et humides) et les champs pleins d'herbes.

En dehors de ce matériel plus ou moins moderne, les populations utilisent encore les outils traditionnels tels que l'hiler, le « ngaussi-ngaussi », le « sokh-sokh » etc. Ces derniers sont utilisés par les populations pour les travaux après machine c'est dire cercler les pieds des plantes ou désherber les pieds des arbres. L'hiler est spécifique aux sérères alors que le « ngaussi-ngaussi » et le « sokh sokh » sont utilisés plus par les autres ethnies. A ces instruments cités ci-dessus s'ajoutent d'autres outils comme le coupe-coupe, le « Gombi » ; le râteau employés pour débroussailler lors de la préparation des champs à la culture.

Quant aux animaux de trait nous avons les chevaux, les ânes et les paires de bœufs.

Photo 1 : semoir vétuste



Photo 2 : houe occidentale en mauvais état



Cliché : Sène .D (2012)

-Les intrants :

Ils concernent les semences et les engrais. Avec la Nouvelle Politique Agricole de 1982, l'Etat du Sénégal s'est désengagé du secteur agricole. Ce désengagement a entraîné une réduction des quantités de semences et d'engrais données aux paysans et par conséquent la chute de la production agricole.

Actuellement les problèmes d'approvisionnement en engrais chimique ont poussé les paysans à se replier aux pratiques traditionnelles comme la fertilisation du sol par fumage ou déchets organiques et par compostage.

-La main d'œuvre :

Dans la zone des Terres des Neuves, la main d'œuvre est constituée par la population. Cette dernière est composée d'adultes, de jeunes et de personnes âgées. Cette main d'œuvre est certes soumise à une division du travail selon l'âge et le sexe : les garçons et les hommes travaillent particulièrement avec des machines tirées par des animaux alors que les femmes et les filles et certaines personnes âgées font le travail à la main après machines.

-Les terres de cultures :

La terre est acquise par héritage et se transmet de père en fils pour les autochtones. Cependant, elle est attribuée aux colons par la société des Terres Neuves qui gérait le projet.

La terre étant le support de l'agriculture et de prestige social, sa quête sera à l'origine de la création des différents villages et hameaux du terroir.

En effet, avec la colonisation et surtout l'avènement des lois sur le domaine national ce système foncier traditionnel s'est superposé aux législations nationales. Ce qui fait que les lois donnent plein pouvoir à la communauté rurale pour l'affectation et la désaffectation des terres non mises en valeur du domaine national.

IL faut noter que les femmes n'ont pas accès à la terre dans cette zone car l'accès aux ressources est toujours favorable aux hommes. Elles ne disposent que des terres mises à leur disposition par leurs conjoints.

Les superficies cultivées s'étendent sur les plateaux et sur les bas-fonds. Le mil et l'arachide sont cultivés sur les sols des plateaux alors que le maïs et le sorgho se retrouvent au niveau des bas-fonds.

En effet, les superficies cultivées sont très vastes. Pour l'ensemble du département de Koumpentoum les superficies cultivées s'élèvent à 60056 ha en 2011 contre 71709 en 2010 et 183642 en 2009. Ainsi, nous avons noté une réduction des superficies exploitées du fait de la pression démographique constatée ces dernières années dans cette partie du Sénégal Oriental.

Les surfaces cultivées ont connu une répartition inégale selon les spéculations qui les occupent. Pour l'année 2011, les plus grandes superficies sont essentiellement occupées par les cultures telles que le mil, l'arachide et le sorgho. Le mil envahit 21977 ha soit 36,5% des superficies exploitées. Quant à l'arachide et le sorgho, elles s'installent respectivement sur 19022 ha (31,6%) et 12403 (20,6%).

Cependant, le manioc et la pastèque sont délaissés par les paysans du département de Koumpentoum et par conséquent occupent les plus faibles superficies agricoles. Seulement 28ha qui représentent 0,04% des superficies cultivées sont réservées au manioc et 16 ha soit 0,02% à la pastèque.

Ainsi, nous pouvons dire que les cultures commerciales qui intéressaient les populations de cette partie du Sénégal Oriental deviennent de plus en plus délaissées au profit des cultures de subsistance. Ceci est le résultat des difficultés d'écoulement des cultures de rente surtout l'arachide dont ces paysans sont confrontés.

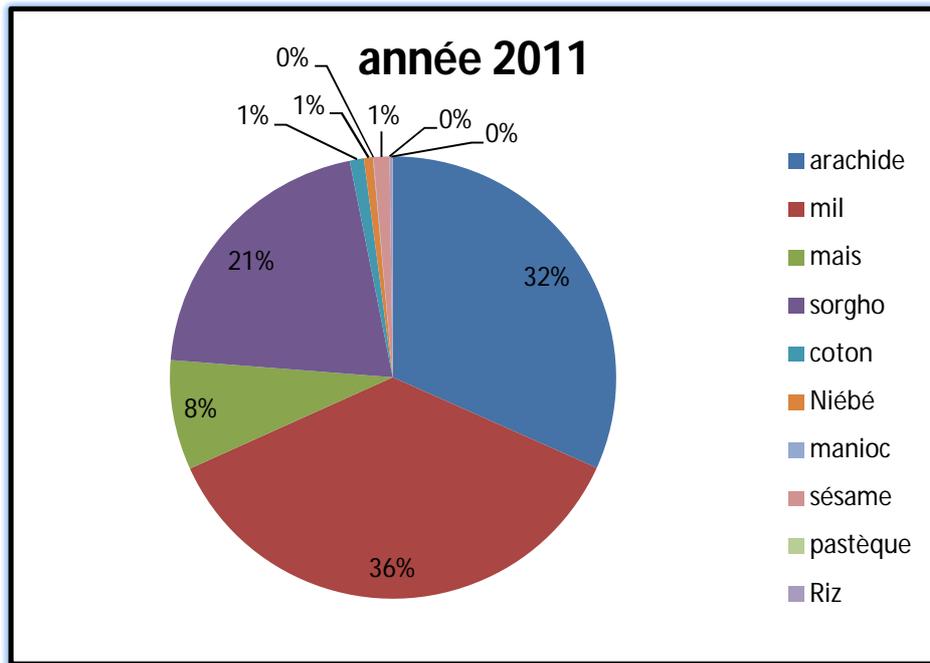


Figure 15 : Répartition des superficies cultivées selon les spéculations dans le département de Koumpentoum.

I-1-2-Les types de cultures :

Dans le terroir des Terres Neuves, nous rencontrons principalement deux types de cultures : les cultures de subsistance et les spéculations commerciales.

-Les cultures de subsistance :

Communément qualifiées de cultures vivrières, elles sont constituées par *Pennisetum glaucum* (mil), *Sorghum Bicolor* (sorgho), *Zea Mays* (maïs), *Virgna Unguiculata* (niébé) etc. Le mil est l'aliment de base et la culture de prédilection des populations des Terres Neuves surtout les Sérères. Selon nos enquêtes, cette spéculations est cultivée par 98% de la population. Cette culture est présente au niveau des sols « dior » alors que les sols « deck » abritent les spéculations telles que le maïs et le sorgho. Plus de 95% de la population s'adonnent à la culture du maïs (95,8%). Elle est restée pour l'essentiel le fait des autochtones. Quant au sorgho, elle est pratiquée par 82,5% de la population. Le niébé est semé à part ou en association avec l'arachide ou le mil par les femmes. Cette légumineuse est cultivée par 29,8% de la population.

-Les cultures commerciales :

Les cultures de rente concernent particulièrement *Arachis Hupogaea* (arachide), *Gossypium* (coton), *Citrullus lanatus* (pastèque), *Sesamum Indicum* (sésame) et *Hibiscus Sabdariffa* (bissap). L'arachide introduite dans le système de culture sénégalais vers 1840 par Giffard. P. L. est la culture de rente qui prédomine dans le terroir des Terres Neuves. A l'instar du mil 98% de la population s'intéressent à cette spéculation. C'est l'unique culture commerciale qui attire les sérères dans cette zone du bassin arachidier. Le coton, très exigeant aux fluctuations pluviométrique, est négligé par les paysans du terroir. Avec l'insuffisance et l'irrégularité des pluies mais surtout la détérioration de plus en plus accentuée des sols, les populations se sont tournées vers d'autres cultures comme la pastèque et le sésame. Ces dernières sont cultivées par une petite portion de la population. Le bissap est cultivé en association avec les autres cultures comme l'arachide, le niébé et le mil mais aussi à l'intérieur ou aux alentours des maisons.

Par ailleurs, il faut noter que toutes les spéculations cultivées dans le terroir sont à la fois commerciales et vivrières. C'est le cas du niébé, de l'arachide, du bissap etc.

A coté de ces deux types de cultures précédentes s'ajoute le maraîchage qui est pratiqué par les femmes en groupement dans les villages de Kahène et de Bamba Ndiayène. Ils concernent pour l'essentiel les légumes (*Solanum lycopersium*, *Solanum melongena*, *Abelmoschus esculentus*, ...). Pour ces femmes le maraîchage occupe une place très importante dans le cadre des activités génératrices de revenus. Il leur permet de pallier les difficultés financières dues aux mauvaises récoltes enregistrées dans l'agriculture surtout pour l'année 2011 mais aussi d'améliorer leur cuisine.

Photo 3 : périmètre maraîcher de Bamba Ndiayène



Cliché : Sène. D. (2012)

Enfin, pour l'arboriculture, l'essentiel des exploitations se résument à celle du bananier à part les quelques rares espèces comme le *mangifera indica* qu'on retrouve dans les maisons, le citronnier, le goyavier qui sont présentes dans les jardins maraîchers.

Photo 4 : jardin de bananier à Kahène



Cliché : Sène. D. (2012)

I-1-3-La production agricole :

La production agricole est largement influencée par la pluviométrie, par la qualité des sols et les intrants etc. Ainsi, du fait de la bonne pluviométrie et de la qualité des sols, le département de Koumpentoum regorge des rendements assez satisfaisants en matière de production agricole. Les principales spéculations concernent l'arachide, le mil, le maïs, le sorgho, le niébé, le coton, le manioc, le sésame et la pastèque. Durant la période allant de 2009 à 2011, la production agricole connaît une évolution en dents de scie. Le tableau 16 montre que pour toutes les spéculations, le rendement à l'hectare a connu une hausse entre les années 2009 et 2010 et une forte diminution en 2011.

Cette baisse significative de la production pour l'année 2011 est le résultat du déficit pluviométrique noté durant cette même année.

En effet, dans le département les productions agricoles sont inégalement réparties selon les spéculations. Ainsi, pour l'année 2010 qui est la plus satisfaisante, ce sont l'arachide et le mil, qui détiennent les productions les plus importantes avec respectivement 35755 tonnes soit 1300kg/ha et 20252 tonnes soit 807kg/ha.

Par contre pour cette même année, les plus faibles rendements sont enregistrés au niveau des cultures comme le sésame, le niébé, le coton, le mil et le sorgho qui donnent moins de 1000kg/ha. Le sésame détient le rendement minimum qui s'élève à 400kg/ha qui représente une production globale de 145 tonnes.

Quant à l'année 2011 qui est la plus catastrophique pour les paysans, nous avons noté une diminution importante des rendements de toutes les spéculations à l'exception du manioc et de la pastèque qui maintiennent leurs rendements de l'année précédente.

Tableau 16 : Productions et rendements agricoles de 2009 à 2011 dans le département de Koumpentoum.

Années Cultures	2009		2010		2011	
	P (T)	R (kg/ha)	P(T)	R (kg/ha)	P(T)	R (kg/ha)
Arachide	28277	963	35755	1300	13715	721
Mil	17340	807	20252	807	15505	706
Maïs	P D	PD	7635	1600	4165	869
Sorgho	16406	866	11212	850	8186	660
Niébé	360	500	25	700	145	370
Manioc	3609	3609	322	11500	322	11500
Coton	360	825	494	902	460	759
Pastèque	P D	PD	2415	15000	235	15000
Sésame	524	400	145	400	348	518
Riz	136	2500	29	2250	184	1250

Source : DAPS (2011)

P : Production en tonne

R : rendement en kg/ha

P D : Pas de données.

I-1-4-Les contraintes liées à l'agriculture :

Malgré l'intervention des projets et ONG dans ce secteur, il est confronté à d'énormes difficultés dues à des facteurs naturels et anthropiques. Les contraintes naturelles sont pour l'essentiel le déficit pluviométrique et la baisse de la fertilité des sols. L'érosion se caractérise par le détachement et l'exportation de plusieurs éléments nutritifs du sol sous l'influence des facteurs écologiques plus ou moins aggravés par les agressions humaines. (Soung.F 2005 cité

par Ndour.A 2010). La pluie et le vent constituent les agents atmosphériques qui entraînent la dégradation des sols. Ainsi, dans le terroir des Terres Neuves c'est le défrichement anarchique qui fait que le sol est exposé à l'érosion hydrique et éolienne. La force de l'eau et du vent entraîne avec elle tous les éléments organiques susceptibles de fertiliser le sol. Ceci est un facteur d'appauvrissement du sol. Les activités humaines telles que la mise en culture des sols fragiles, la réduction du temps de repos (jachère) des sols cultivés, le manque de fertilisation organique minérale, le surpâturage, la surexploitation des ressources ligneuses (en particulier pour le charbon de bois) contribuent largement au processus de dégradation des sols.

A cela s'ajoute le manque et vétusté du matériel agricole, les difficultés d'accès aux intrants (semences et engrais) et au crédit, la déperdition des cultures, la divagation des animaux domestiques et sauvages comme les chèvres, les moutons, les singes, les phacochères etc.

I-2-L'élevage

L'élevage est pratiqué par la grande majorité des populations qui sont des petits exploitants familiaux. Dans la zone des Terres Neuves, l'élevage est à la fois traditionnel et moderne.

I-2-1-L'élevage traditionnel :

Communément appelé élevage extensif, il occupe une place importante dans la vie des populations des Terres Neuves. De type agropastoral, l'élevage est pratiqué de façon sédentaire par 73,8% des paysans du terroir. L'essentiel des troupeaux est constitué d'espèces tels que les bovins (*Bos taurus*), les ovins (*ovis aries*), les caprins (*Capra aegagrus hircus*), les équins (*Equus Caballus*), les asins (*Equus Asinus*) ect.

En effet, les troupeaux bovins sont élevés en majeure partie par les hommes et deviennent une propriété familiale. Selon les études menées par le ministère de l'élevage en 2011 le cheptel bovin est estimé à 94200 têtes pour l'ensemble du département de Koumpentoum.

Quant aux ovins et caprins, leur élevage est le fait des hommes et des femmes en nombre plus important que les précédents. Dépourvue de terres de culture, la population féminine trouve dans l'élevage des petits ruminants un moyen de subvenir à ses besoins personnels. Ce petit bétail est évalué à 226290 têtes pour les ovins et à 168300 têtes pour les caprins.

En plus de ces espèces citées précédemment les populations s'adonnent à la domestication d'autres animaux comme les équins et les asins qui appartiennent à la famille des équidés. Elevés dans les maisons, les chevaux et les ânes demeurent les principaux partenaires de l'homme à l'agriculture et au transport. On compte dans le département de Koumpentoum 2900 têtes pour les équins contre 3040 têtes pour les asins.

-Les pâturages, et le mode de conduite des troupeaux :

Le bétail (bovins et petits ruminants) est généralement conduit par des bergers sur des pâturages jugés suffisants dans l'ensemble du terroir. D'après nos enquêtes dans chaque village, les troupeaux sont collectifs et sont conduits par un berger engagé et payé par les propriétaires. Le bétail est seulement parqué et surveillé pendant la saison des pluies mais il est libéré dans les champs d'arachide et de céréales après les récoltes : c'est ce qu'on appelle la vaine pâture.

Les parcours restent les bases de l'élevage et sont déterminés par les pâturages et la disponibilité en eau. Durant la saison sèche l'abreuvement du bétail se fait au niveau des puits et des forages implantés dans le terroir. Par contre, pendant l'hivernage les animaux sont conduits au niveau des mares, des marigots et des bas-fonds inondables sur les zones de parcours.

Photo 5 : Abreuvoir à Foula Colong



Cliché : Sène.D (2012)

I-2-2-L'élevage moderne :

Qualifié d'intensif, ce type d'élevage est très peu développé dans la ZTN. Il consiste à regrouper les animaux (ovins surtout) en petit nombre dans les concessions afin de les engraisser pour mieux les vendre. Il peut être également constitué de paires de bœufs. Cet élevage se pratique dans le terroir des Terres Neuves surtout durant la période des opérations de la Tabaski. A Cela s'ajoute l'élevage de trait ou d'embouche qui est très rare dans la ZTN.

I-2-3-Les contraintes liées à l'élevage :

L'augmentation du cheptel pose un réel problème de gestion du point de vue de l'alimentation et de l'abreuvement du bétail surtout en saison sèche. Durant cette période l'herbe se dessèche et les mares et points d'eau se tarissent. Il faut donc se rabattre sur les eaux souterraines exploitées par les puits et les quelques forages qui existent dans la ZTN. La panne fréquente des forages, le non équipement des puits forages en pompes et la profondeur de la nappe limitent également les possibilités d'approvisionnement en eau pendant cette saison non pluvieuse. On peut noter aussi l'existence de pathologies, l'insuffisance des parcours du bétail dans certains villages, les conflits entre agriculteurs et éleveurs, le vol de bétail à la transhumance, le faible niveau de formation des agro-pasteurs, la diminution du couvert végétal. Les éleveurs de la localité déplorent également le manque de médecins vétérinaires, vu l'apparition de nouvelles maladies qui causent des pertes énormes pour le bétail, l'insuffisance de l'aide à l'aliment de bétail, l'absence de parcs de vaccination pour les animaux sont entre autres les facteurs qui contribuent à paralyser ce secteur.

Chapitre II : L'exploitation des ressources forestières et hydriques

La mise en valeur des ressources végétales et hydriques est tributaire de la disponibilité de ces ressources naturelles. Il s'agit ici de montrer la manière dont les populations exploitent ces ressources et leur utilisation.

II-1-Exploitation des ressources forestières :

La ZTN dispose de deux formations végétales à savoir la forêt claire dominée par des espèces ligneuses et une savane arbustive composée essentiellement d'arbustes et d'herbacées. La production forestière est assez importante et les ressources végétales sont exploitées pour le bois, leurs fruits, leurs feuilles, leurs écorces et ou leurs racines. Ces dernières sont d'usages multiples au niveau du terroir des Terres Neuves. Elles participent largement à l'alimentation des êtres vivants (hommes et animaux) mais elles servent également de pharmacopée et à la fabrication de matériels utiles aux populations.

L'exploitation des ressources végétales constitue un facteur clé pour l'élevage par la production de fourrage pour le bétail. Pour l'alimentation des animaux surtout en hivernage, c'est la strate herbacée qui est essentiellement utilisée par les animaux. Pendant la saison sèche, période de soudure, nous assistons à des coupes de branches des espèces ligneuses pour assurer les besoins alimentaires du bétail. Par contre le bois est utilisé comme bois d'énergie (bois de chauffe et charbon de bois) mais aussi comme bois d'œuvre et de construction.

II-1-1- Le bois d'énergie:

Le bois pour la cuisine est tiré des forêts des différents terroirs villageois. Ce bois mort est utilisé à l'état brut sous forme de bois de chauffe ou transformé en produit intermédiaire : le charbon de bois. Ce bois de chauffe provient du bois mort ramassé dans les forêts du terroir par les femmes. Si ces dernières se limitent au ramassage du bois mort et ne procèdent pas à de coupes d'arbres, cela ne peut avoir de conséquences néfastes sur la végétation.

Photo 6 : Stock de bois de chauffe dans une maison à Sinthiou Ndiéné



Cliché : Sène. D (2012)

L'exploitation forestière en vue d'une production de charbon est une pratique très répandue dans cette partie du Sénégal Oriental. Auparavant, elle était le fait des peuls venus du Fouta Djallon mais actuellement, les autres ethnies s'adonnent à une telle pratique. Plus 94 % des ménages enquêtés ont jugé nécessaire de produire du charbon de bois parce que cette activité joue un rôle primordial dans l'amélioration de leurs revenus familiaux. Cette activité consiste à couper du bois et l'amasser en tas puis l'incinérer pour donner du charbon de bois qui sera vendue en grande partie. En effet, l'exploitation de bois a entraîné des déboisements et des coupes massifs qui ont largement affecté l'état naturel des forêts du terroir. Cependant, si les peuls avaient, jadis, des permis d'exploitation et étaient soumis au contrôle des eaux et forêts, les autres ethnies comme les wolofs et les Socés s'adonnent à une exploitation frauduleuse. Par conséquent, il est très difficile de quantifier la production charbonnière dans la ZTN. Ce produit est utilisé par les populations pour faire le thé ou le café et dans de rares cas pour la préparation des repas.

Pour le charbonnage et le bois de chauffe, la principale espèce concernée par l'exploitation reste *Combretum glutinosum* qui est l'une des espèces dominantes du peuplement végétal des Terres Neuves. *Guerra Senegalensis*, *Anogeissus leiocarpus* sont également exploitées mais ne sont pas très répandus dans l'espace.

Photo 7 : préparation de meule à TivaouneNiani **Photo 8** : Stock de Charbon de bois à Koumaré



Cliché : Sène .D (2012)

II-1-2-Le bois d'œuvre et de construction :

L'homme a toujours utilisé la nature pour s'approvisionner en matériels de première nécessité. Il confectionne des mortiers ; des pilons ; des calebasses et tant d'autres outils à partir du bois. Ainsi, dans le terroir les mortiers et les calebasses sont fabriqués à partir du *cordylla pinnata* et les pilons à partir du *Pterocarpus erinaceus*. En plus de ces outils traditionnels, d'autres matériels sont produits tels que des lits, des petits abreuvoirs pour les animaux domestiques.

Photo 9 : abreuvoir artisanal Touba Sine **Photo 10** : Lit en construction à Patoulane wolof



Cliché : Sène. D (2012)

En effet, la disponibilité du bois d'œuvre a entraîné le développement de la menuiserie ébéniste locale. Cette activité est soutenue par l'existence de scieries modernes dans les villages de Méréto et de Bamba Ndiayène. Ces forêts fournissent du bois d'œuvre nécessaire pour la fabrication du matériel de mobilier comme les lits modernes, chaises, tables, armoires etc. Cette production immobilière concerne particulièrement les espèces telles que *Cordyalla pinnata*, *Pterocarpus erinaceus*.

Les ressources végétales sont beaucoup exploitées dans la ZTN pour satisfaire les besoins en matière d'habitation. Le bois est utilisé dans la construction de cases, de clôtures pour les maisons la confection de palissades (piquets) etc.

Hormis la production de bois d'une manière générale, les habitants des Terres Neuves pratiquent la cueillette des produits forestiers non ligneux en vue d'une consommation et d'une satisfaction de leurs besoins sanitaires.

II-1-3-L'activité de cueillette :

La cueillette concerne surtout les produits forestiers non ligneux comme les fruits, les feuilles et les fleurs qui entrent dans la consommation. Pour *Cordyalla pinnata*, ses fruits peuvent être cueillis prématurés, décortiqués et séchés. Ils sont destinés à la préparation des repas surtout le couscous. Quant au baobab, il est cueilli pour ses feuilles et ses fruits qui entrent dans la consommation des populations locales. Les feuilles de baobab sont séchées et transformées en poudre et servent de « lalo » pour le couscous, l'aliment de base des sérères. Alors que les fruits, appelés pain de singe servent à la préparation de jus. Avec une exploitation différente à celle du baobab, le *sterculia setigera* joue le même rôle que ce dernier pour les habitants de la ZTN. En plus de ces espèces citées ci-dessus il existe d'autres qui sont exploitées et consommées par les populations. Il s'agit *Tamarindus indica* (tamarinier), *Detarium microcarpum* (ditax), *Diospuros mespiliformis* (Alom), *Ziziphus mauritania* (Sidèm) etc.

Par ailleurs, il faut noter que ces produits peuvent faire l'objet d'une vente dans les « loumas » quand ils sont exploités en quantité importantes. Dans ce cas, ils sont vendus aux commerçants appelés « bana-banas » en wolof pour ensuite être acheminés vers les grands marchés de consommation. Cette activité de cueillette est faiblement ressentie dans l'économie locale car pour les populations, elle donne des revenus insignifiants par rapport aux autres activités.

Photo 11 : cueillette de fruits du *Cordylla pinnata*



Cliché : Sène.D (2012)

Il faut ajouter que les habitants des Terres Neuves ont recours à la médecine traditionnelle pour régler leurs problèmes de santé. A cet effet, la récolte des plantes médicinales est une pratique très répandue dans cette zone. Ce secteur occupe une main d'œuvre importante allant des tradipraticiens jusqu'aux récolteurs des plantes en passant par les transporteurs et les commerçants. Ils exploitent particulièrement les racines, les écorces, les feuilles et les branches de certaines espèces qui ont des vertus pharmaceutiques. C'est l'exemple du *Guerra senegalesis* dont les feuilles sont utilisées dans le traitement des maladies pulmonaires et du rhume.

II-1-4-Les contraintes liées à l'exploitation forestière :

L'exploitation forestière est soumise à un certain nombre de problèmes qui se résument comme suit : la diminution des formations végétales, la fréquence des feux de brousse, l'exploitation excessive des ressources végétales, le déboisement excessif et le manque de moyens de lutte contre les feux de brousse. La faible capacité des collectivités locales à jouer un rôle dans l'exploitation forestière est un réel problème dans la ZTN. Par exemple le conseil rural doit veiller à l'existence d'un plan d'aménagement forestier respecté pour tout massif forestier exploité. Il doit délibérer des permis de coupes à tout exploitant surtout les producteurs de charbon de bois.

II-2-L'exploitation des eaux :

A l'instar des ressources pédologiques et forestières, les ressources hydrauliques appartiennent au domaine public. Elles constituent un bien commun et leur exploitation sur le territoire national est soumise à une autorisation préalable et à un contrôle. Les ressources en eau sont constituées des eaux de surface et des eaux souterraines.

II-2-1-Les eaux de surface :

L'exploitation des eaux de surface se fait naturellement à partir de l'eau de pluie. Pendant la saison des pluies avec environ 56 marigots, le territoire des Terres Neuves dispose d'une quantité importante en eau de pluies. Ces dernières jouent un rôle très important pour les villages dépourvus de puits et de forage. Ils assurent l'abreuvement du bétail et la satisfaction de certains besoins domestiques comme le linge. Les populations affirment même qu'auparavant, le marigot Windy coucouthie était uniquement réservé à l'approvisionnement en eau des personnes. La durée de stockage de ces eaux dépend cependant, de la pluviométrie et des dimensions des mares. Dès la fin de l'hivernage, le niveau des marigots et des mares commence à baisser du fait de l'arrêt des précipitations, de l'évaporation intense mais aussi de leur forte utilisation par les populations. Les eaux de surfaces peuvent être également recueillies par les ménages à partir des toitures des maisons en zinc et conservées parfois jusqu'à la saison sèche. Dans le terroir, il n'existe aucune méthode de gestion et de protection des marigots et mares. Ce qui fait que ces eaux sont toujours soumises à la pollution et au gaspillage.

Photo12 : marigot de Nkamack à Diaglè Sine



Cliché : Sène.D (2012)

II-2-2-Les eaux souterraines :

L'approvisionnement en eau potable des populations rurales provient essentiellement des eaux souterraines. Elles sont exploitées à partir de deux types d'ouvrages : les puits et les forages.

-Les puits :

C'est l'ouvrage type en raison de son prix de revient peu élevé et son entretien qui nécessite peu de frais. Il se caractérise par sa profondeur et le débit qu'il est capable de fournir. (Kane.D 1980). Dans le territoire des Terres Neuves, nous rencontrons des puits en construction artificielle qu'on appelle puits traditionnels et des puits modernes. Les puits traditionnels possèdent une margelle construite en bois alors que les puits modernes ont un équipement de surface composé d'une marge cimentée qui protège la chute des hommes et des animaux et empêchent les souillures provenant de la surface, de pénétrer dans les puits. Ces derniers comportent également un trottoir qui sert d'appui à l'utilisateur. Au niveau des puits, le puisage de l'eau demande des efforts pénibles du point de vue de l'énergie déployée pour faire sortir l'eau du puits. Le matériel utilisé est composé d'un récipient qui peut être un sceau en plastique ou en fer et une corde dont la longueur est fonction de la profondeur du puits. Appelé puisette, ce récipient peut avoir une capacité de plus de 20 litres d'eau. Pour sortir la puisette du puits, les populations font appel à diverses sources d'énergie comme la force humaine ou la traction animale. Dans certains villages où la nappe phréatique est peu profonde, ce sont les femmes qui effectuent le travail pour assurer leurs besoins domestiques. Par contre, pour l'abreuvement du bétail, ce sont les hommes qui le font. Individuel ou collectif suivant la capacité du récipient et la profondeur du puits, le puisage se fait à l'aide d'une « poulie ». En effet, les animaux utilisés pour la traction animale restent l'âne et le cheval selon le principe suivant : l'extrémité de la corde supportant la puisette plonge dans le puits, tandis que l'autre bout est attaché au cou de l'animal qui va s'éloigner du puits. A chaque fois, la distance parcourue est égale à la profondeur du puits.

Photo 13 : corvée d'eau par traction d'ânes **photo 14** : exhaure d'eau à Darou Salam



Cliché : Sène.D (2012)

En dehors des puits, les eaux souterraines sont exploitées par les forages qui ne sont pas nombreux dans le territoire des Terres Neuves.

-Les forages :

Selon Kane.D (1980), le forage équipé est un ouvrage ordinaire, exécuté et muni de l'équipement nécessaire à son exploitation. Il dispose d'un réservoir en surface qui peut être posé sur le sol ou surélevé et qui a la capacité de stocker une ou plusieurs centaines de mètres cubes d'eau, qui permettront l'approvisionnement en eau des populations locales. L'eau est captée dans la nappe maestrichtienne très profonde (plusieurs centaines de mètres).

Dans la zone des Terres Neuves, les forages sont également munis d'une ou de plusieurs abreuvoirs pour le bétail et des bornes fontaines pour l'approvisionnement en eau potable des personnes. Nous avons Neuf (9) forages dont certains sont non fonctionnels. Ainsi, dans les quelques villages dotés de forages les populations s'approvisionnent à partir des bornes fontaines. C'est le cas de Kahène, de Méréto, de Bamba Ndiayène, Koumaré etc. Selon nos enquêtes, l'eau des forages est gérée par la commission d'ASUFOR qui vend le mètre cube à 400francs et la bassine à 10francs.

Photo15 : forage à Diaglè Sine



Photo 16 : borne fontaine à Méréto



Cliché : Sène.D (2012)

D'une manière générale, les populations utilisent les bassines et les bouteilles pour le puisage de l'eau. Mais du fait de l'éloignement de certains villages aux points d'eau, les populations fabriquent des réservoirs en fer et en chambre à air pour mieux conserver l'eau. Ces dernières peuvent contenir une ou des centaines de litres d'eau et sont utilisés le plus souvent par les pasteurs nomades.

Photo17 : chambre à air rempli d'eau à Kahène **photo 18** : réservoir en fer contenant de l'eau



Cliché : Sène.D (2012)

II-2-3-Les contraintes liées à l'exploitation des eaux :

Malgré l'existence de ces ouvrages hydrauliques, le problème de l'accès à l'eau demeure une préoccupation pour les habitants des Terres Neuves. La baisse des précipitations, contrainte naturelle affecte la recharge des nappes, des marigots et des mares qui diminuent leurs potentialités. En effet, le manque d'eau est dû également à la faiblesse du réseau d'adduction d'eau potable, à la non fonctionnalité de certains ouvrages et à l'inadéquation du système d'exhaure mais aussi à la profondeur de la nappe. Ainsi, les femmes qui ont en charge la corvée d'eau déplorent la panne fréquente des forages et l'ensablement des puits qui sont le résultat du manque d'entretien de ces ouvrages. Elles affirment qu'elles perdent énormément de temps et d'énergie pour satisfaire leurs besoins domestiques. A cela s'ajoute-le manque de personnel qualifié pour l'entretien des ouvrages, le problème de la pollution des eaux qui sont spécifiques au milieu rural. Contrairement aux villes, les populations rurales consomment de l'eau provenant directement des forages et des puits. Or, les nappes exploitées peut être polluées par les eaux usées et celles rejetées par les usines et les souillures des animaux. Ce qui peut poser un problème sur la santé des hommes et des animaux.

Conclusion :

Dans les années 1970, période de colonisation des Terres Neuves, cet espace était caractérisé par une très grande disponibilité des ressources pédologiques et forestières et une densité humaine très faible. C'est ce qui fait que le système de production agricole (agriculture et élevage) reste dominant dans cette partie du Sénégal Oriental. L'exploitation des ressources forestières et hydriques s'associe harmonieusement à cette mise en valeur. Par ailleurs, depuis quelques années, ces activités de la société sont confrontées à plusieurs contraintes causées par les facteurs physiques et la croissance démographique qui compromettent la satisfaction des besoins alimentaires et hydriques des populations. Dès lors, le défi qui se pose dans les Terres Neuves, consiste à trouver une meilleure articulation entre les exigences des habitants du terroir et les trajectoires de développement. Pour remédier à une telle situation nous essaierons d'évaluer les impacts des différentes exploitations sur les ressources naturelles elles mêmes et sur les populations qui les utilisent mais aussi les stratégies mises en place.

TROISIEME PARTIE
LES IMPACTS ET LES
STRATEGIES

Chapitre I : Les impacts

Dans les Terres Neuves, les systèmes de production sont essentiellement dominés par les activités du secteur primaire. Elles sont largement tributaires des conditions physiques du milieu naturel. En effet, l'exploitation des ressources naturelles entretient des relations privilégiées avec les sols, la végétation et les ressources en eau. Dans le dit terroir l'exploitation des ressources naturelles a des effets à la fois au niveau environnemental et au niveau socio-économique. Nous allons évaluer d'abord les impacts au niveau écologique, ensuite sur le plan économique et enfin sur le volet social.

I-1-Les impacts écologiques :

L'augmentation des besoins en matière d'exploitation des ressources naturelles, qui est due à la pression démographique, est notée de plus en plus dans cette partie du Sénégal oriental. Cette situation a engendré des conséquences variables sur les potentialités naturelles que sont les ressources pédologiques, forestières et hydriques.

-Sur l'eau :

L'impact de l'exploitation sur les ressources en eau est étudié en termes de menace des eaux. Dans le territoire des Terres Neuves, les populations affirment que les eaux sont menacées de pollution. Cette dernière peut être bactériologique ou chimique. La pollution bactériologique est le résultat du rejet des eaux usées alors que la pollution chimique est due au rejet d'eau chimiquement polluée par les usines, les agglomérations et les épandages d'engrais (Kane.D 1980). En effet, le second type de pollution n'étant pas très fréquent dans ce milieu, nous allons mettre l'accent sur la pollution bactériologique des eaux. La dite pollution touche aussi bien les eaux de surface que les eaux souterraines. Pour les mares et marigots, leur souillure provient essentiellement des animaux qui salissent les eaux par leurs déjections. Au-delà de cette nuisance, la forte utilisation des eaux de surface pour l'abreuvement du bétail contribue largement à la diminution du niveau des mares et marigots. Cette utilisation excessive des eaux est due à la concentration des troupeaux dans certains villages et l'arrivée des transhumants venus du bassin arachidier. A l'instar des eaux de surface, les nappes sont également polluées par les populations à travers leurs méthodes traditionnelles d'exhaure par corde. Ces dernières balayent les abords sales des puits pour ensuite y retourner. Ce qui peut être source de pollution des eaux souterraines. Une autre menace réside dans le fait que, les

abords des puits, des abreuvoirs et même des bornes fontaines constituent des lavoirs pour les femmes. Ce qui fait que ces eaux usées peuvent s'infiltrer et polluer les eaux de ces mêmes ouvrages.

-Sur les sols :

La mise en culture intense des sols, le surpâturage et la destruction du couvert végétal ont entraîné l'érosion des sols dans le territoire des Terres Neuves. Le déboisement et la surexploitation des forêts pour l'acquisition de nouvelles terres de cultures et pour la satisfaction des besoins en bois d'énergie et de construction, ont rendu les sols nus et aptes à l'érosion hydrique et éolienne. D'une manière générale, l'érosion résulte à la fois d'une combinaison de facteurs comme le climat, l'agriculture, l'élevage etc. Cependant, il est difficile d'évaluer les parts respectives de ces différents facteurs. Selon Nahal. I (1998), l'érosion éolienne se manifeste à la suite de la mise en culture des sols à texture sablonneuse ou constitués de fines alluvions ainsi que sous l'effet du surpâturage. Quant à l'érosion hydrique, elle intervient durant la saison pluvieuse et se manifeste fortement dans certains villages en provoquant une modification des états de la surface du sol. Ce sont les gouttes de pluies et leur ruissellement qui sont responsables de ce phénomène qui est remarquable surtout dans les parties déprimées à cause de la dénivellation. Selon Veyret.Y (1999), le recul des pâturages et l'extension des cultures comme le maïs sont des facteurs aggravant le ruissellement. En effet, d'après nos études de terrain, 44% de la population enquêtée affirme que l'érosion est responsable de la dégradation des sols.

Photo 19 : effet de l'érosion hydrique sur un champ à Kahène



Cliché : Sène.D (2012)

-Sur la végétation :

La végétation, à l'image des sols, est fortement touchée par les activités économiques pratiquées dans le milieu rural. Dans cette partie du Sénégal Oriental, il nous est très difficile de faire une estimation de la biomasse végétale. Ainsi, notre étude consiste surtout à montrer les effets apparents des systèmes de production sur les ressources végétales.

En effet, dans le domaine de l'agriculture, l'augmentation des superficies de production signalée précédemment est aussi source de déforestation qui peut entraîner la perte de la biodiversité végétale et animale. Cette extension des terres cultivables est considérée comme le principal facteur qui contribue à la disparition des formations végétales et à l'empiétement des réserves de forêts. (Gomgnimbou. A et al 2010). De même, les combustibles ligneux constituent la composante essentielle pour la consommation en énergie des populations des Terres Neuves. A cet effet, les conditions d'exploitation actuelles du bois conduisent à la raréfaction des ressources ligneuses. Selon nos enquêtes, 98,3 % des ménages interrogés soulignent que les forêts sont en état de régression. Même si la production primaire des ressources végétales est fortement dépendante des ressources pluviométriques, les paysans restent convaincus que c'est la surexploitation qui est le principal responsable de la diminution des forêts.

Quant à l'élevage les effets sont à noter essentiellement au niveau de la strate herbacée composée surtout d'espèces fourragères. Ces dernières sont en constante régression au profit des plantes de moindre appétence. A l'issue de notre observation sur le terrain, les forêts

rencontrées révèlent une végétation peu abondante à l'exception de quelques zones amodiées à la chasse qui sont plus denses que les forêts régulièrement exploitées par les populations.

Photo 20 : forêt surexploitée à Diaglè Sine **Photo 21** : Forêt amodiée près de Ndougoussine



Cliché : Sène.D (2012)

En effet, l'ensemble de ces facteurs cités ci-dessus ont à leur tour des conséquences à la fois économiques et sociales sur les activités pratiquées par les habitants des Terres Neuves.

I-2-Les impacts socio-économiques :

A l'image du déficit pluviométrique, la pauvreté des sols est un facteur naturel qui contribue largement à l'affaiblissement des activités rurales d'une manière générale et plus spécifiquement le secteur agricole.

II-2-1-Les impacts économiques :

L'économie rurale est essentiellement basée sur les activités du secteur primaire qui sont étroitement liées aux conditions physiques du milieu naturel. En ce qui concerne l'agriculture, les principales spéculations sont les céréales (mil, maïs, sorgho, niébé), constituant l'alimentation de base des populations rurales et l'arachide qui est la principale culture commerciale. Dans le territoire des Terres Neuves, l'agriculture est en association avec d'autres activités à savoir l'élevage et l'exploitation forestière. En effet, ces trois activités entretiennent tous ensembles des relations privilégiées avec les ressources naturelles disponibles qui subissent une détérioration de plus en plus significative. Dans les Terres Neuves, l'exploitation intensive des ressources écologiques a des conséquences aussi bien au niveau du système de production agricole qu'au niveau de la foresterie rurale.

-sur l'agriculture :

Cette activité est pratiquée par de petits exploitants familiaux qui cultivent la terre sous des régimes fonciers traditionnels. Elle est influencée par différents facteurs qui déterminent sa production. En comparant les rendements des années 1970, période pendant laquelle cette partie du Sénégal Oriental était sous peuplée et sous exploitée, les paysans affirment avoir constaté une baisse des rendements ces dernières années. Cette situation désastreuse fait que l'agriculture peine à assurer l'autosuffisance alimentaire des populations rurales. Pour les 54% des producteurs interrogés, la surexploitation, est le principal responsable de la dégradation des sols. Les effets économiques de cette détérioration des terres sur l'agriculture sont relatifs à la perte de productivité des sols mentionnée par les paysans lors de nos enquêtes. Pour ces agriculteurs, la baisse de la production des différentes spéculations est le résultat de la combinaison de plusieurs facteurs. L'épuisement des sols dû à la forte pression anthropique et le manque de pluie sont les causes essentielles de la diminution des rendements. Mamadou Faye, notable du village de Méréto déclare que dans les années 1970, une boîte de semoir d'arachide fournissait deux sacs d'arachide de coque. Alors qu'actuellement la même quantité de semences ne donne qu'un sac d'arachide. Il s'ajoute

aussi que, de nos jours pour avoir une bonne récolte de mil, il faut de l'engrais et du matériel agricole. Ce pendant, les paysans dénoncent aussi le manque d'engrais, d'équipements, de semences, la destruction des récoltes par les animaux sauvages etc. Les statistiques officielles disponibles à l'échelle départementale ne nous permettent pas d'appréhender cette diminution des rendements de la dite activité. Etant donné que Koumpentoum n'est érigé en département qu'en 2008 et les données dont il dispose se limitent seulement aux années 2009, 2010 et 2011, nous allons nous référer aux données du département de Tambacounda même si ces dernières correspondent à un espace beaucoup plus large que notre milieu d'étude. L'analyse des rendements des principales spéculations cultivées dans le département de Tambacounda pendant la décennie qui va de 1995 à 2004 montre une évolution en dents de scie. Durant cette période, l'évolution des rendements des spéculations citées dans le tableau 17, est marquée par une variation interannuelle.

Tableau17 : Données des rendements dans le département de Tambacounda (1995-2004).

Spéculations	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Arachide	996	1060	973	1341	1298	1100	1027	730	1195	1228
Mil	715	732	713	761	769	1133	860	760	792	850
Maïs	1233	1247	985	677	737	1129	1318	363	2500	3264
Sorgho	811	822	913	1013	1004	1255	1039	792	1169	1339

Source : DAPS (2011)

Pour l'arachide, les rendements les plus significatifs sont enregistrés durant les années 1998, 1999 et 2004 avec respectivement 1341kg/ha, 1298kg/ha et 1228kg/ha. Alors que les plus faibles rendements font moins de 1000kg/ha et sont notés pour les années 1995 (996 kg/ha), 1997 (973kg/ha) et 2002 (730kg/ha).

Quant au mil, il n'est pas cultivé avec la même ampleur que l'arachide dans le terroir c'est la raison pour la quelle, il connaît une évolution assez stable de ses rendements durant ces dix années. Les rendements se situent entre 700 et 900kg/ha à l'exception de l'année 2000 qui détient la valeur maximale qui équivaut à 1133kg/ha.

Ensuite, pour ce qui est du maïs, Les rendements les plus élevés interviennent durant les années 2003 et 2004 et font plus de 2000kg/ha. Par contre, c'est au cours des années 1998, 1999 et 2002 que sont identifiés les plus faibles rendements. L'année 2002 est la plus désastreuse avec un chiffre qui s'élève à 363kg/ha.

Enfin, vient le sorgho qui est plus apte dans les sols « deck » et exige une pluviométrie importante. Il connaît une augmentation régulière de ses rendements durant la période qui s'étale de 1995 à 2001. Ces rendements les plus importantes sont observés durant les années 2000 et 2004 et représentent respectivement 1255kg/ha et 1339kg/ha. En 2002, les rendements du sorgho ont chuté jusqu'à 792kg/ha, la plus faible valeur de la décennie.

Toutefois, au début des années 1970, la vie dans le Sénégal Oriental était très belle car les paysans disposaient de bonnes récoltes chaque année leur permettant de satisfaire leurs besoins alimentaires mais également d'avoir des revenus monétaires nécessaires pour l'amélioration de leur niveau de vie. L'exode rural observé aujourd'hui dans cette localité, n'existait pas avant car ces agriculteurs n'avaient rien à envier aux urbains. Par contre, cet espace recevait beaucoup de migrants ruraux saisonniers venus des autres régions du Sénégal surtout dans le bassin arachidier, fragilisé par l'avènement de la sécheresse et la croissance démographique. Nous pouvons même dire que c'était à cause de la richesse des potentialités naturelles dans le Sénégal Oriental que le président de l'époque a organisé et encouragé la migration des sérères qui sera à l'origine du projet des Terres Neuves. Avec la naissance de ce projet et les migrations définitives qui s'y ajoutent, ce territoire devient de plus en plus exploité par ses habitants.

En dehors de ces incidences économiques notées dans le secteur agricole, la surexploitation des ressources naturelles a également des effets sur les autres activités.

-Sur L'élevage :

L'activité pastorale joue un rôle déterminant dans l'économie et la vie des populations locales. Rappelons qu'elle concerne essentiellement les bovins et les petits ruminants mais également les équins et les asins. Les ressources végétales conditionnent le maintien des processus écologiques et constituent une source substantielle pour l'alimentation du bétail mais aussi pour les besoins énergétiques et pharmaceutiques des populations de la localité. Ainsi, sous l'influence de la pression anthropique et la péjoration climatique, ces formations végétales sont en état de dégradation. La surexploitation des ressources forestières constitue une entrave pour le développement de l'élevage car elle est un facteur qui contribue à la diminution du couvert végétal. Les difficultés, qui se présentent, résident dans la disponibilité quantitative et qualitative du fourrage et le manque d'eau pour l'abreuvement du bétail. Par ailleurs, il est bon de signaler que l'existence des pâturages et de l'eau est étroitement liée à l'importance de la pluviométrie et à la qualité des sols. Mais actuellement un manque criard

de fourrages est noté par les agropasteurs pendant la saison non pluvieuse. Pour eux, ce problème se justifie par plusieurs raisons parmi les quelles :

-la pression anthropique exercée sur les formations végétales qui se traduit par la déforestation, contribue à la destruction des forêts existantes dans le terroir des Terres Neuves.

-La réduction des zones de pâturages qui est une conséquence de l'augmentation des superficies cultivées au détriment des forêts.

-Les feux de brousse sont un autre fléau qui accentue les difficultés liées à l'alimentation du bétail étant donné que la strate herbacée est la plus touchée par ces feux très répandus dans le terroir. A cela s'ajoute l'arrivée des troupeaux transhumants qui participent à l'augmentation des charges animales et par conséquent, concourent à la disparition très rapide des espèces fourragères au profit des plantes non appréciées.

Cependant, durant l'hivernage le fourrage est abondant avec l'apparition de nombreuses variétés d'espèces végétales. Après les récoltes également, les pâturages sont étalés car les champs sont livrés aux animaux. Mais avec le manque de fourrage qui devient fréquent surtout lorsque les premières pluies tardent à tomber, les paysans récupèrent désormais les résidus végétaux composés de tiges de mil et de chaumes d'herbe. Il faut ajouter à cette pratique qui compromet le ravitaillement en nourriture du bétail, les prélèvements fourragers effectués au niveau des aires de pâturage et l'émondage des arbres en période de soudure.

Au problème de fourrage vient s'ajouter le manque d'eau destinée à l'abreuvement du bétail. En effet, l'approvisionnement du cheptel en eau est assuré par les eaux de surfaces (mares, marigots) et souterraines (forages, puits). Ces eaux de surface se tarissent très tôt à cause du déficit pluviométrique observé ces dernières années, de l'importance du bétail, et de l'absence de stratégies de gestion de ces marigots et mares. En plus de cet inconvénient que constitue le caractère temporaire des eaux superficielles, il existe un autre qui se résume à la qualité de l'eau, douteuse pour la santé des animaux. Les puits et les forages prennent donc le relais dès le mois de Mars. Le plus souvent, ce sont les puits qui sont les plus utilisés, car le territoire des Terres Neuves dispose de peu de forages et la majeure partie de ces derniers sont en panne.

Et d'après les éleveurs de cette localité, la quantité et la qualité des eaux influent sur le comportement physique des animaux. C'est ce que confirme Kane.D (1980) en disant que l'eau joue un rôle extrêmement varié. Comme solvant ; elle véhicule les enzymes, les

métabolites, les déchets, les hématies et les leucocytes. Elle assure également une fonction de protection pour certains organes etc.

Cette situation des ressources pastorales a beaucoup influé sur la forme, la santé et surtout sur la production des animaux (lait, viande).

Par ailleurs, des éleveurs nous ont signalé l'apparition de nouvelles maladies graves qui font des ravages surtout chez les bovins.

Tableau 18 : Répartition des effectifs du cheptel (bovins, ovins et caprins) dans le département de Tamba de 2002 à 2011.

Années	Bovins	Ovins	Caprins
2002	325190	708146	519909
2003	327423	719552	529076
2004	337644	740199	544657
2005	343000	761000	561000
2006	348500	782300	577800
2007	353700	804200	595100
2008	359000	827120	613550
2009	364400	850700	632570
2010	370230	880500	654100
2011	282400	678860	504800

Source : Direction de l'élevage 2012

Cependant, Selon le tableau 18, les effectifs des principales espèces animales (bovins, ovins et caprins) révèle une croissance régulière durant la période qui s'étale de 2002 à 2010 pour ensuite, connaître une chute en 2011. Durant cette décennie (2002-2011), les effectifs maximums sont enregistrés en 2010 et représentent 370230 têtes pour les bovins, 880500 têtes pour les ovins et 654100 têtes pour les caprins. Par contre, les plus faibles effectifs sont notés au cours de l'année 2011. Pour les bovins nous avons 282400 têtes, ovins 678860 têtes et caprins 504800 têtes. Cette diminution du bétail peut être due à plusieurs facteurs comme les nombreuses maladies qui s'abattent sur les animaux.

-Sur l'exploitation forestière :

Les ressources forestières et les opportunités qu'elles procurent sous forme de nourriture, d'énergie, de revenus, jouent un rôle crucial dans la vie des populations locales. A l'image des autres activités citées précédemment, l'exploitation des ressources forestières est influencée par la détérioration des ressources naturelles. Toute fois, le déboisement excessif et la destruction des espèces végétales compromettent la capacité des écosystèmes forestiers de contribuer à la sécurité alimentaire et aux autres besoins domestiques. Malgré les enquêtes et l'observation effectuées sur le terrain, nous ignorons l'étendue réelle des effets du recul et de la détérioration des forêts pour les populations sur l'ensemble du territoire des Terres Neuves. Mais nous restons convaincus que la perte de ressources forestières peut causer un affaiblissement des revenus tirés de la production forestière mais également de la rareté des produits ligneux et non ligneux comme le bois et les fruits sauvages.

En termes d'impacts, les producteurs de charbon de bois (peulhs fouta) interviewées ont admis que dans les décennies précédentes (de 1970 à 1990), ils trouvaient dans la vente de charbon de bois des revenus assez importants qui leurs permettaient de subvenir à leurs besoins les plus prioritaires. Depuis les années 2000, ces producteurs qui s'en sortaient nettement de la vente du charbon ont vu leurs revenus diminuer à cause de la réduction de la biomasse arborée mais surtout de la concurrence des autres ethnies sur les marchés du charbon. Toujours selon nos sources (enquêtes), les femmes qui ont en charge la recherche du bois de chauffe, témoignent qu'elles consacrent énormément de temps et d'énergie à cette activité domestique. Actuellement, dans certains villages comme Foulacolong, Diaglè sine, les femmes font de longues distances pour assurer leurs besoins en combustibles. L'éloignement et l'insécurité qui animent ces forêts, fait que parfois ce sont les garçons qui exercent ce travail à la place de leurs mères ou de leurs femmes. Ces difficultés sont à l'origine de la naissance d'une nouvelle filière, la commercialisation du bois de chauffe qui se développe de plus en plus dans le terroir. Ce sont les peulhs fouta qui sont les principaux acteurs de cette activité qu'ils associent à la production de charbon de bois. Par ailleurs, signalons aussi que les ménages les plus aisés s'adonnent à l'utilisation du gaz pour assurer leurs besoins de cuisson.

Dans le cadre de l'exploitation agricole, les paysans procèdent à des coupes d'arbres en vue de restreindre le volume d'espèces arborées dans les champs. Ce qui contribue largement à la diminution des plantes dominants comme *cordylla pinnata* et par conséquent à limiter la production de ses fruits qui font l'objet d'une forte exploitation par les femmes.

I-2-2-Les impacts sociaux :

Il s'agit ici d'examiner les effets sociaux qui résultent de la détérioration des ressources naturelles. L'exploitation irrationnelle de ces mêmes potentialités physiques, conduisant à la fragilisation des systèmes de production a engendré une conséquence sociale, la pauvreté qui est l'une des caractéristiques essentielles de la vie en milieu rural. Pour pallier ce phénomène, la population des Terres Neuves, surtout jeune, est contrainte à l'émigration et à l'exode rural.

-La pauvreté :

La pauvreté peut être définie comme étant une résultante de la détérioration des ressources naturelles. D'une manière générale, au Sénégal la pauvreté se manifeste plus en milieu rural qu'en milieu urbain. D'après le DSPR au Sénégal cité par Ndour.A (2010), le milieu rural contribue à hauteur de 65% à la pauvreté pour une population de moins de 55% du total.

En effet, la dégradation des sols, des ressources forestières et hydriques font obstacle à un développement économique et social durable des habitants des Terres Neuves qui ne dépendent que de l'exploitation des ressources naturelles pour assurer leur survie.

Il est donc important de savoir que les populations qui surexploitent les ressources écologiques, induisant le surpâturage et le déboisement le font d'une manière inconsciente car elles ignorent les conséquences qui en découlent. Alors pour elles, c'est le seul remède pour préserver leur vie et leur dignité.

De ce fait, pendant la saison des pluies, l'unique désir de tout cultivateur consiste à exploiter le maximum de terres en espérant d'avoir de meilleures récoltes. Pour avoir de bons rendements, les paysans sont obligés de recourir à la fertilisation organique et chimique mais aussi à la jachère qui devient de plus en plus rare. Leur principal souci est d'avoir des productions abondantes pour nourrir leurs familles jusqu'à la prochaine récolte. Et si parfois les rendements sont meilleurs, une partie sera vendue pour compenser la dépense familiale ou l'achat d'aliment de bétail durant la période de disette.

Pour ces agropasteurs également l'absence du système de crédit les empêche de pratiquer l'embouche afin d'améliorer leur secteur et d'accroître leur production. C'est la raison pour laquelle ils sont obligés de suivre quotidiennement le bétail à la recherche de pâturages.

Les populations des Terres Neuves, en particulier les femmes ne se préoccupent point du défrichement des forêts. Pour faire la cuisine, la majeure partie d'entre elles s'en prennent à la brousse pour se procurer du bois de chauffe. Elles aimeraient disposer du gaz butane, mais comme les moyens sont limités, le bois de chauffe constitue leur principale source d'énergie.

-Les migrations :

Pour fuir la pauvreté qui sévit dans le monde rural, les jeunes en particulier abandonnent leurs villages à la recherche du travail. Dans le territoire des Terres Neuves, ces mouvements des populations s'effectuent à l'intérieur du pays (exode rural) ou prennent une dimension internationale (émigration).

L'exode rural peut être défini comme étant le phénomène qui conduit les populations, essentiellement jeunes à quitter la campagne pour s'installer périodiquement dans les villes. Ces déplacements des populations sont surtout notés pendant la saison sèche, période marquée par l'absence de travail en milieu rural. Ce phénomène est devenu une règle, dans tous les villages que nous avons visités, on ne trouve que des vieux et des enfants.

En effet, face à cette situation défavorable des conditions du milieu, cet exode apparaît comme la seule alternative pour combler la baisse des revenus des familles. D'après les enquêtes, les déplacements à l'intérieur du pays se font essentiellement en direction des villes comme Kaffrine, Kaolack, Dakar et Touba. Ces jeunes qui n'ont aucun métier que de cultiver la terre, une fois en ville, ils s'activent dans le secteur non formel. Pour les garçons, la plupart d'entre eux exercent le métier de gardiennage ou travaillent comme marchand ambulant. Quant aux jeunes filles, leur seul moyen de gagner de l'argent en ville demeure le travail domestique.

Pour les migrations étrangères, les destinations concernent surtout l'Europe (Italie, Espagne, France) et l'Afrique (Gambie), et touchent presque tous les villages des Terres Neuves.

En effet, ce départ massif des jeunes vers les villes ou à l'étranger est à l'origine du manque de main d'œuvre familiale qui contraint les travaux agricoles dans le but de maintenir ou d'augmenter les productions. Il a également pour conséquence le vieillissement de la population dans les villages d'origine et une augmentation considérable du travail des femmes et des enfants qui restent dans les villages. Cette situation induit plusieurs types de réponses dont le développement du salariat, l'extensification de l'agriculture (le temps de travail

consacré par unité de superficie devient plus faible, les travaux sont devenus moins soignés), la priorité est réservée aux cultures vivrières, au détriment des cultures commerciales.

En définitive, si rien n'est fait d'ici quelques années la situation des ressources naturelles dans les Terres Neuves va atteindre des dimensions inquiétantes. Les incidences de cette exploitation irrationnelle se résument à l'épuisement des sols, à la réduction du potentiel végétal et des ressources hydriques et par conséquent à l'affaiblissement de l'économie rurale.

Les impacts les plus frappants sont ressentis au niveau des systèmes de mises en valeurs des ressources écologiques que sont l'agriculture, l'élevage et l'exploitation forestière. Ainsi, pour remédier à cette situation de pauvreté qui règne de nos jours dans ce milieu rural, la seule issue pour les jeunes, en âges de fonder des familles, reste l'émigration.

Conscients de tous ces problèmes, les populations continuent de développer comme d'habitude des méthodes d'exploitation pour tenter de maintenir ou de restaurer l'état initial des ressources naturelles.

Chapitre II : Les stratégies d'exploitation et de préservation des ressources naturelles :

L'exploitation rationnelle des ressources naturelles, nécessite la mise en place de techniques d'exploitation qui sont à la fois traditionnelles et modernes. L'homme qui est un acteur de la détérioration de son environnement naturel, doit devenir le principal protecteur de ce même patrimoine naturel. C'est ainsi que depuis longtemps, il a toujours cherché à déployer des stratégies d'exploitation de la nature afin d'assurer ses besoins. Par contre ces méthodes de mises en valeur des ressources naturelles demeurent dans une autre mesure un moyen de préserver ou de restaurer l'état des potentialités écologiques.

II-1-Des ressources hydriques :

Les ressources hydriques dans le territoire des Terres Neuves connaissent de nombreuses difficultés liées à la profondeur des nappes, au déficit pluviométrique, au tarissement précoce des points d'eau et à l'ensablement des puits et des mares. Pour faire face à ces contraintes, les populations appuyées par l'Etat, ont adopté un certain nombre de stratégies qui sont la réalisation des forages et la création ou la réhabilitation des puits hydrauliques.

II-1-1-La mise en place d'un programme d'adduction d'eau à partir des forages :

L'approvisionnement en eau potable des populations rurales et du cheptel a toujours constitué pour le gouvernement du Sénégal une préoccupation majeure. Dans le but de concrétiser ses actions, il a donné la priorité à l'exécution d'un plan de restructuration et de développement des adductions d'eau rurales en mettant en œuvre, avec l'appui des partenaires au développement, d'importants programmes hydrauliques villageois et pastoraux. C'est dans ce cadre que s'inscrit la mise en œuvre du Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires (PEPTAC). Ce dernier est le fruit de la coopération entre le Sénégal et le Japon à travers la JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale). Ce programme a été initié et mis en place dans plusieurs villages de la région de Tambacounda dont certains se situent dans le territoire des Terres Neuves. Ce projet est étendu dans les villages de Méréto, chef lieu de la communauté rurale qui porte le même nom, de Touba Niani, de Darou Salam Sine II etc. Les forages assurent la desserte de l'eau au niveau des villages les abritant et ceux polarisés par ces ouvrages. Ainsi, la première phase du projet est marquée par l'installation

d'Associations des Usagers des Forages (ASUFOR) qui assurent la gestion de ces ouvrages hydrauliques via l'implication des populations locales surtout les femmes. L'eau des forages est vendue à 10F la bassine et 400F le mètre cube. A cet effet, l'ASUFOR constitue une excellente méthode de gestion de l'eau car pour la proportion bénéficiant des forages, il y a eu effectivement une amélioration dans les travaux domestiques. Cela s'explique par le fait qu'il y a une accessibilité des points d'eau se traduisant par une proximité pour les usagers, en d'autres termes, l'allègement des corvées d'eau, surtout pour les femmes, entraîne un gain de temps considérable. Ces changements, en allégeant les travaux domestiques ont permis aussi l'amélioration des conditions de vie et d'existence des populations. Cependant, malgré les efforts fournis dans ce domaine, le problème de l'accès à l'eau demeure toujours dans certains villages des Terres Neuves qui ne disposent que de puits. C'est pour cette raison que d'autres stratégies viennent s'ajouter à celle citée précédemment. Il s'agit de la création et de la réparation de puits hydrauliques.

II-1-2-La construction ou réhabilitation des puits hydrauliques :

L'approvisionnement en eau surtout du bétail pendant la saison non pluvieuse pose un réel problème dans le terroir des Terres Neuves. La seule solution qui consiste à pallier cette contrainte demeure la construction ou la réhabilitation de puits hydrauliques. Cette eau sert également à l'arrosage dans les jardins maraichers. Ainsi, pour une meilleure gestion de l'eau dans l'espace, les collectivités locales, l'Etat et les partenaires au développement ont conjugué leurs efforts pour le développement de l'hydraulique pastorale. C'est à cet effet, qu'intervient le Projet de Développement de l'élevage au Sénégal Oriental et en haute Casamance (PDESOC). Il est financé par la Banque Islamique de Développement(BID) pour 56%, la Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique (BADEA) pour 33% et l'Etat du Sénégal avec 11%. Ce projet a pour objectif général, de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et à réduire la pauvreté par une gestion durable des ressources naturelles et par la mise en œuvre de systèmes de production performants. C'est dans cette perspective que le président du conseil rural de Bamba Ndiayène a signalé la construction de neuf puits hydrauliques dans la dite communauté rurale.

II-2-la préservation de la fertilité des sols :

Dans les années 1970, période de la création du projet des Terres Neuves, les sols dans cette partie du Sénégal Oriental étaient riches et fertiles. Mais actuellement ils sont victimes du phénomène de dégradation qui ne cesse de causer des dommages à l'environnement sénégalais d'une manière générale. Face à cette situation, les populations ont pris la nécessité d'entreprendre des techniques entrant dans le cadre d'une exploitation rationnelle des ressources pédologiques. Parmi celles-ci nous pouvons citer :

II-2-1-La jachère :

La jachère peut être considérée comme l'une des meilleures possibilités pour la conservation et la préservation de la fertilité des sols. Elle est définie par Sébillotte en 1991 comme étant l'état d'une parcelle dont la culture a été momentanément interrompue. Cette interruption pouvant aller de quelques mois à plusieurs années. (Floret.C 2001)

Cette technique agricole permet d'une part, le bon rétablissement de la structure du sol, sa teneur en matière organique et d'autre part, la disponibilité de la production végétale nutritive à la fois pour le sol et pour les êtres vivants. Dans le territoire des Terres Neuves, 62,7% de la population pratiquent la jachère. Mais du fait de l'introduction des cultures de rente (arachide, coton) et de la croissance démographique, le temps de jachère est limité à une année. A l'heure actuelle, la plupart des paysans exploitent la terre sans repos et sans restitution suffisante d'éléments nutritifs, ce qui amplifie l'appauvrissement des sols. Elle est surtout plus pratiquée par les exploitants qui disposent suffisamment de terres. D'après certains cultivateurs interrogés, ce sont généralement les terres les plus épuisées et plus éloignées de l'habitation, qui sont laissées en jachère. Pour d'autres paysans, l'application de la Jachère est due au manque de moyens surtout de semences d'arachide et de main d'œuvre. Cette méthode ancienne de restauration et de maintien de la fertilité des sols est associée à d'autres pratiques pour assurer l'équilibre dans le système de culture.

II-2-2- L'assolement :

Cette technique consiste à diviser les terres d'une exploitation agricole en plusieurs parties distinctes, appelées soles consacrées chacune à une culture donnée pendant une saison culturale. Dans chaque sole, les cultures peuvent varier d'une année à l'autre ou d'une saison à l'autre : c'est la succession des cultures ou rotation (Dupriez .H et al 1993).

En effet, comme la jachère, la durée de rotation des cultures est d'une année. Par exemple, une sole qui a servi de jachère pour une période récente, passera à l'année suivante pour produire du mil, celle de cette dernière spéculation abritera l'arachide et la sole d'arachide est réservée à la jachère, ainsi de suite. Chaque sole peut être découpée en plusieurs champs. Cette méthode permet d'enrichir, d'entretenir le sol et d'accroître les rendements. Toujours dans le cadre d'une exploitation rationnelle des ressources pédologiques et dans une perspective d'augmenter les rendements, les populations paysannes ont recours à d'autres formes de pratiques. Il s'agit entre autres de l'amendement organique ou chimique, du maintien des résidus des cultures dans les champs.

II-2-3-La fertilisation organique :

L'amendement organique provient pour l'essentiel des déjections des animaux domestiques, des ordures ménagères et des résidus végétaux. Pour fertiliser le sol, les paysans parquent le bétail dans les champs pendant la saison sèche. Cette forme de fertilisation est très répandue dans le terroir des Terres Neuves où la majorité des paysans sont des éleveurs.

Même du fait de l'importance des troupeaux transhumants qui fréquentent le territoire, les paysans qui ne disposent pas de troupeaux confient leurs terres à ces éleveurs sur la base d'un contrat. Mais c'est au propriétaire du champ de s'occuper du déplacement de ces bêtes durant la nuit pour assurer la fumure totale des parcelles de culture. Il y a aussi l'épandage des ordures ménagères et des déjections des animaux élevés dans les maisons comme les chevaux, les ânes et les petits ruminants. Cette fumure organique qui est une excellente source d'engrais, rassemblée en tas au près des maisons pour ensuite être transportée par charrette et dispersée dans les champs de brousse.

Photo 22 : déjections animales réparties dans un **Photo 23** : Stock de fumure organique
Champ près de Bamba. à Patoulane wolof.



Cliché : Sène. D (2012)

II-2-4-Le maintien des résidus de récolte sur les champs :

Cette technique de conservation de la fertilité des sols, consiste à abandonner les tiges de maïs, de sorgho, de mil sur pieds, les fanes d'arachides sur place. C'est une technique naturelle qui protège le sol de la forte insolation en saison sèche, des effets néfastes du ruissellement ou de l'action destructrice de l'érosion éolienne. Ces débris de végétaux laissés à la surface des champs, constituent un apport important en humus.

II-2-5- La fertilisation minérale :

Elle assure un apport plus important en sels minéraux pour les cultures. Ainsi, du fait de l'épuisement des sols noté dans cette partie du Sénégal Oriental, le principal souci des exploitants agricoles est d'obtenir en quantité suffisante et à bon prix de l'engrais chimique, car ils croient que ce dernier reste le seul moyen pour augmenter les rendements agricoles.

En effet, les cultivateurs jugent que la quantité d'engrais chimiques qui leur est attribuée est très insuffisante. Ce manquement noté dans la fourniture de l'engrais et des autres intrants depuis des années maintenant est dû au désengagement de l'Etat, favorisant davantage la pauvreté des sols.

Ainsi, l'essentiel des engrais chimiques qui est fourni aux producteurs est réservé à la culture arachidière et l'urée qui est moins chère est répandue surtout dans les champs de mil.

D'une manière générale, l'engrais est donc éparpillé par les paysans dans les champs avant ou après les semis. Il existe plusieurs types de formules d'engrais dont nous pouvons citer :

UPK 6.20.10 qui est généralement utilisé pour la culture de l'arachide, l'UPK 15.15.15 pour le maïs, l'UPK 15.10.10, réservé au mil et au sorgho etc. A cause du manque de moyens financiers pour payer l'engrais chimique nécessaire, cette technique demeure la moins utilisée par les paysans des Terres Neuves.

II-2-6-Le compostage :

Le compostage est une technique moderne, vulgarisée au niveau de la ZTN par l'ONG américaine, Africare dans le cadre de son projet de promotion et de diversification de l'agriculture (PRODIAKT). Ainsi, ayant bénéficié d'une formation en compostage, ce sont les femmes qui utilisent cette technique le plus dans le cadre de leurs activités maraichères. Cette méthode consiste à mélanger en fosse des déjections animales à d'autres déchets comme la paille, les fruits ou légumes pourris, les feuilles mortes etc. Ces derniers sont régulièrement associés pour être décomposés sous l'effet de l'humidité. Selon les femmes trouvées dans le périmètre maraicher de Bamba Ndiayène, le compostage doit permettre une transformation de la matière organique en présence d'air et d'humidité, avec une élévation de la température. Malgré sa diffusion, le compostage n'est pas très répandu car selon les paysans cette pratique nécessite un minimum de connaissance en la matière mais beaucoup d'énergie pour le creusement de la fosse et l'arrosage.

Cependant, pour une meilleure application de cette technique, les structures d'encadrement notamment les acteurs qui luttent pour la préservation de la fertilité des sols doivent continuer la formation et la sensibilisation en leur dotant du matériel et des équipements afin d'optimiser les rendements agricoles.

II-3-La préservation de la végétation :

La détérioration de la biodiversité est la conséquence des modes de production et d'exploitation inappropriés et de la crise climatique. Cette dégradation se manifeste de plus en plus d'une manière inquiétante avec des répercussions à la fois écologiques et socio-économiques. Confrontées à ce problème, les populations de la ZTN avec l'appui et l'assistance des structures étatiques et des partenaires au développement, ont adopté un certain nombre de mesures de conservation et de restauration des ressources végétales et faunistiques. Ces actions à la fois modernes et réglementaires qui entrent dans le cadre général de la gestion des ressources naturelles se présentent sous plusieurs formes.

II-3-1-Lutte contre les feux de brousse :

Par leur ampleur, leur fréquence en saison sèche, et l'importance des dégâts qu'ils causent, ce phénomène constitue un des principaux facteurs de dégradation du couvert végétal dans cette partie du Sénégal Oriental. En effet, les feux de brousse proviennent essentiellement des pratiques traditionnelles adoptées par les agropasteurs. Dans le cadre de l'agriculture, les paysans pratiquent le défrichage par le feu. C'est aussi le cas pour les éleveurs qui cherchent à renouveler leurs pâturages. Les feux peuvent également provenir des feux allumés par les producteurs de charbon de bois surtout avec les meules de charbon mal surveillées. Ces pratiques sont autorisées mais le plus souvent les feux débordent et se propagent dans de larges portions de la forêt. La lutte contre les feux de brousse est une forme de gestion qui implique une collaboration entre le service des eaux et forêts et les populations locales. Ainsi, pour combattre les feux de brousse, le service des eaux et forêts, qui assure ce rôle a mis en place un certain nombre de stratégies. Ces dernières consistent à l'implication des populations dans la gestion des ressources forestières à travers la sensibilisation et formation mais aussi l'utilisation de petits équipements et d'outils manuels. Des comités villageois de vigilance contre les feux de brousse sont ainsi créés. Sous la direction des agents des eaux et forêts, ils décident de l'étendue à nettoyer. Le nettoyage par le feu se déroule sur une végétation à peine sèche. Dans le cas contraire, il est interdit par le code forestier qui stipule dans son article R56 que : « Dans le domaine forestier national, la mise en feu de tas de bois, de branchages ou de broussailles, d'arbres, d'arbustes abattus ou sur pied ou de toute autre substance susceptible de provoquer un feu de brousse, est interdite ». En dehors de la lutte contre les feux de brousse, il existe une autre action mise en place dans le cadre de l'exploitation forestière dont le but est de réglementer cette dernière.

II-3-2-La réglementation de la coupe :

Conscient de la dégradation de plus en plus importante des formations végétales, l'Etat du Sénégal décide d'impliquer les populations locales dans la gestion des ressources naturelles. Cette dernière est une des neuf compétences dévolues aux collectivités locales dans le domaine de la décentralisation. Ainsi, le territoire des Terres Neuves appartenant administrativement à des communautés rurales différentes est soumis à cette législation forestière qui est mentionnée dans le nouveau code forestier. Celui-ci est issu de la loi n°98-03 du 8 janvier 1998 qui a remplacé la loi n°93-06 du 4 février 1993. Ce code stipule en son article R19 que : « sauf dans le cas de l'exercice d'un droit d'usage, l'exploitation forestière dans le domaine national ne peut s'exécuter qu'après l'obtention d'un permis d'exploitation dont la délivrance est subordonnée au versement préalable des taxes et redevances prévues par les textes en vigueur ». En effet, les terres du domaine national sont classées en quatre catégories dont les espaces classés, les zones pionnières, les zones des terroirs et les zones urbaines (loi n°64-46 du 17 juin 1964).

A cela s'ajoute la réglementation des défrichements précisée dans l'article R47 du code forestier. Il le spécifie en ces termes : « Toute demande défrichement doit être examinée par les organes délibérants des collectivités locales qui transmettent, au conseil régional, leur avis circonstancié sur la demande ».

Cependant, il faut noter que ces règles citées précédemment ne sont pas totalement respectées par les populations concernées du fait de l'ignorance des textes législatifs par ces dernières.

II-3-3-Le reboisement :

D'une manière générale, le reboisement est pratiqué dans la ZTN en réaction contre la détérioration des ressources écologiques et plus particulièrement de la végétation. Il concerne essentiellement les espèces comme *Prosopis chilensis*, *Acacia nebebe*, *Anacardium occidentale*. Dans ce domaine, les populations sont soutenues par les structures étatiques et les partenaires au développement. C'est à ce titre que l'UJDT (Union des Jeunes pour le développement durable de la région de Tambacounda) a réalisé des activités dans le domaine de l'environnement à travers la mise en place de pépinières qui fournissent aux populations l'essentiel des essences plantées et le reboisement dans tous les départements de la région. Par exemple, depuis Janvier 2011, l'UJDT a mis en place un projet dont l'objectif est de faire la promotion de la culture de fruits et légumes à Touba Fall. Ce dernier est financé par l'OIM

(Organisation Internationale pour les Migrations). Par ailleurs, le reboisement est fait aussi d'une manière individuelle. A cet effet, il est pratiqué dans le cadre de l'implantation des arbres fruitiers dans les maisons et les jardins. Les vergers individuels offrent une meilleure illustration de ce type de reboisement d'autant plus que le code forestier revisité en 1993, fait des populations des propriétaires de plantations. Toujours dans le cadre du reboisement, le département de Koumpentoum abritait en 2011 la cérémonie officielle de la campagne nationale de reboisement au niveau de la région de Tambacounda. C'est ainsi que l'anacardier qui constitue une solution durable préconisée dans la lutte contre la dégradation de l'environnement, a été choisi.

II-3-4-Amodiation de la forêt :

L'amodiation qui désigne l'interdiction de la chasse, constitue une meilleure stratégie en matière de protection et de conservation de la faune. C'est donc un mode d'intervention qui consiste à une utilisation rationnelle des ressources faunistiques en vue de réaliser à la fois des objectifs de protection et de mise en valeur. Ainsi, dans un contexte de dégradation des ressources végétales et son corollaire la disparition de la biodiversité animale, l'Etat a adopté un certain nombre de résolutions dont l'amodiation de certaines espaces de chasse. En effet, cette technique est mise en œuvre dans le terroir des Terres Neuves où nous avons noté l'existence de quelques forêts amodiées. C'est le cas pour la forêt de Ndougoussine. Le constat que nous avons fait, réside dans le fait que les parties amodiées sont plus sombres que les espaces forestiers non interdits à la chasse.

En définitive, nous pouvons dire que l'amodiation de la forêt joue un double rôle parce qu'elle permet également la régénération et le développement des espèces végétales et animales dans l'écosystème amodié. Cela peut être dû au fait que les populations rurales ne comprennent pas le vrai sens du terme et ont peur d'exploiter ces zones défendues au même titre que les autres non interdites à la chasse.

Photo 24 : forêt amodiée à Ndougoussine



Cliché : Sène. D (2012)

Chapitre III : Les effets des stratégies de lutte :

De nos jours, les habitants des Terres Neuves font face à une insécurité alimentaire résultant de la combinaison de plusieurs facteurs dont le plus important est l'insuffisance de la production familiale destinée à la consommation. Dès lors, les stratégies utilisées par les populations restent toujours à la fois des techniques d'exploitation et de conservation des ressources naturelles. Certaines des différentes stratégies énumérées ci-dessus, mises en œuvre pour l'exploitation, la conservation et la restauration des écosystèmes ont eu des résultats positifs, par contre d'autres connaissent des limites. Nous allons essayer de définir les conséquences de ces stratégies traditionnelles comme modernes au niveau écologique et socio-économique.

III-1-Effets des stratégies d'exploitation des ressources hydriques :

Les impacts des techniques d'exploitation des eaux souterraines seront évalués en termes d'accessibilité à la ressource. Durant la période qui précède la mise en place du programme d'adduction d'eau à partir des forages et la construction des puits hydrauliques, les puits traditionnels constituaient l'unique source d'approvisionnement en eau des populations. Dès lors, l'accès à l'eau en termes de quantité et de distance devient une réelle contrainte pour les habitants des T.N. Cette difficulté était liée à plusieurs facteurs dont la profondeur des nappes, l'exhaure manuelle et le tarissement des puits.

En effet, avec la réalisation des ouvrages hydrauliques modernes (forages et puits modernes) qui sont de meilleures stratégies d'exploitation des nappes profondes, l'accessibilité à l'eau s'est beaucoup améliorée. Par exemple dans le village de Darou Salam Sine II, avec l'implantation de son forage, 92% des ménages parcourent moins de 100m pour accéder aux points d'eau et 8% effectuent entre 100 et 300m (GERAD 2005). A l'image de cette localité citée ci-dessus, les autres villages abritant les forages et les puits hydrauliques témoignent de l'atténuation des contraintes liées à l'eau. La mise en place des points d'eau comme les bornes fontaines a contribué à l'allégement cette activité domestique mais aussi à la santé des populations. Avant la mise en œuvre de ces techniques, les puits traditionnels restaient l'unique source d'alimentation en eau des familles. Alors que, la consommation de cette eau peut provoquer de nombreuses maladies dont les plus fréquentes sont la diarrhée, les maux de ventre, la dysenterie. Il est également important de souligner la fatigue due à la pénibilité de l'exhaure à la distance parcourue que nécessitait la recherche de l'eau pendant la période

d'avant les forages. En dépit des avantages énoncés, ces stratégies présentent également des limites car le problème de l'accès à l'eau en qualité et en quantité n'est pas totalement résolu dans le territoire des T.N. De nos jours, la majorité des villages ne disposent pas de forages et les quelques localités qui en possèdent ne bénéficient pas d'une manière régulière de ces ouvrages à cause de leur mauvais état. Des efforts doivent être faits dans ce domaine afin de permettre à l'ensemble de la population de se procurer équitablement des retombées des programmes d'adduction d'eau.

III-2-Les effets des stratégies de lutte pour la préservation de la fertilité des sols :

Depuis longtemps, les méthodes de mise en valeur des ressources pédologiques sont pratiquées en fonction des possibilités et des contraintes de l'environnement naturel. Ces stratégies visent l'équilibre à long terme de l'ensemble du système de production agricole (fertilité des sols, diversité et amélioration de la production, gestion de l'espace). Il doit avoir un équilibre entre l'exploitation des ressources écologiques et la capacité de charge du patrimoine naturel (possibilités offertes et contraintes imposées). A l'instar des autres communautés vivant de l'exploitation des ressources naturelles, les populations des TN, ont toujours comme préoccupation majeure, le maintien de la stabilité écologique.

D'une manière générale, les pratiques paysannes comme la jachère, l'assolement, la fumure organique, le maintien des résidus de cultures, le compostage et l'engrais chimique ont un impact positif sur l'environnement et par conséquent sur la production agricole.

Selon les paysans, l'utilisation de l'engrais organique par épandage et surtout par le parcage des animaux, leur a permis de lutter efficacement contre la pauvreté des sols. Ce qui a pour conséquence une amélioration de la fertilité des terres cultivables. Quant à la jachère et l'assolement, ils font partie des meilleures techniques traditionnelles utilisées en agriculture pour combattre l'épuisement des sols dans le terroir. Ainsi, le maintien de la végétation dans la sole mise en jachère permet la réduction de l'érosion éolienne et hydrique accordant au sol la possibilité de préserver ses éléments nutritifs. A l'image de ces pratiques traditionnelles, les stratégies modernes comme le compostage et la fertilisation minérale sont également avantageuses dans la mesure où ils assurent une fonction de compensation de matière organique que le sol a perdue. Les stratégies traditionnelles comme modernes permettent au sol de se renouveler en matière de fertilité. D'ailleurs, c'est une des raisons qui expliquent

l'appartenance des ressources pédologiques à la catégorie des ressources naturelles dites renouvelables.

Sur le plan socio-économique, les stratégies de mise en valeur des ressources pédologiques qui visent aussi bien l'exploitation rationnelle que la régénération naturelle ou artificielle des sols ont permis d'assurer la survie de plusieurs générations qui se sont succédées sur le territoire des T.N. Ainsi, ces méthodes de préservation et de restauration de la fertilité des terres ont pu optimiser d'une manière durable la productivité des sols. D'après les paysans, les champs mis en jachère fournissent de très bons rendements. Le même constat est aussi fait par les agriculteurs pour les superficies qui reçoivent le plus d'engrais organiques ou chimiques. C'est à ce niveau que se trouvent les effets économiques de ces stratégies qui consistent à assurer la sécurité alimentaire garantie par une agriculture de subsistance. Ce qui peut contribuer à diminuer socialement la pauvreté et les flux migratoires très fréquents dans le milieu rural.

En dehors de ces avantages, les stratégies d'exploitation et de préservation des sols présentent belle et bien des contraintes. Ces dernières sont liées surtout au manque de moyens matériel et financier. Par exemple l'utilisation de l'engrais chimique fait défaut à cause de son insuffisance et de sa cherté, ce qui fait qu'il n'est pas à la portée de tous les paysans. Pour la jachère, la seule difficulté réside dans l'indisponibilité des terres agricoles due à la croissance démographique. C'est pour cette raison que cette pratique devient de plus en plus rare dans le système de production agricole.

III-3-Effets des stratégies pour la préservation de la végétation :

Dans le territoire des TN, les actions de gestion des ressources forestières ont eu des impacts positifs dans les conditions de vie des populations humaines et animales. D'une portée essentiellement réglementaire, ces stratégies ont permis le développement et la restauration de la végétation. Rappelons que ces techniques se résument à la lutte contre les feux de brousse, à la réglementation de la coupe, au reboisement et à l'interdiction de la chasse. Ces dernières sont magnifiées par les éleveurs dans la mesure où ces actions permettent l'abondance de la végétation et par conséquent le développement du secteur de l'élevage. C'est également le cas pour les femmes qui ont la responsabilité d'approvisionner les ménages en bois d'énergie. Avec la détérioration des forêts, elles devraient parcourir des kilomètres et consacrer des heures pour accomplir cette corvée. Mais avec la réglementation de la coupe et le reboisement des arbres qui contribue à l'augmentation des formations ligneuses, elles font face à une

disponibilité du bois de chauffe et par conséquent à une réduction du temps nécessaire pour sa collecte. L'économie de temps a permis à ces femmes de vaquer à d'autres activités comme le maraîchage et le petit commerce. En effet, le reboisement d'essences maraîchères et fruitières a contribué largement à l'amélioration de l'alimentation des familles et surtout à l'existence de revenus monétaires susceptible de perfectionner leurs conditions de vie. C'est pour cette raison que le reboisement est considéré comme un moyen efficace pour assurer le développement durable. Ce changement écologique engendré par les actions mises en place par les pouvoirs publics et les projets de développement, a amélioré l'accès aux ressources végétales pour l'ensemble de la population des TN.

Hormis les impacts positifs que présentent les stratégies de préservation de la végétation, il existe des limites quant à l'application de ces techniques. Ces difficultés résident dans l'ignorance des textes législatifs qui définissent ces différentes actions de lutte contre la dégradation de la végétation. En effet, l'introduction de la décentralisation à travers une gestion participative des populations locales dans les systèmes de gestion des ressources naturelles n'a pas encore rencontré l'adhésion de ces dernières. Cette incompréhension est le résultat du manque de sensibilisation des populations à tous ces nouveaux concepts et nouvelles règles en vigueur.

III-4-Les perspectives :

Pour l'amélioration des conditions de vie des populations du territoire des T.N, certains indices tirés de l'analyse faite des résultats obtenus sur le terrain, permettent d'orienter l'exploitation des ressources naturelles vers un développement durable.

Ainsi, ces perspectives vont dans le sens d'une gestion rationnelle des ressources écologiques et la promotion des principaux systèmes de production qui y dépendent directement.

Pour lutter contre la détérioration du patrimoine naturel en vue d'encourager sa mise en valeur d'une manière rentable, il faut:

- Garantir la fertilité du sol en le couvrant de végétation, car les racines fixent la terre, la tige et les feuilles ralentissent le ruissellement et ombragent le sol ou en préservant des arbres dans les champs, etc.

- Augmenter les périodes de jachère et pour cela il faut réduire la croissance démographique en appliquant des politiques antinatalistes ;

-Utiliser des engrais verts et minéraux et les méthodes de conservation pour enrichir le sol.

-Gérer de façon responsable les ressources forestières et hydriques.

Pour la promotion des activités économiques au sein du terroir, l'intensification de l'agriculture sous pluie constitue le principal défi à relever. Etant donné que la presque totalité de la population s'active dans ce secteur, son impact socioéconomique est considéré comme la meilleure issue pour réduire la pauvreté. Ainsi, pour son épanouissement, des investissements de la part de l'Etat et des partenaires au développement sont nécessaires :

-Renforcer l'association des agriculteurs (syndicat) afin que celle-ci puisse contribuer à l'amélioration de l'accès aux facteurs de production (intrants, matériels agricoles...) et la diversification des sources de revenus.

-Promouvoir les cultures émergentes et encourager les innovations (sésame, pastèque, maïs, bissap etc.)

-Appuyer le développement de chaînes cohérentes de production : mil, arachide, manioc, maraichage, arboriculture fruitière etc.

Il faut aussi valoriser le maraîchage car la zone dispose d'un important potentiel offrant de vieilles opportunités de création d'emplois et d'amélioration des revenus des populations. Cette activité constitue également un cadre de promotion économique.

Ainsi, il faudra :

-Appuyer la mise en place d'une organisation des exploitants de la filière ;

-Optimiser les capacités de production des périmètres exploités ;

-Valoriser le potentiel maraîcher encore inexploité.

Pour l'élevage, en raison de son poids de plus en plus important sur l'économie, son intensification est devenue une nécessité et pour cela il faut procéder à :

-La restructuration et au renforcement de l'association des éleveurs ;

-L'application des textes régissant les activités pastorales ;

-Le développement des systèmes de production animale par l'amélioration génétique et l'appui à la filière viande.

-La lutte contre le surpâturage avec la pratique de l'élevage d'embauche ;

Enfin, pour l'exploitation forestière et hydrique, il faut :

-Respecter les règles définies dans le code forestier ;

-Eviter les feux de brousse en réalisant des pare-feux ;

-Multiplier les forages et les puits hydrauliques ;

-Mettre en place des réseaux d'adduction d'eau performants ;

En résumé, pour un changement de la vie dans ce milieu rural, il faut obligatoirement le désenclavement de la zone par le développement des moyens de transport comme les routes. A toutes ces solutions préconisées s'ajoutent d'autres qui sont nécessaires pour des conditions de vie plus clémentes. Il s'agit entre autres de l'électrification des villages, la construction de postes de santé, d'écoles, l'accès au crédit pour le développement du commerce, l'implantation de moulins à mil pour les femmes etc.

Conclusion Générale :

Situé dans le nouveau département de Koumpentoum, le territoire des T.N est réparti entre les communautés rurales de Kahène, de Bamba Ndiayène, de Malème Niani et de Méréto. Avant la colonisation des T.N du Sénégal Oriental, cet espace se caractérisait par l'abondance et la disponibilité de ressources naturelles (sol, eau, végétation). Il dispose d'un relief généralement plat malgré l'existence de bas-fonds. Sa situation géographique dans la partie Est du pays, lui confère un climat typiquement soudanien avec une pluviométrie et des températures importantes. Ce territoire est composé de 123 villages et hameaux avec une population totale de 50362 habitants en 2002. Elle est essentiellement dominée par les Sérères, les Wolofs et les Peulhs. Cette étude sur l'exploitation des ressources naturelles a été pour nous l'occasion de faire un diagnostic de l'état des différentes ressources du milieu et d'évaluer les exigences environnementales qui pèsent sur elles. En effet, l'espace des T.N est un milieu caractérisé par la diversité de ses ressources naturelles qui conditionne l'exploitation concentrée uniquement sur les activités du secteur primaire que constituent l'agriculture, l'élevage et l'exploitation forestière. Aujourd'hui, ces systèmes de production sont compromis à cause de l'exploitation irrationnelle et son corollaire la détérioration des ressources écologiques. La fragilité de ces activités a engendré des conséquences économiques et sociales qui se traduisent par la diminution des rendements, la pauvreté et les migrations. Face à cette situation inquiétante, des stratégies ont été développées afin d'optimiser l'exploitation rationnelle des ressources naturelles. Ces techniques d'exploitation et de gestion qui sont à la fois traditionnelles et modernes sont adoptées par les paysans, les structures administratives et les partenaires au développement. Il s'agit de lutter contre les effets néfastes de la dégradation naturelle de l'environnement mais aussi de prendre des mesures contre le gaspillage des ressources dû à l'action anthropique.

D'une manière générale, elles concourent à la préservation durable des écosystèmes naturels. Toutefois, il faut noter que ces actions ont des impacts positifs aussi bien dans le maintien de l'équilibre écologique que dans la vie des populations bénéficiaires. Cependant, leur adoption d'une manière durable et leur renforcement sont nécessaires afin d'atténuer leurs limites.

De notre point de vue, la solution vers l'exploitation rationnelle des ressources naturelles consiste à l'orientation suivante : tout appui (Etat, partenaire) pour la sauvegarde des ressources naturelles doit prendre en compte, d'abord toutes les contraintes du milieu et associer les principaux acteurs concernés. Il faut donc un diagnostic participatif et global de la situation, basé sur la sensibilisation et la concertation entre les différents acteurs.

Pour la réussite totale des actions de développement, les populations locales doivent d'abord, se sentir responsables de la détérioration du patrimoine naturel, concernées par les problèmes générés et les stratégies de lutte et être capables d'évaluer les impacts de ces actions dans leurs conditions de vie. C'est ainsi qu'elles pourraient continuer à bénéficier de la mise en valeur de ces ressources naturelles et donner aux générations futures la chance d'en procurer.

Bibliographie :

ANSD, (2008) Répertoire des localités : région de Tambacounda, RGPH

ANSD, (2008) Situation économique et sociale de la région de Tambacounda

Bessette, G., (2006) Eau, terre et vie, communication participative pour le développement et la gestion des ressources naturelles, 384pages.

Brunet, R., Ferras, R. et Théry, H., (1993) Les mots de la géographie, dictionnaire critique, Montpellier-Paris RECLUS La Documentation Française troisième édition, 520 pages

Chambers, R., Pacey, A., Thrupp, L. A., Les paysans d'abord. Innovation des agricultures et recherches agronomiques

Chleq, J. L. et Dupriez, H. (1984) Eau et terre en fuite. Les métiers de l'eau au Sahel, terre et vie, 125 pages

CSE, (1989) Comptage du bétail dans quatorze forages du Ferlo, 16 pages

CSE, (2005) Rapport sur l'état de l'environnement du Sénégal, 231pages

DEFCCS, (1999) Code forestier, 39pages

Diaouné, A., (1982) L'opération des Terres Neuves, le projet pilote de Koumpentoum à Makacoulibanta, mémoire de maîtrise, UCAD

Diallo, H., (1983) Quelle approche sociologique pour le développement de l'élevage Sahélien, rapport de stage, 28 pages

Diané, M. L., (2001) Aménagement et gestion de l'espace pastoral, l'expérience du PAPEL, Cas de l'unité pastorale de Thiél, mémoire de fin d'étude à l'ENEA, 67 pages

Dubois, J. P., (1975) Les Sérères et la question des Terres Neuves, ORSTOM, 120 pages

Dubois, J. P., et **Milleville.**, (1974-1975) Opération des Terres Neuves, projet pilote Koumpentoum- Makacoulibantan. Etude d'accompagnement, rapport de fin de campagne

Dupriez, H., et **De Leener.**, (1983) Agriculture tropicale en milieu paysan africain, terre et vie, Nivelles, Belgique, 280 pages

Dupriez, H., (1990) Les chemins de l'eau, ruissellement, irrigation, drainage, manuel tropical, Paris, Harmattan

Diouf, G., (2000-2001) La dégradation des ressources naturelles dans les Terres Neuves du Sénégal Oriental, mémoire de maîtrise, UCAD, Pages

Floret, C. et Pontanier, R., (2001) La jachère en Afrique tropicale, de la jachère naturelle à la jachère améliorée. Le point de reconnaissance, Paris, Volume II, 339 pages

Georges, P. et Verger, F., (1970) Dictionnaire de géographie, 9^{ème}, PUF, 482 pages

Garenne, M. et Lombard, J., (1988) La migration dirigée des sérères vers les Terres Neuves, journées démographiques de l'ORSTOM, Paris, de la page 1 à la page 21.

Gerad, (2003) Plan local de la communauté rurale de Malème Niani, rapport final, 70 pages.

Gérard, (2007) PEPTAC 2 : Rapport d'étude base, Touba Sine, 2007, 49 pages.

Hanrion, C., et al (1971) Etude pédologique du périmètre Sud-Koumpentoum, projet des Terres Neuves, ORSTOM, Dakar

Kayser, B., (1969) L'agriculture et la société rurale des régions tropicales, Société d'édition d'enseignement supérieur, place Sorbonne, Paris V^e, 201pages.

Laounodji, D., (1983) La place des petits ruminants dans l'économie du Sahel ; exemple de la zone sylvo-pastorale du Sénégal, mémoire de fin d'étude à l'Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires(EISMV), 49 pages.

Lombard, J., (1988) Carte n°2 : La zone des Terres Neuves, Koumpentoum-Maka, ORSTOM.

Leroux, M., (2000) La dynamique du temps et du climat, Dunod, Paris, 367 pages.

Meynier, A., (1970) Les paysages agraires, Armand Colin, 201 pages.

Microsoft Encarta, 2009.

Nahal, I., (1998) Principes d'agriculture durable, Edition ESTEM, Paris, 121 pages.

Nolle, J., (1986) Machines modernes à traction animale, itinéraire d'un inventaire au service des petits paysans, Paris, Harmattan, 478 pages.

Ndiaye, D. et Touré, A., (2009) Gouvernance locale et gestion décentralisée des ressources naturelles, CSE, Dakar, 317 pages.

Ndour, A., (2010-2011) Dégradation des sols dans la communauté rurale de Keur Mboucki, Mémoire de maîtrise, 115 pages.

Pélissier, P., (1966) Les paysans du Sénégal, les civilisations agraires du Cayor à la Casamance, Thèse de doctorat d'Etat es Lettres, 939 pages.

Preira Barreto, S., (1968) Reconnaissance pédologique des Terres Neuves (zone d'intervention immédiate), ORSTOM,

Raison, J. P., (1972) La colonisation des Terres Neuves Intertropicales, d'après les travaux français, texte présenté à la réunion de la commission des tropiques humides congrès de l'UGI, 403.

Robert, M., (1996) Le sol, interface dans l'environnement, ressource pour le développement, Masson, Paris, 241 pages.

Wane, A., (2008-2009) Exploitation et gestion des ressources naturelles dans l'île Amorphil, Etude de cas : Arrondissement de Cas-Cas (Département de Podor), Mémoire de maîtrise, 122 pages.

Liste des cartes :

Carte 1 : Situation de la zone des Terres Neuves du Sénégal Oriental.....	08
Carte 2 : Le réseau hydrographique des TN.....	38
Carte 3 : Répartition des sols dans la Zone des Terres Neuves.....	43
Carte 4 : Répartition de la population des Terres Neuves.....	50

Liste des figures :

Figure 1 : Vitesse des vents	22
Figure 2 : Evolution de la vitesse moyenne des vents à Tamba de 2001 à 2010.....	23
Figure 3 : Ecart moyen par rapport à la moyenne de 1981 à 2010.....	25
Figure 4 : Histogramme de la pluviométrie moyenne mensuelle de Tamba de 1981 à 2010...	26
Figure 5 : Evolution annuelle de la pluviométrie à Tamba de 1981 à 2010.....	27
Figure 6 : Courbe d'évolution des températures moyennes mensuelles de 1981 à 2010.....	29
Figure 7 : Evolution moyenne annuelle de la température de 1981 à 2010.....	30
Figure 8: Histogramme de l'évolution mensuelle de l'humidité relative de 1981 à 2010.....	31
Figure 9 : Evolution annuelle de l'humidité relative à Tamba de 1981 à 2010.....	32
Figure 10 : Variation de l'évaporation moyenne mensuelle à Tamba de 1981 à 2010.....	33
Figure 11 : Courbe d'évolution annuelle de l'évaporation à Tamba de 1981 à 2010.....	34
Figure 12 : Variation de l'insolation moyenne mensuelle à Tamba de 1971 à 2000.....	35
Figure 13 : Courbe de l'insolation moyenne annuelle à Tamba de 1971 à 2000.....	36
Figure 14 : Répartition de la population selon le sexe.....	48
Figure 15 : Répartition des superficies cultivées selon les spéculations dans le département de Koumpentoum.....	57

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Liste des ménages enquêtés.....	15
Tableau 2 : Vents dominants à Tambacounda de 2001 à 2010.....	21
Tableau 3 : variabilité pluviométrique annuelle de la station de Tamba par rapport à la moyenne de 1981 à 2010.....	24
Tableau 4 : Evolution de la pluviométrie des moyennes mensuelles entre 1981 et 2010...25	
Tableau 5 : Evolution annuelle de la pluviométrie à Tamba de 1981 à 2010.....	27
Tableau 6 : Evolution des températures moyennes mensuelles entre 1981 et 2010.....	28
Tableau 7 : Evolution des températures moyennes annuelle de 1981 à 2010.....	30
Tableau 8 : humidité relative moyenne mensuelle de 1981à 2010.....	31
Tableau 9: Evolution moyenne annuelle de l'humidité relative.....	32
Tableau 10 : Evaporation moyenne mensuelle à Tambacounda de 1981 à 2010.....	33
Tableau 11 : Evolution moyenne annuelle de l'évaporation à Tamba de 1981 à 2010.	34
Tableau 12 : Insolation moyenne mensuelle à Tambacounda de 1971 à 2002.....	35
Tableau 13 : Evolution moyenne annuelle à Tamba de 1971 à 2000.....	36
Tableau 14 : Liste des marigots existants dans la ZTN.....	39
Tableau 15 : Liste des espèces végétales dominantes dans la ZTN.....	45
Tableau 16 : Productions et rendements agricoles de 2009 à 2011 dans le département de Koumpentoum.....	61
Tableau 17 : Données des rendements dans le département de Tamba (1995-2004).....	80
Tableau 18 : Répartition des effectifs du cheptel dans le département de Tamba de 2002 à 2011.....	83

Liste des photos :

Photo 1 : Semoir vétuste à Patoulane wolof.....	55
Photo 2 : houe occidentale en mauvais état.....	55
Photo 3 : périmètre maraicher de Bamba Ndiayène.....	59

Photo 4 : jardin de bananier à Kahène.....	59
Photo 5 : Abreuvoir à Foula Colong.....	63
Photo 6 : Stock de bois de chauffe dans une maison à Sinthiou Ndiéné.....	66
Photo 7 : préparation de meule à TivaouneNiani	67
Photo 8 : Stock de Charbon de bois à Koumaré.....	67
Photo 9 : abreuvoir artisanal Touba sine.....	67
Photo 10 : Lit en construction à Patoulane wolof.....	67
Photo 11 : cueillette de fruits du <i>Cordylla pinnata</i>	69
Photo12 : marigot de Nkamack à Diaglé Sine.....	70
Photo 13 : corvée d'eau par traction d'ânes.....	72
photo 14 : exhaure d'eau à Darou Salam.....	72
Photo15 : forage à Diaglé Sine.....	73
Photo 16 : borne fontaine à Méréto.....	73
Photo17 : chambre à air rempli d'eau à Kahène.....	73
Photo 18 : réservoir en fer contenant de l'eau.....	73
Photo 19 : forêt surexploitée à Diaglé Sine.....	77
Photo 20 : Forêt amodiée près de Ndougoussine.....	78
Photo 21 : effet de l'érosion hydrique sur un champ à Kahène.....	78
Photo 22 : déjection animale réparties dans un champ près de Bamba.....	92
Photo 23 : Stock de fumure organique à Patoulane wolof.....	92
Photo 24 : forêt amodiée à Ndougoussine.....	97

ANNEXES

Table des matières

Avant propos :	1
SOMMAIRE	3
SIGLES ET ABREVIATIONS :	4
Introduction.....	6
Synthèse bibliographique :	9
Problématique.....	11
Objectifs :	12
Hypothèses :	13
Méthodologie :	13
1-La collecte des données :	13
-La recherche documentaire :	13
-Le travail de terrain :	14
Difficultés rencontrées	16
Chapitre I : Le milieu physique	19
I-1-La géologie et le relief	19
I-1-1-La géologie.....	19
I-1-2-Le relief.....	19
I-2-Le climat	20
I-2-1-Les caractères généraux.....	20
I-2-2-Les éléments du climat.....	20
I-2-2-1-Les vents	20
I-2-2-2-La pluviométrie :	23
I-2-2-3-Les températures :	28
I-2-2-4-L'humidité relative :	31
I-2-2-5-L'évaporation:	33
I-2-2-6-L'insolation :	35
I-3-Les ressources hydrogéologiques :	36
I-4-Les sols :	40
I-4-1-Les sols peu évolués d'apport :	40
I-4-2-Les sols ferrugineux tropicaux lessivés :	41
I-5-La végétation :	44

Chapitre II : Le cadre humain.....	47
II-1-Historique du peuplement	47
II-2-Evolution et Répartition de la population :	48
Chapitres III : Les activités socio-économiques	51
III-1-L'agriculture.....	51
III-2-L'élevage :.....	51
III-3-L'exploitation forestière :.....	52
III-4-Les activités secondaires :	53
Conclusion :	53
Chapitre I : Le système de production agricole	54
I-1-L'agriculture :.....	54
I-1-1-Les facteurs de production.....	54
-Le matériel agricole :	54
-Les intrants :.....	55
-La main d'œuvre :	55
-Les terres de cultures :	55
I-1-2-Les types de cultures :.....	57
-Les cultures de subsistance :.....	57
-Les cultures commerciales :.....	58
I-1-3-La production agricole :.....	60
I-1-4-Les contraintes liées à l'agriculture :.....	61
I-2-L'élevage.....	62
I-2-1-L'élevage traditionnel :.....	62
-Les pâturages, et le mode de conduite des troupeaux :	63
I-2-2-L'élevage moderne :.....	64
I-2-3-Les contraintes liées à l'élevage :.....	64
Chapitre II : L'exploitation des ressources forestières et hydriques.....	65
II-1-Exploitation des ressources forestières :	65
II-1-1- Le bois d'énergie:.....	65
II-1-2-Le bois d'œuvre et de construction :	67
II-1-3-L'activité de cueillette :	68
II-1-4-Les contraintes liées à l'exploitation forestière :.....	69
II-2-L'exploitation des eaux :.....	70
II-2-1-Les eaux de surface :	70

II-2-2-Les eaux souterraines :	71
-Les puits :	71
-Les forages :	72
II-2-3-Les contraintes liées à l'exploitation des eaux :	74
Conclusion :	74
Chapitre I : Les impacts	75
I-1-Les impacts écologiques :	75
-Sur l'eau :	75
-Sur les sols :	76
-Sur la végétation :	77
I-2-Les impacts socio-économiques :	79
II-2-1-Les impacts économiques :	79
-sur l'agriculture :	79
-Sur L'élevage :	81
-Sur l'exploitation forestière :	84
I-2-2-Les impacts sociaux :	85
-La pauvreté :	85
-Les migrations :	86
Chapitre II : Les stratégies d'exploitation et de préservation des ressources naturelles :	88
II-1-Des ressources hydriques :	88
II-1-1-La mise en place d'un programme d'adduction d'eau à partir des forages :	88
II-1-2-La construction ou réhabilitation des puits hydrauliques :	89
II-2-la préservation de la fertilité des sols :	90
II-2-1-La jachère :	90
II-2-2- L'assolement :	91
II-2-3-La fertilisation organique :	91
II-2-4-Le maintien des résidus de récolte sur les champs :	92
II-2-5- La fertilisation minérale :	92
II-2-6-Le compostage :	93
II-3-La préservation de la végétation :	94
II-3-1-Lutte contre les feux de brousse :	94
II-3-2-La réglementation de la coupe :	95
II-3-3-Le reboisement :	95
II-3-4-Amodiation de la forêt :	96

Chapitre III : Les effets des stratégies de lutte :	98
III-1-Effets des stratégies d'exploitation des ressources hydriques :	98
III-2-Les effets des stratégies de lutte pour la préservation de la fertilité des sols :	99
III-3-Effets des stratégies pour la préservation de la végétation :	100
III-4-Les perspectives :	101
Conclusion Générale :	104
Bibliographie :	106
Liste des cartes :	109
Liste des figures :	109
Liste des tableaux :	110
Liste des photos :	110
ANNEXES	112
Table des matières.....	113