

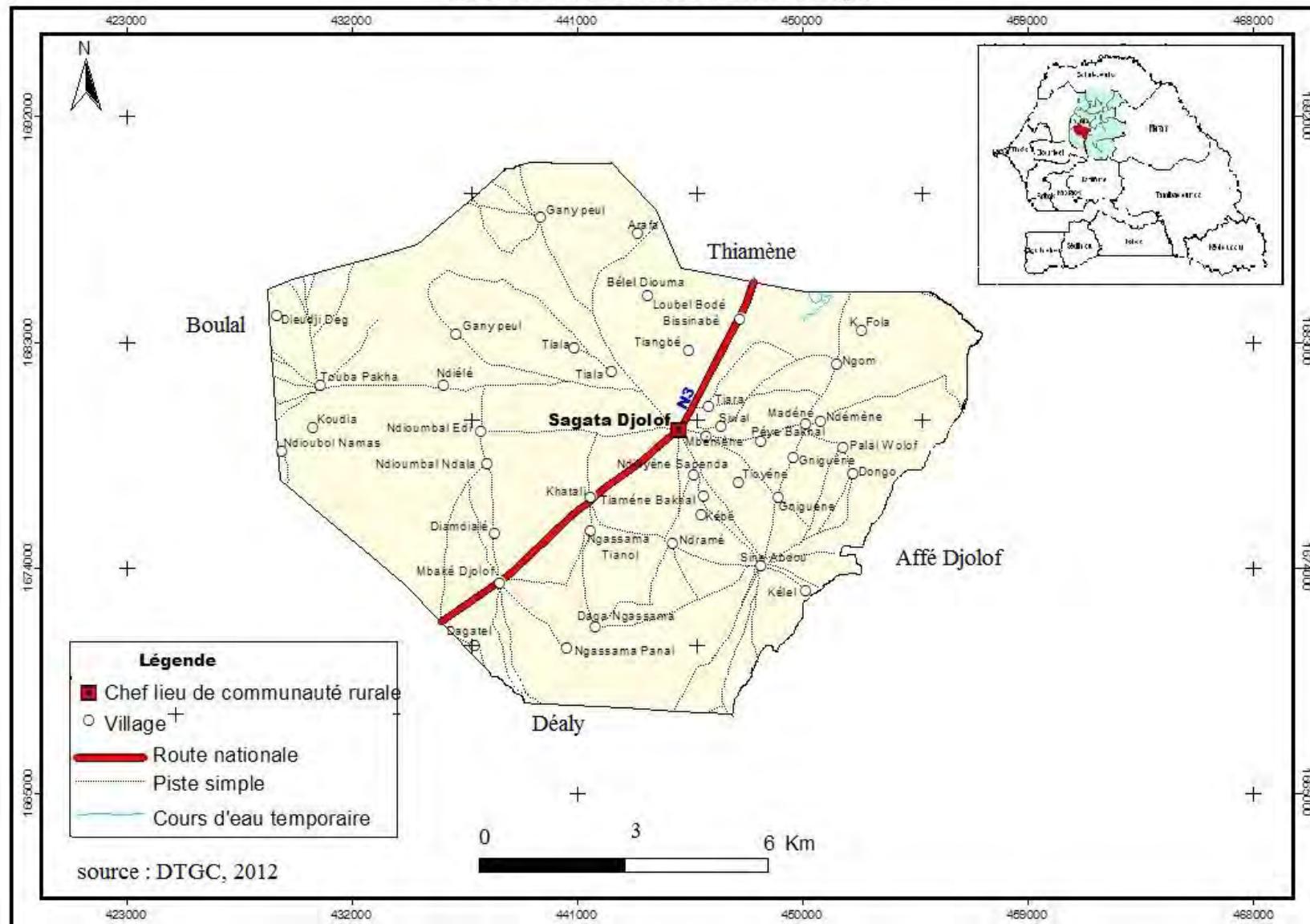
Sommaire :

| | |
|---|-----|
| Avant propos..... | 1 |
| Sigles et abréviations..... | 4 |
| Introduction..... | 6 |
| Synthèse Bibliographique..... | 8 |
| Problématique..... | 10 |
| Hypothèse de recherche..... | 12 |
| Méthodologie de recherche..... | 14 |
| PREMIERE PARTIE : Présentation du milieu | |
| Chapitre I : Cadre Physique..... | 17 |
| Chapitre II : Cadre Humain..... | 39 |
| Chapitre III: Cadre Economique..... | 43 |
| DEUXIEM PARTIE : Etude de la dégradation | |
| Chapitre I : Les facteurs de la dégradation..... | 52 |
| Chapitre II : Les manifestations de la dégradation..... | 66 |
| Chapitre III : Les impacts de la dégradation..... | 70 |
| TROISIEME PARTIE : Les stratégies de conservation et de restauration | |
| Chapitre I : Les stratégies de lutte..... | 82 |
| Chapitre II : Les impacts des stratégies..... | 93 |
| Conclusion générale..... | 97 |
| Bibliographie..... | 99 |
| Annexe..... | 105 |

Sigles et abréviations

- ANCAR : Agence Nationale de Conseil Agricole Rural
- ANSO : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
- BU : Bibliothèque Universitaire
- CADL : Centre d'Appui du Développement Rural
- CR : Communauté Rurale
- CSE : Centre de Suivi Ecologique
- CTFT : Centre Technique Forestier Tropical
- DEA : Diplôme d'Etudes Approfondies.
- DEFCCS : Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la conservation des sols.
- DPV : Direction de la Protection des Végétaux
- DSRP : Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté
- DTGC : Direction des Travaux Géographiques et cartographiques
- EISMV : Ecole Inter Etat des Sciences et Médecine Vétérinaire.
- FAO : Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation.
- FLSH : Faculté des Lettres et Sciences Humaines.
- FST : Faculté des Sciences et Techniques.
- INERA : Institut de l'environnement et de recherches agricoles.
- INP : Institut National de pédologie
- IRD : Institut de Recherche pour le développement
- ISE : Institut des Sciences de l'Environnement
- ISRA : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
- ORSTOM : Office de Recherche Scientifique Technique Outre-mer
- PAS : Politiques d'Ajustement Structurelles
- PEPAM : Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire
- SDDR : Service Départemental de Développement Rural

Carte1: Carte de la situation de la CR de sagatta



Introduction

Comprise entre la longitude 15°32' et 15°28' Nord et la latitude 15°12' et 15°21' Ouest, la communauté rurale de Sagatta Djolof, se situe au Nord –Ouest du Sénégal. Elle se trouve dans la région de Louga, département de Linguère où elle est située au Sud-ouest, et se localise au centre de l'arrondissement du même nom. La CR, qui existe depuis la réforme de 1972, a fait l'objet d'un découpage administratif du décret n° 2011-422 du 29 mars 2011 portant la création de la CR de Affé Djolof au dépens de Sagatta Djolof.

La nouvelle CR de Sagatta est limitée :

- ✓ au Nord par la CR de Thiaméne Djoloff,
- ✓ au Sud et Sud-ouest par la CR de Déali,
- ✓ à l'Ouest par la CR de Boulal,
- ✓ à l'Est par la CR de Affé Djolof.

56 Km la séparent du chef-lieu de département (Linguère) et 96 km du chef-lieu de région (Louga). Elle est traversée par un axe routier goudronné (route nationale numéro3) desservant Touba-Linguère. Une piste de désenclavement y est également construite Sagatta-Sine-Affé.

La CR de Sagatta Djoloff compte 43 villages qui sont différents en termes de taille démographique, sa population est estimée à 12800 habitants en 2002 et couvre une superficie de 674 km² soit une densité de 19 habitants au km²

Dans son ensemble, le milieu présente un relief plat et peu accidenté (moins de 10mètres). Elle a un climat soudano-sahélien chaud et sec avec une alternance de deux saisons inégalement réparties : saison sèche (8 mois), saison des pluies (4 mois). Les températures sont généralement élevées pour une bonne partie de l'année surtout pendant la saison sèche avec les vents de l'alizé continental (harmattan). La zone est dominée par une végétation de steppe arbustive.

Sur le plan économique, l'agriculture et l'élevage constituent les principales activités et presque 90% de la population dépendent directement de ces secteurs.

Cependant, ces derniers sont confrontés depuis les années 1970 à un déficit pluviométrique entraînant *de facto* la raréfaction et la destruction des ressources naturelles (eau, sol, faune, flore). En plus de cela, les activités anthropiques ont aussi fortement anéanti les différentes ressources naturelles dont le sol.

Tous ces facteurs ont eu comme conséquence la baisse de la production des rendements agro-pastoraux rendant ainsi la vie difficile et de manière précaire le développement économique de la localité.

En vue d'apporter des solutions face aux menaces qui pèsent sur les ressources pédologiques, différentes stratégies ont été adoptées pour la conservation et la restauration des sols.

Ces stratégies développées par les paysans et les pouvoirs publics ont eu des conséquences positives aussi bien dans le domaine de l'environnement que dans le domaine socio-économique même si certaines contraintes et limites ont été signalées.

C'est face à cette situation, de dégradation des terres, qui risque d'hypothéquer le développement économique et social de la CR, que cette étude portant sur la dégradation des sols et ses impacts a été initiée pour faire un diagnostic de ce phénomène.

Pour ce faire, nous procérons d'abord à présenter la communauté rurale dans le domaine physique, humain et économique dans la première partie ensuite, faire une étude de la dégradation des sols c'est à dire parler des différents facteurs et impacts de ce phénomène dans la seconde partie enfin, dans la dernière partie d'insister sur les stratégies de lutte contre la dégradation des terres.

Synthèse Bibliographique

La zone sylvo-pastorale dans laquelle se trouve la CR de Sagatta a fait l'objet de nombreuses études. Certaines ont été consacrées à la monographie de la zone, d'autres par contre, ont beaucoup insisté sur les ressources naturelles du milieu, d'une manière générale.

C'est ainsi que dans le domaine de la géologie et de la géomorphologie, des auteurs comme Leprun (1971), Bâ (1982) et Séne (1985) ont montré que la zone appartient au grand bassin Sénégalo-mauritanien et est caractérisée par un relief plat et monotone.

Dans le domaine climatique, Diakhaté (1992), DEFCCS (1999) et Dione (2006) nous ont fait savoir que le climat du milieu se caractérise par l'existence de deux saisons inégalement réparties avec des régimes pluviométriques très aléatoires et des températures généralement élevées durant toute l'année.

En ce qui concerne les ressources hydriques, Barral (1982) et Diakhité (1992) ont souligné que le milieu dispose peu de ressource en eau et selon eux les forages mécaniques assurent l'essentiel de l'approvisionnement en eau des populations. Toujours dans le domaine hydrique Gueye (2010) montre les enjeux socio-économiques des bassins de rétentions. En effet, selon lui ces bassins ont fortement contribué à l'amélioration des conditions de vie des populations bénéficiaires.

Dans le domaine pédologique, Audry (1962), Leprun (1971), Lake (1982), Zante (1984) et CSE (2005) ont étudié les différents types de sols de la zone aboutissant à la conclusion que ce sont les sols ferrugineux tropicaux non lessivés ou sols dior qui prédominent dans la zone. Toutefois on note la présence de sols hydromorphes.

Quant à la végétation, les études de Klug (1982), Diop (1985) et Dione (2006) ont montré que la zone est dominée par la strate arborée et arbustive.

Dans le secteur socioéconomique, l'ANSD (2007) a indiqué que la population, à l'instar de tout le pays, augmente très vite d'où la prédominance de la population jeune. Du point de vue économique, Diakité (1995), Fall (1995) et ANSD (2007) soulignent que l'économie repose essentiellement sur deux activités à savoir l'agriculture et l'élevage. Cependant, elle est affectée par la dégradation des ressources naturelles qui touche l'ensemble de la région (Diop, 1985) et (CSE, 2005).

La zone se singularise aujourd'hui par une dégradation des ressources naturelles rendant ainsi les conditions de vie difficiles. Cette situation a poussé beaucoup de spécialistes à y mené une étude. C'est dans ce cadre qu'Aubert et Maignien (1948), CTFT (1979), Lake (1982), FAO (1983), CSE (2005) et CSE (2009) ont démontré que l'érosion continentale (hydrique et

éolienne) est l'un des facteurs de la dégradation dans le milieu. Selon ces derniers cette érosion se manifeste par le transportant d'éléments fertiles entraînant l'appauvrissement des sols en matière organique.

Alors que Valentin (1981), Barral (1982), Diop (1985), Thiao (2001), CSE (2005), Niang (200) et CSE (2009), ont insisté sur l'impact des activités anthropiques qui ont entraîné l'usure des sols. Ils ont expliqué que l'homme à travers les mauvaises pratiques agricoles, le déboisement, le surpâturage..., a fortement fragilisé les ressources naturelles surtout celle pédologiques.

D'autres auteurs comme Valentin (1981), Arrigon (1987), Michel (1996) et Bâ (2010) parlent des conséquences de ce phénomène avec la perte de la fertilité des sols occasionnant une chute des rendements. Toujours selon eux la dégradation des sols a des répercussions importantes dans le domaine social. C'est devant cette situation que certains auteurs ont proposé des stratégies de conservation et de lutte contre la dégradation. Ainsi, CTFT (1979), FAO (1983), FAO (2000), Floret et Pontanier (2001), FAO (2003), Zoundi et al (2005) C'est ainsi qu'ils ont développé plusieurs méthodes de lutte dans le but de restaurer les terres dégradées.

Cependant, la plupart de ces auteurs ont axé leurs études, d'une part sur le système de production agropastorale de la localité basé sur l'agriculture et l'élevage, et d'autre part sur l'état de la dégradation des ressources naturelles d'une manière générale pour toute la région. Ainsi, il s'agit pour nous de mener une étude sur l'état de la dégradation des sols et ses impacts dans une CR de la zone sylvo-pastorale où peu études géographique ont été menées.

Problématique

Selon le Centre Technique Forestier Tropical (1979) : « Le sol constitue sans aucun doute, le capital naturel le plus précieux pour l'homme, celui-ci tire de cette mince couche, la plus superficielle de l'écorce terrestre, la majorité de ses moyens de subsistance. Loin d'être stable et inerte le sol constitue au contraire un milieu complexe et en constante évolution, soumis à des lois propres qui régissent sa formation, son évolution et sa mort ». A partir de cette assertion, nous pouvons dire que le sol occupe une place centrale dans l'évolution des sociétés. Son importance pour la vie et en tant que composante de l'écosystème naturel n'est plus à prouver. Cette ressource qui assure les besoins primitifs est le fil conducteur du développement en générant et entretenant la prospérité par le biais de l'agriculture et de l'élevage.

Or, la qualité du sol s'est fortement dégradée durant ces dernières années compromettant de plus en plus la possibilité d'un développement écologiquement rationnel et durable.

Qu'est ce qui explique cette rapide évolution régressive de cette ressource ?

Ainsi, la dégradation constitue un facteur inquiétant dans la géopolitique internationale : les pouvoirs publics, les institutions internationales et même les sociétés civiles lui accordent une grande importance. Le Sénégal situé au sud du Sahara subit une dégradation alarmante de son environnement sous l'effet des mauvaises conditions climatiques et des pressions anthropiques très fortes.

Cette dégradation dont les manifestations sont sensibles en milieu rural se caractérise par une destruction des sols et du couvert végétal, la raréfaction des ressources hydriques, la diminution de la production agricole et pastorale, la disparition de certaines espèces végétales et animales.

Ce phénomène ne laisse pas indifférent le département de Linguère entièrement couvert par la zone sylvo-pastorale. Cette zone se caractérise par une déforestation exceptionnelle avec un processus de désertification qui s'accentue depuis la sécheresse des années 1970 et une dégradation progressive et continue de ses sols.

La CR de Sagatta Djoloff, qui se trouve dans ce département n'échappe pas à cette réalité. La zone est confrontée aujourd'hui à un problème de dégradation continue de ses sols.

Quelles sont les différentes formes d'agressions que subit ce milieu ?

En effet, du fait de la structure sableuse de ses sols, la CR, est pendant toute la durée de la saison sèche, soumise à l'action des vents de l'harmattan. Ce vent chaud et sec entraîne un ensablement et diminue le taux de matière organique. En plus, de cette érosion éolienne, l'action des eaux de pluies agit sur le sol avec l'énergie des gouttes de pluies qui déclenchent des processus de destruction des agrégats du sol.

En outre, les actions destructrices et incontrôlées des hommes pèsent aussi lourdement sur l'environnement de la zone. L'agriculture, l'activité dominante de la CR est fragilisée par l'usure des sols. La monoculture annuelle sans restitution par la jachère contribue à l'appauvrissement des terres arables et à l'altération du couvert végétal.

L'accroissement de la population peut être une force motrice de la dégradation. Il a entraîné une pression accrue sur les ressources naturelles et une extension des surfaces de cultures au détriment des zones de parcours du cheptel et de la jachère. La diminution des parcours pastoraux provoque la destruction du couvert végétal et dénude le sol avec les piétinements répétés du cheptel.

Ces différents facteurs n'auront –ils pas des répercussions sur les activités socioéconomiques ainsi que sur l'environnement ?

La persistance de l'érosion va entraîner une perte d'éléments nutritifs et la diminution de la fertilité des sols. Celles-ci se traduisent par une baisse de la productivité des terres d'où la réduction des revenus et de la production vivrière .Cette situation instaure une paupérisation de la population rurale et une insécurité alimentaire (CSE 2005).

En plus, l'intervention de l'homme s'avère néfaste aussi bien sur le milieu que sur les activités économiques. Dans le domaine environnemental, on assiste à une baisse de la biodiversité.

Quelles solutions peut-on préconiser pour reconquérir les espaces perdus ou dégradés ?

Face à l'inquiétude que suscite l'ampleur de la dégradation des sols, il paraît aujourd'hui, être une nécessité que des solutions de lutte contre ce phénomène soient envisagées. C'est ainsi qu'on a noté l'intervention des populations locale et les pouvoirs publics. Les paysans mènent des stratégies essentiellement endogènes et traditionnelles alors que les autorités locales et étatiques développent des pratiques modernes ainsi que l'adoption de mesures juridiques et institutionnelles. Cette dernière se traduit au niveau local par l'intervention de l'ANCAR dont sa mission est d'encadrer les populations pour une gestion rationnelle et productive des ressources naturelles et une régénération les sols délabrés.

Cette lutte doit en effet, se reposer sur une approche qui intéresse tous les intervenants du milieu paysan. Ainsi, l'implication, la participation et la responsabilité des populations locales constituent sans nul doute un devoir.

Mais ces différentes mesures s'avèrent telles efficaces ?

La population locale est –elle consciente de la dégradation des sols ?

L'intérêt de l'étude de ce thème s'explique par l'attachement que nous portons à toutes les questions relatives à l'environnement surtout en milieu rural. Il subit aujourd'hui de multiples agressions : une sécheresse continue, des conditions climatiques très irrégulières et une forte pression anthropique mettant en péril la survie de la population.

Ainsi, son intérêt réside dans le fait qu'elle vise à montrer le niveau de dégradation et d'appauvrissement des ressources naturelles d'une manière générale et des sols en particulier. Mais également à sensibiliser la population pour une prise de conscience et une meilleure connaissance des facteurs destructeurs du milieu naturel et ses impacts sur les activités socio-économiques.

Objectifs :

L'objectif principal de cette étude est de faire un diagnostic de l'état de la dégradation des ressources naturelles et de contribuer à leur gestion rationnelle pour le développement durable du milieu.

Ainsi, les objectifs secondaires visés sont :

- Mieux comprendre la zone d'étude dans les domaines physique et humain
- Mettre en relief les différents facteurs (naturel et humain) qui ont conduit à la dégradation du milieu.
- Évaluer les conséquences de cette dégradation sur les activités socio-économiques ainsi que sur l'environnement.

A partir de là nous avons proposé un certain nombre d'hypothèses :

Hypothèses :

- L'érosion éolienne est le facteur le plus déterminant dans le processus de la dégradation des terres.
- Il ne peut y avoir de développement dans la CR, sans une gestion rationnelle des sols.
- La lutte ne sera efficace qu'avec la participation active des acteurs concernés c'est-à-dire la population autochtone.

Définition des concepts

Pour une meilleure compréhension du mémoire nous essayerons d'éclaircir certains concepts qui nous paraissent fondamentaux.

-Dégradation

Le dictionnaire de géographie (1970) définit la dégradation comme étant une «évolution d'un élément d'un milieu, dans le sens d'une détérioration».

Dégradation vient du mot latin « De et Gradus» : marche. C'est un processus qui entraîne la diminution de la capacité ou de la potentialité d'un système de produire qualitativement et quantitativement. Il en découle de l'anéantissement des qualités physiques et chimiques comme la texture, la structure des sols ou bien la rétention en eau

C'est donc un processus de diminution progressive de la capacité productive.

-sol

Le sol est défini par le dictionnaire de géographie (1970) comme : « formation naturelle de surface à structure meuble, d'épaisseur variable, résultant de la transformation de la roche mère sous-jacente sous l'influence de divers processus physiques chimiques et biologiques».

Le sol est donc une couche superficielle, résultant des roches superficielles et de l'accumulation des déchets organiques.

-Dégradation des sols

Partant de la définition de la dégradation et du sol, la dégradation des sols peut être perçue comme une diminution ou une perte de nutriments, des matières organiques qui se traduit par la réduction de la productivité pour une activité productive donnée.

Ainsi, un sol est dit dégradé quand il est soumis à la détérioration ou quand il est dans un état de délabrement de ses conditions physiques chimiques et biologiques.

-communauté rurale

Elles sont été instituées par la loi n° 72-25 du 19 avril 1972. La loi n° 96-06 du 22 mars 1996 portant code des collectivités locales en son article 192 définit la communauté rurale comme : « une collectivité locale, personne morale de droit public, doté de l'autonomie financière. Elle est constituée par un certain nombre de villages appartenant au même terroir, unis par une solidarité résultant notamment du voisinage, possédant des intérêts communs et capables ensemble de trouver des ressources nécessaires à leur développement ».

On peut donc affirmer que la CR est une subdivision administrative regroupant plusieurs villages et a été créée pour permettre la décentralisation et la participation des populations à leur développement économique et social.

Démarche méthodologique

Pour mieux cerner le problème posé, vérifier nos hypothèses et atteindre les objectifs nous avons adopté une méthodologie basée sur : la recherche documentaire, le travail de terrain et le traitement des données.

- Recherche documentaire

Pour la recherche documentaire nous avons jugé utile et nécessaire de visiter certaines bibliothèques et centres de documentations. Cela nous a permis de consulter des ouvrages généraux qui sont en rapport avec le thème de notre étude. C'est ainsi que nous avons visité la bibliothèque centrale de l'UCAD, du département de géographie, de l'ISE, et des eaux et forêts du parc de Hann. Les recherches nous ont conduit dans des centres de documentations comme le CSE, l'INP, et de l'IRD. La visite de ces bibliothèques et centres de documentation nous ont donné l'occasion de découvrir des travaux qui ont été faits antérieurement par des spécialistes sur la dégradation des sols de ses facteurs et impacts dans les pays du sud du Sahara en général et au Sénégal en particulier. La consultation de ces ouvrages nous a permis de mieux saisir l'ampleur du phénomène.

Les mémoires de maîtrise et de DEA ainsi que des thèses consultés ont été plus précis et concernent d'une manière générale la région ou le département de notre étude et ces ouvrages ont beaucoup contribué à l'élaboration de la première partie.

D'autres moyens de documentation ont été aussi menés. Il s'agit de la collecte de données numériques et la réalisation des cartes. Pour la collecte de données numériques, on a visité des sites comme Google, Yahoo et Wikipédia pour y télécharger certains documents rares et non rencontrés dans les centres de documentation et dans les bibliothèques. La confection de la carte administrative a été faite par la DTGC et celle de la pédologie par l'INP.

- Le travail de terrain

Dans ce travail deux types d'enquêtes ont été réalisée : des focus groupe et des enquêtes personnalisées ou entretiens personnels.

Les enquêtes de groupe sont effectuées à l'occasion du marché hebdomadaire et au niveau des grandes places. Elles nous ont permis de collecter le point de vue exhaustif de certains éleveurs et cultivateurs sur le thème de recherche.

Les enquêtes simples personnalisées ont eu pour but, à travers une fiche d'enquête constituée de questionnaires, l'obtention d'informations sur le mode d'exploitation des ressources naturelles.

Les questionnaires ont particulièrement ciblé les chefs de ménage, les femmes et certains jeunes agriculteurs ou éleveurs qui ont voulu bien se prêter à nos questions.

Nous avons aussi eu des entretiens avec des personnes ressources, telles que le chef du CADL et du SDDR, le chef des agents des eaux et forêts dans le but de recueillir certaines données ayant des rapports avec notre thème d'étude.

- Traitement des données

Cette phase se repose sur la saisie des données et des informations obtenues lors des recherches documentaires et les résultats des enquêtes de terrain. Pour cela, l'utilisation des outils informatiques était indispensable. C'est ainsi que le logiciel Microsoft office 2007 a été utilisé où nous avons travaillé sur le Word pour la saisie du document, l'Excel nous a permis de faire les tableaux et figures, et l'élaboration du questionnaire a été fait par le logiciel sphinx.

Première Partie

PRESENTATION DU MILIEU

Dans cette partie, l'accent est mis sur la présentation physique du milieu dans le premier chapitre, ensuite nous intéressons aux aspects humains dans le deuxième chapitre, en fin nous étudions le cadre économique de la communauté rurale.

Chapitre I : Cadre physique

L'étude du milieu physique nous paraît importante dans la mesure où elle nous permet de faire un inventaire de l'ensemble des ressources naturelles dont dispose la CR. Ainsi, nous allons étudier les différentes caractéristiques physiques du milieu dans ce chapitre pour avoir un aperçu des potentialités naturelles de la localité.

I-I La géologie

La zone sylvo-pastorale, où se trouve la CR de Sagatta Djoloff, appartient au grand bassin Sénégalo-Mauritanien. Dans le cours de l'histoire géologique, ce bassin est marqué par une série de sédiments épais du Secondaire et du Tertiaire. L'époque du Tertiaire est caractérisée par une couche considérable de grès du Continental Terminal résultant d'une longue période d'érosion et de destruction de massif (Bâ, 1982).

Des formations cuirassées ferrugineuses se sont formées à la fin du Tertiaire sur toute la zone sylvo-pastorale et à la suite d'un long processus d'érosion et d'apports éoliens, le milieu s'est trouvé recouvert d'un système complexe de dunes rouges (Séné, 1985). C'est ainsi qu'avec les études faites par Leprun(1971) qu'on peut noter trois phases de formations de ces dunes :

- L'erg ancien : la première phase de formation dunaire fut marquée par l'aridité et coïncide avec une période de régression marine.
- L'erg récent: Il a été formé à partir des dunes éoliennes, et correspond aux dunes rouges ogoliennes constituées de grains de quartz et colorée en rouge par les éléments ferrugineux.
- L'erg plus récent: Il se caractérise par un modelé très accentué et une extension très faible.

I-II Le relief

Du point de vue du relief, la CR fait partie du vaste plateau très monotone avec des ondulations sableuses et des altitudes basses dépassant rarement 5 à 10 mètres. Dans le cadre géomorphologique on peut donc affirmer que c'est une localité caractérisée par la prédominance des formations sableuses soumises à une forte érosion.

I –III Le climat

L'étude climatique se base sur les données collectées à la station synoptique de Linguère. Ce choix s'explique par l'absence d'une station synoptique dans notre secteur d'étude mais aussi des nombreuses lacunes observées dans le poste pluviométrique de Sagatta Djolof.

I-III-1 Mécanismes généraux

Les flux atmosphériques dans la zone sylvo-pastorale comme partout au Sénégal, se réalisent des hautes pressions tropicales vers les basses pressions intertropicales. L'axe des basses pressions intertropicales appelé aussi l'Equateur Météorologique migre en fonction des saisons et connaît une translation annuelle qui suit le mouvement zénithal du soleil. Au Sénégal, la circulation est fonction de la distribution et du dynamisme des différents centres d'actions qui se forment en surface et dans les basses couches (Faye 2004). Trois cellules anticycloniques sont identifiées : l'anticyclone des Açores, l'anticyclone Sainte Hélène et l'anticyclone Sahara-libyen. Les deux premières sont permanentes et la troisième est saisonnière.

- En hiver boréal, la circulation atmosphérique se réalise essentiellement dans l'hémisphère Nord. On assiste à l'installation de deux cellules : celle des Açores et celle maghrébine. La première est l'alizé maritime caractérisé par sa fraîcheur et son humidité, alors que le second appelé alizé continental est chaud et sec avec des amplitudes très élevées.

Par contre, en été boréal une cellule dépressionnaire se met en place. Du fait de son trajet maritime et de sa direction Sud, Sud-ouest elle est porteuse d'humidité. C'est la période des flux de la mousson. Cette dernière est vectrice de vapeur d'eau pouvant entraîner la chute de précipitations.

I-III-2 Les éléments du climat

Les éléments du climat vont être analysés à travers les vents, les températures, les précipitations, l'humidité relative, l'évaporation et l'insolation de la station de Linguère.

I-III-2-1 les vents

L'étude des vents se porte sur la fréquence des directions dominantes et la vitesse moyenne.

Tableau 1 : Fréquences (%) des directions des vents dominants à la station de Linguère de 1982 à 2011

| | <i>Janv</i> | <i>Févr</i> | <i>Mars</i> | <i>Avr</i> | <i>Mai</i> | <i>Juin</i> | <i>Juil</i> | <i>Août</i> | <i>Sept</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Déc</i> |
|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| <i>N</i> | | 7 | 13 | 14 | 7 | | | | | | 4 | 7 |
| <i>NE</i> | 100 | 60 | 17 | | | | | | | 10 | 93 | 93 |
| <i>S</i> | | | | | | | | | 10 | | | |
| <i>SW</i> | | | | | | 20 | 33 | 80 | 57 | 27 | | |
| <i>W</i> | | | 7 | 3 | 30 | 60 | 50 | | 27 | | | |
| <i>NW</i> | | 33 | 60 | 83 | 63 | 20 | 17 | 20 | 6 | 63 | 3 | |

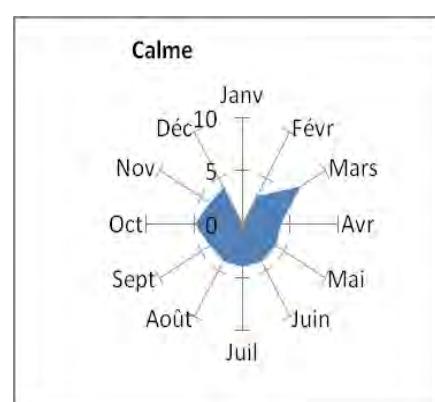
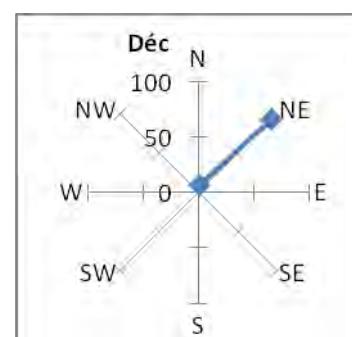
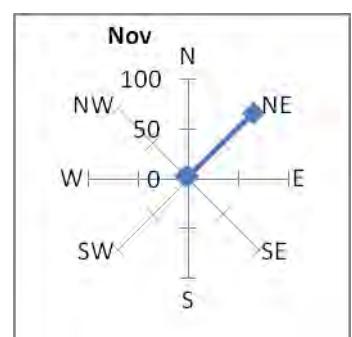
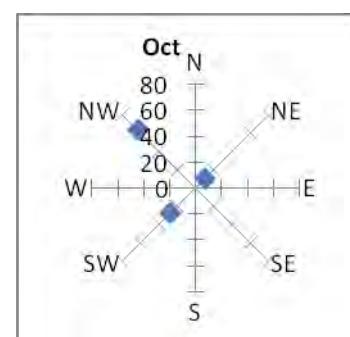
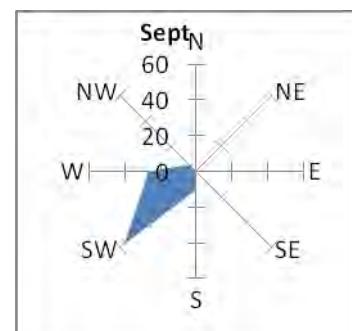
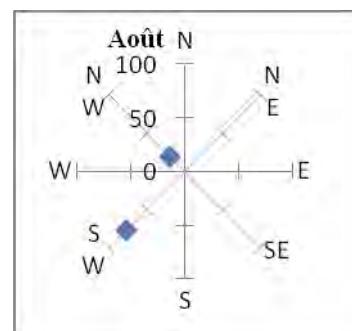
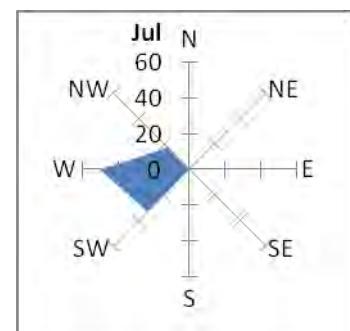
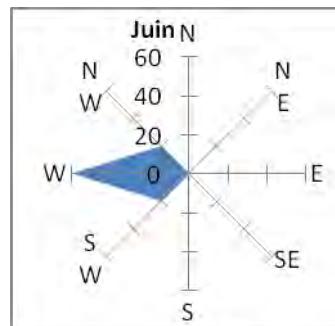
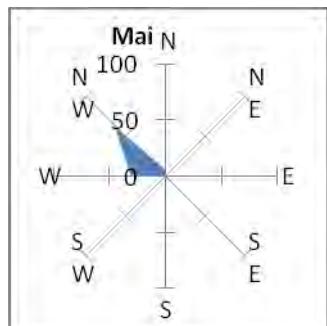
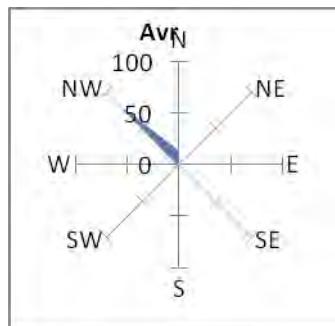
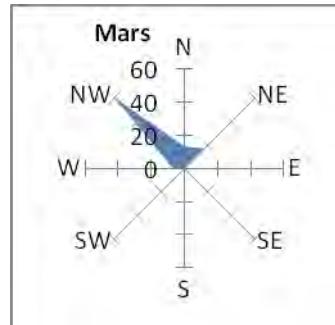
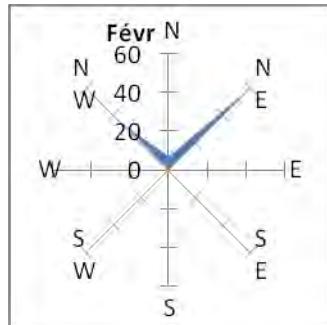
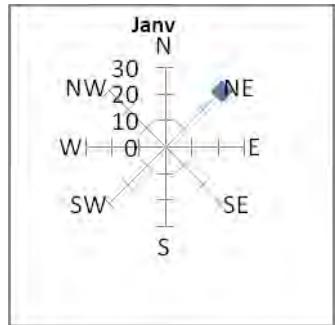


Figure 1 : Fréquences des directions du vent à Linguère

A Linguère, l'analyse des fréquences des vents au sol, nous permet de faire une division de l'année en deux saisons éoliennes avec deux périodes de transition.

Du mois de Novembre au mois Février nous avons la première saison éolienne. Cette saison se caractérise par une circulation de prédominance Nord-est. L'importance du quadrant Nord à Est reflète l'influence des alizés continentaux qui soufflent durant toute la saison sèche à Linguère.

Cependant, les mois de Mars, Avril et Mai présentent des caractéristiques particulières avec la prééminence des vents du Nord-Ouest. Ainsi, cette période peut être considérée comme une transition qui différencie les deux saisons existantes. Elle marque donc la fin de la saison sèche et le début de l'hivernage.

La deuxième saison éolienne regroupe les mois de Juin, Juillet, Août et Septembre. Ici ce sont les vents d'Ouest et de Sud-ouest qui prédominent. L'hégémonie de ces vents se caractérise par l'existence des flux de la mousson et les perturbations qu'elle provoque entraînent des pluies. Ces mois présentent l'hivernage à Linguère avec les vents d'Ouest.

Le mois d'octobre, comme ceux de Mars d'Avril et de Mai peut être considéré comme un mois de transition marquant ainsi la fin des pluies et le début de la saison sèche.

Pour les calmes ils sont très importants au mois de Mars et d'Octobre. Cette importance au mois d'Octobre se justifie du fait que ce mois marque la fin de la saison des pluies qui se caractérise par la migration de l'équateur météorologique vers le Sud et ce recul est marqué par une faible circulation du vent. Le mois de Mars enregistre les calmes les plus importants. Ceci s'explique du fait que, pendant cette période les températures sont très élevées et durant la période chaude, la circulation des vents est très modeste. Contrairement aux périodes froides où les calmes sont moins importants car l'air circule un peu partout, par exemple au mois de Janvier ou il n'y pas de calmes.

Tableau 2: Vitesse moyenne du vent en m/s à Linguère et les directions dominantes 1982-2011

| Mois | <i>Janv</i> | <i>Févr</i> | <i>Mars</i> | <i>Avr</i> | <i>Mai</i> | <i>Juin</i> | <i>Juil</i> | <i>Août</i> | <i>Sept</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Déc</i> |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| Vitesse moy (m/s) | 1,9 | 2,0 | 1,9 | 2,0 | 2,2 | 2,1 | 1,9 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,5 | 1,7 |
| Direction Dominante | NE | NE | NW | NW | NW | W | W | SW | SW | NW | NE | NE |

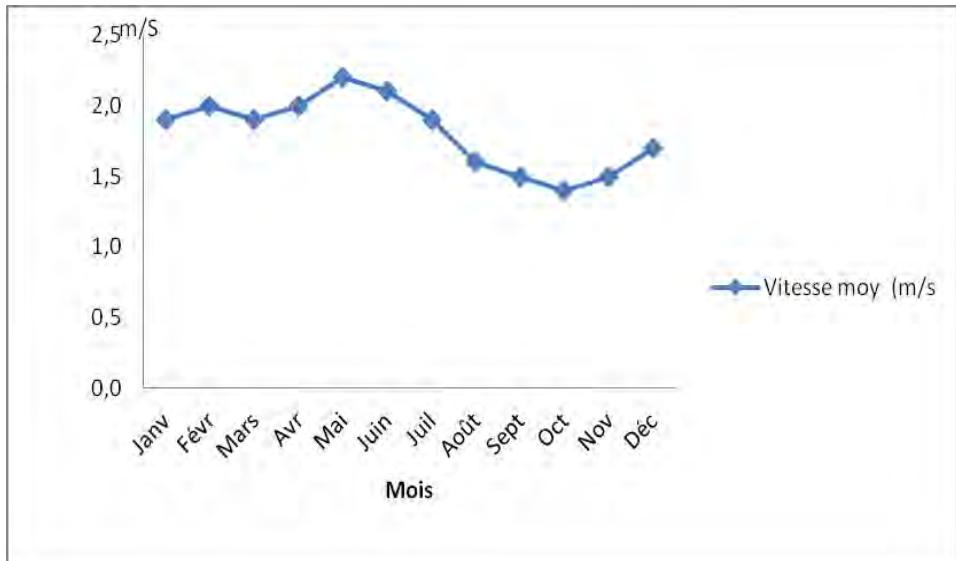


Figure 2 : Evolution de la vitesse moyenne des vents en m/s à Lingère 1982-2011

L'allure de la courbe de la vitesse des vents à Lingère montre une certaine irrégularité. En effet, on remarque que pendant la saison sèche les vitesses sont très importantes avec un maximum enregistré au mois de mai (2,2 m/s). Les mois d'Avril et Juin ont aussi des vitesses importantes qui se situent entre 2,0 à 2,1 m/s. A partir de juin on remarque qu'il y a une diminution jusqu'au mois d'Octobre c'est-à-dire pendant toute la saison humide. Le minimum est enregistré au mois d'octobre (1,4 m/s).

Cependant, il est important de noter que les manifestations de la vitesse de ces vents dans la zone contribuent beaucoup à la dégradation des sols de la CR même si ils ont des vitesses modérées, car ne rencontrent aucun obstacle puisque la végétation est très dégradée.

I-III-2-2 Les températures

A Linguère, les températures sont généralement élevées pendant presque toute l'année. Nous allons analyser ici les températures maximales, minimales, la moyenne mensuelle et annuelle ainsi que l'amplitude thermique.

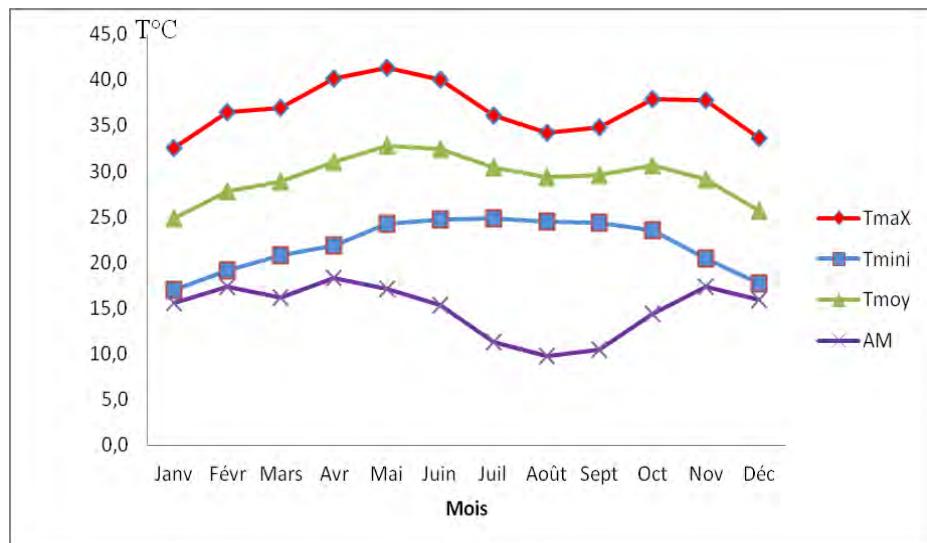


Figure 3 : Evolution des moyennes mensuelles des températures en °C de la station de Linguère de 1982-2011

L'évolution de la température moyenne mensuelle à la station de Linguère est hétérogène. L'allure des courbes pour les températures maximales, minimales, la moyenne et l'amplitude est caractérisée par une évolution bimodale. Ainsi, les températures maximales atteignent leur maximum principal au mois de Mai avec 41,4°C. Le maximum secondaire est enregistré au mois d'Octobre avec 37,9°C. Entre les deux maxima s'installe le minimum principal des maxima avec 34,3°C au mois d'Août alors que le minimum secondaire est observé au mois de Janvier avec une température de 32,6°C.

L'évolution de la courbe des températures minimales est marquée par un maximum principal qui intervient au mois de Juillet avec 24,8°C et le minimum secondaire est mentionné au mois de Janvier avec 17,0 °C.

La courbe de la moyenne des températures à Linguère de 1982 à 2011 est aussi bimodale. Le maximum principal est atteint 32,8°C au mois de Mai alors que le maximum secondaire intervient en octobre avec 30,7°C. Les minima principal et secondaire de la moyenne sont enregistrés respectivement au mois d'Août avec 29,4°C et au mois de Janvier avec 24,8°C.

L'évolution des amplitudes thermiques est identique à celle des températures maximales, minimales et la moyenne. Ici le maximum principal est observé au mois d'Avril avec 18,2°C et le minimum secondaire intervient au mois de novembre avec 17,4°C. Le minimum principal des amplitudes est noté au mois d'Août avec 9,8°C alors que minimum secondaire

atteint 15,6 °C au mois de Janvier. Notons que les amplitudes thermiques, les plus importantes sont enregistrées pendant la saison sèche. Cette importance se justifie par l'alizé continental présent pendant cette période dans la zone caractérisée par une température chaude durant la journée et très fraîche la nuit.

Par contre, pendant la saison pluvieuse, il ya une diminution des amplitudes thermiques due en partie à la circulation de la mousson. Cette chute des températures peut être liée aussi à la couverture nuageuse qui contribue à l'abaissement des températures. Les maxima principaux, secondaires et les minima principaux, secondaires interviennent au même moment (Mai et Octobre pour les maxima, Août et Janvier pour les minima). Ils sont caractérisés par des valeurs très élevées durant l'été dû particulièrement à la continentalité de la zone. Le soleil passe deux fois au zénith par an dans la localité (le 30 Avril et le 15 Août) c'est-à-dire que des rayons solaires arrivent perpendiculairement à un moment de l'année à l'intérieur de cette surface (Gueye, 2010). Ces rayonnements se traduisent par des températures très élevées à Sagatta.

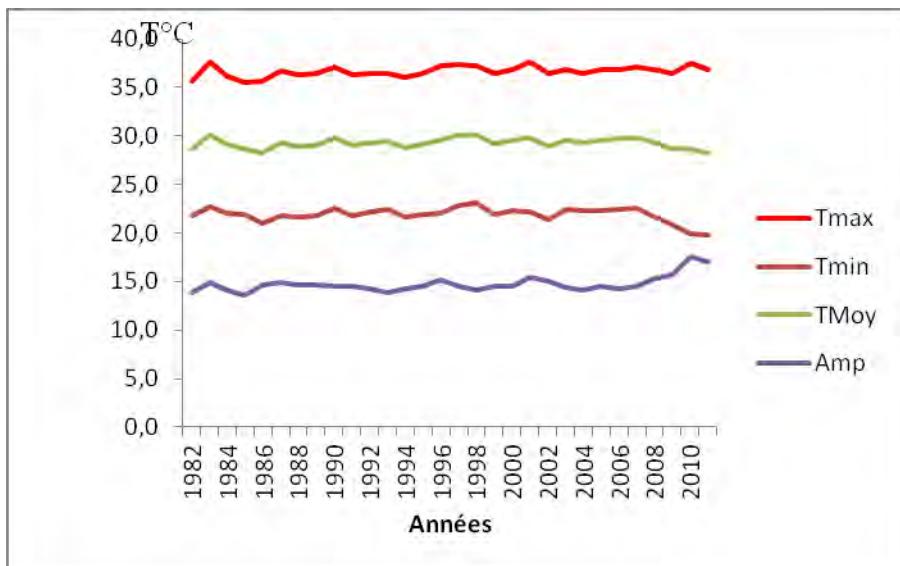


Figure 4 : Evolution annuelle des températures de la station de Linguère de 1982-2011

Les températures moyennes annuelles restent assez élevées, ainsi, durant les trente ans les années les plus chaudes sont 1983, 1997, 1998 avec des moyennes annuelles de 30,2°C. En revanche 1986 et 2011 enregistrent la moyenne la plus faible avec 28,3°C. Cette importance des températures durant ces trente ans est liée surtout à la nature des vents qui sévissaient dans la zone comme l'alizé continental qui domine la circulation pendant une bonne partie de l'année.

I-III-2 -3 Les précipitations

La communauté rurale de Sagatta Djolof, qui se trouve dans la zone climatique soudano-sahélienne est caractérisée par une pluviométrie faible avec de fortes fluctuations mensuelles et annuelles. Ainsi, les précipitations de la CR sont analysées à travers leurs variations mensuelles et annuelles avec des données qui couvrent la période de 1982 à 2011.

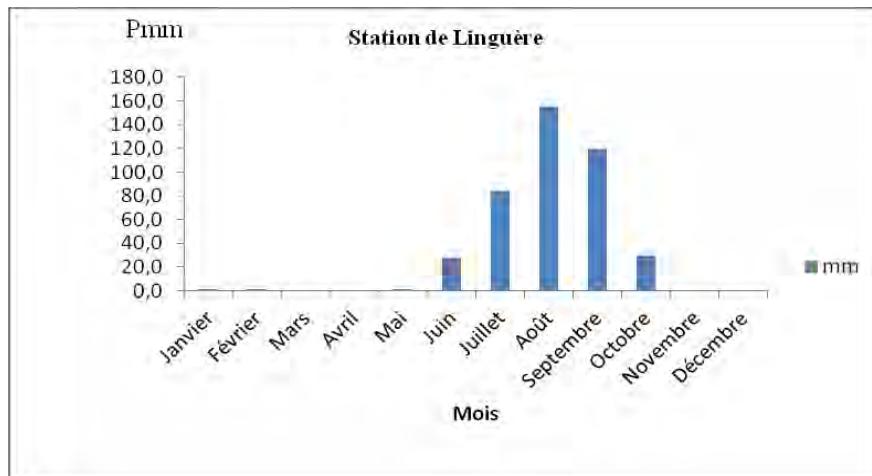


Figure 5 : Moyennes mensuelles de la pluviométrie à la station de Linguère de 1982-2011

L'analyse des précipitations mensuelles à la station de Linguère montre que la localité reçoit des pluies presque tous les mois, bien qu'elles soient faibles pour certains mois. Nous remarquons que l'hivernage commence à s'installer dans le milieu à la fin du mois de Juin et au début du mois de Juillet et se termine au mois d'octobre pour une durée de quatre à cinq mois avec des régimes très aléatoires. La figure 5 montre que l'essentiel des pluies se concentre du mois de Juillet au mois de Septembre. Ces trois mois totalisent 85,2 % du total annuel des précipitations. Nous constatons aussi que les pluies restent faibles et très irrégulières entraînant des répercussions sur la production agricole et pastorale.

❖ **Les caractéristiques des saisons pluvieuses**

Tableau 3: Caractéristiques des saisons pluvieuses de la station de Linguère de 1982 à 2011

| caractéristiques | Début de l'hivernage | | | Fin de l'hivernage | | | Durée de l'hivernage | | | Les mois les plus pluvieux | | | | |
|------------------|----------------------|----|----|--------------------|----|---|----------------------|----|----|----------------------------|---------|------|-----------|---------|
| | P | N | T | P | N | T | 4 | 5 | 6 | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre |
| Total | 8 | 18 | 4 | 4 | 24 | 2 | 18 | 6 | 6 | 1 | 2 | 18 | 8 | 1 |
| Fréquence (%) | 27 | 60 | 13 | 13 | 80 | 7 | 60 | 20 | 20 | 3 | 7 | 60 | 27 | 3 |

P= Précoce (Mai et Septembre); N= Normal (Juin et Octobre) ; T= Tardif (Juillet et Novembre)

Le tableau 3 nous donne une idée sur les différentes caractéristiques des saisons pluvieuses à la station de Linguère. Ainsi, il nous montre que le début normal de la saison des pluies et le mois de Juin avec 60%, alors que les débuts précoce et tardifs interviennent respectivement au mois de Mai avec 27% et au mois de Juillet avec 13%. Les pluies s'achèvent pour 80% au mois d'Octobre, elles sont tardives au mois de Novembre avec 7% et précoce en Septembre avec 13%. L'hivernage dure dans la localité 4 mois avec 60% et 5 ou 6 mois avec 20%. Les maxima pluviométriques sont enregistrés au mois d'Août avec 60% vient après le mois de Juillet avec 27%. Les mois de Juin, Juillet et Octobre sont moins pluvieux avec respectivement 3%, 7% et 3%.

➤ **Variabilité interannuelle de la pluviométrie à Linguère**

L'évolution de la pluviométrie dans la CR, est caractérisée par des fluctuations irrégulières, avec des totaux annuels faibles (comprise entre 190,4 mm et 787,4mm) mais surtout par une variabilité interannuelle.

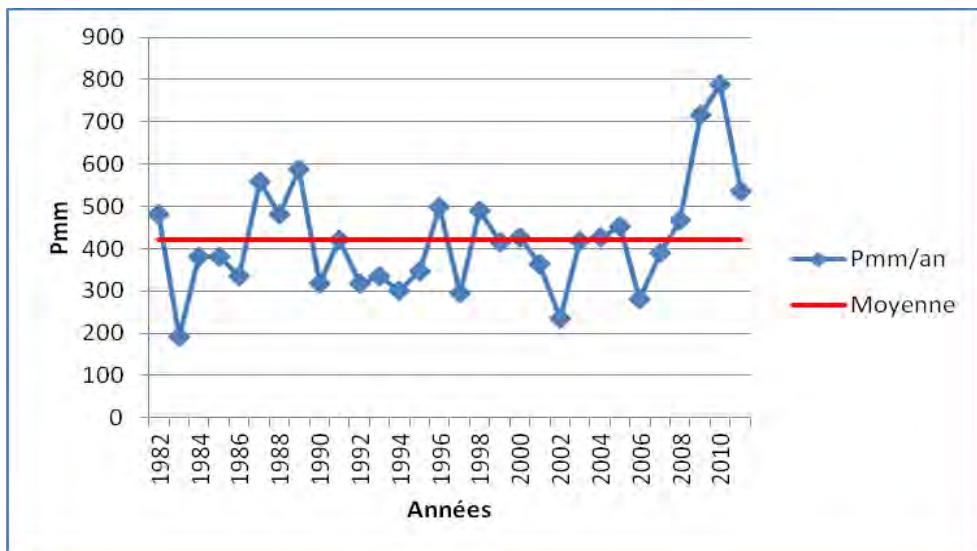


Figure 6: Variation interannuelle de la pluviométrie à Linguère

L'analyse du diagramme indique une variabilité de la pluviométrie tellement importante que les accidents sont divers. Ainsi, on constate à partir de la figure 6 une évolution marquée par l'existence de deux périodes : une période relativement favorable et une période sèche.

Les années de faibles pluviométries concerne : 1983 avec 190,4 mm ; 1984 avec 378,8 mm ; 19885 avec 382,2 mm ; 1994 avec 300,0 mm ; 1997 avec 296,2 mm...

En revanche nous notons des cumuls annuels de précipitations très importants qui accusent des moyennes qui dépassent 421,2 mm. Il s'agit des années 1982 avec 480,1 mm ; 1987 avec 559 mm ; 1995 avec 498,4 mm ; 2009 avec 716,0 mm ; 2010 avec 787,4 mm...

I-III-2-4 Humidité relative

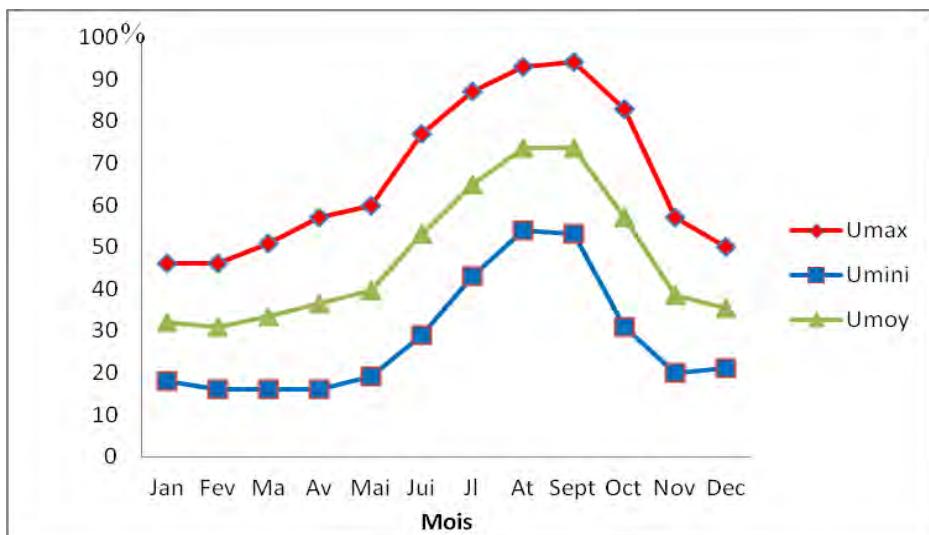


Figure 7: Evolution mensuelle de l'humidité relative en % à Linguère de 1980 à 1999

L'humidité relative exprime en pourcentage le degré de saturation de l'atmosphère. L'analyse manque des données maximales et minimales des mois Février, Mai, Juin, Septembre, Octobre, Novembre et Décembre.

L'étude de la figure 7 montre que la courbe maximale culmine à 94% au mois de Septembre et le minimum est noté aux mois de Janvier et Février avec 46%. En ce qui concerne la courbe minimale le plus est enregistré au mois d'Août avec 54% alors que le minimum intervient aux mois de Février, Mars et Avril avec 16%. Concernant la courbe de la moyenne elle plafonne jusqu'à 74% aux mois d'Août et Septembre et son minimum est observé au mois de Février avec 31 %. L'étude de la courbe nous permet de dire qu'on a une évolution bimodale. Nous remarquons que l'humidité subit une très grande variation due à l'alternance des saisons. Ainsi, pendant l'hivernage l'humidité est partout supérieure à la moyenne annuelle. Ceci s'explique surtout par la présence des flux de la mousson chargés d'humidité. Les maxima qui interviennent toujours aux mois d'Août et Septembre sont liés aux fortes pluies qui s'abattent pendant ces mois mais aussi par l'humidité de la masse d'air. Par contre, pendant la saison sèche elle commence à baisser, cette diminution est due à la capacité hygrométrique de l'air sec de l'harmattan.

I-III-2-5 Evaporation

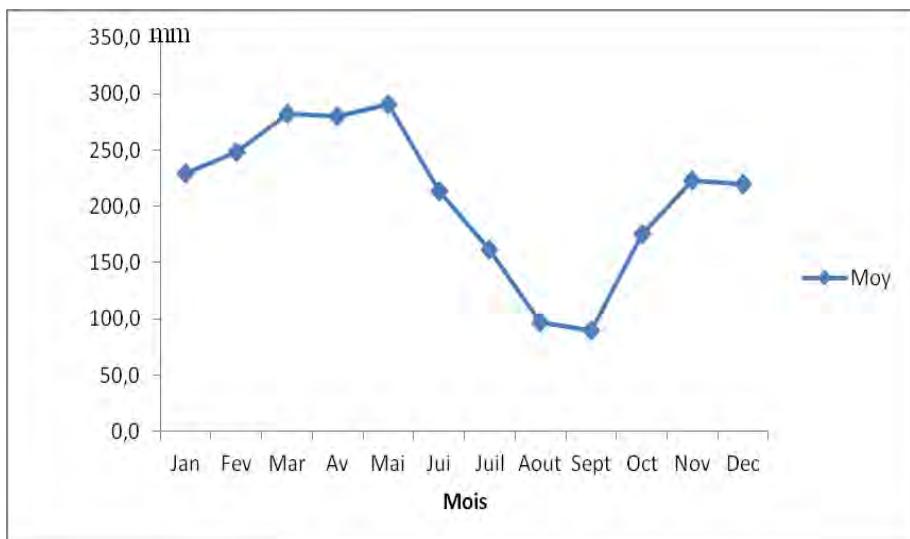


Figure 8 : Evolution de la moyenne mensuelle de l'évaporation en mm à Linguère de 1990 à 1999

Pour analyser l'évaporation dans la zone nous avons pris la période 1990 à 1999 du fait que la station de Linguère présente beaucoup de lacunes depuis 2000.

L'évaporation est en corrélation de nombreux facteurs dont le plus important est le rayonnement solaire. En effet, l'augmentation ou la diminution de l'évaporation peuvent être liées à la hausse ou à la baisse de la température et de l'insolation.

A la station de Linguère l'évolution de la courbe (figure 8) nous signale que pendant la saison pluvieuse l'évaporation est faible avec un minimum égal à 89,1 mm au mois de Septembre, elle est aussi faible au mois d'Août avec 97,3 mm. En revanche, pendant la saison sèche elle est très importante et le maximum est observé au mois de Mai avec 290,3 mm. Durant la période 1990 à 1999 la moyenne est de 209,2 mm.

L'évaporation est caractérisée dans le milieu par la variation saisonnière. Ainsi, pendant la saison sèche où il ya de fortes températures et la présence des vents de l'alizé continental qui sont chaud et sec, l'évaporation est très importante. Par contre, pendant l'hivernage elle devient faible du fait des fortes pluies entraînant une saturation qui réduit l'évaporation mais aussi à la présence de la mousson qui est chaude et humide et ayant un pouvoir évaporant faible.

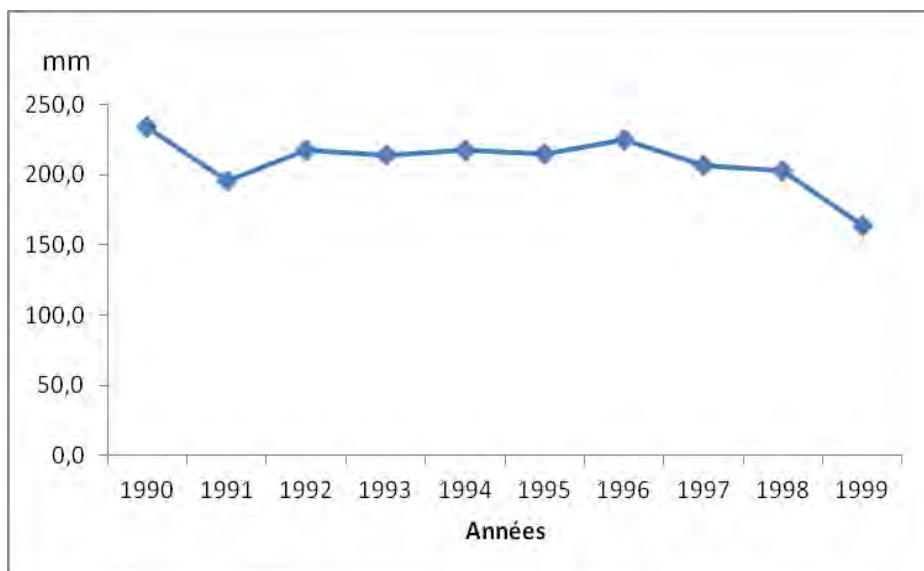


Figure 9 : Evolution annuelle de l'évaporation à Lingüère de 1990 à 1999

L'évolution annuelle de l'évaporation fait apparaître une certaine variabilité des pertes par rapport à la moyenne (209,2 mm). Les années 1990, 1992, 1993, 1994, 1995 et 1996 sont les périodes excédentaires. Par contre 1991, 1997, 1998 et 1999 sont les années déficitaires. L'année 1990 enregistre la plus forte évapotranspiration (233,9 mm) avec plus de 24,7 mm par rapport à la moyenne alors que l'année plus faible est celle de 1991 (196,0 mm) avec moins de 45,3 mm (figure 9). La figure nous montre aussi qu'il y a cinq années successives qui sont excédentaires (de 1992 à 1996) et trois années successives déficitaires (de 1997 à 1999).

I-III-2-6 Insolation

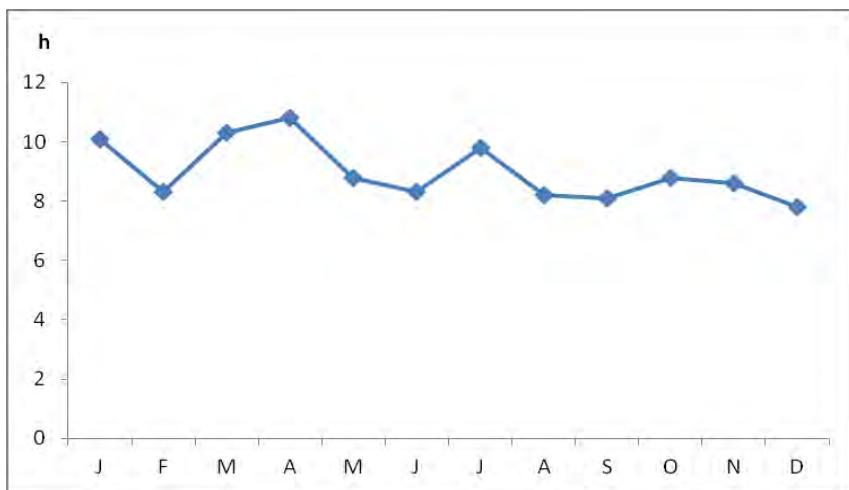


Figure 10 : Evolution de l'insolation en heures à Linguère de 1980 à 1999

C'est un paramètre climatique important, et signifie la durée d'ensoleillement pendant la journée. Il influe sur la température, commande l'humidité relative ainsi que l'évaporation. À la station de Linguère, l'évolution de l'insolation entre 1980 à 1999 se caractérise par son irrégularité. Ainsi la figure 10 montre que le maximum est noté au mois d'Avril avec 10,8 h alors que le minimum intervient au mois de Septembre avec 7,8 h.

L'ensoleillement est plus élevé en saison sèche en raison de l'absence de nuages (ciel dégagé). Cependant, durant la saison pluvieuse, du fait de la couverture nuageuse et des pluies, l'insolation devient moins importante (écran nuageux).

I.IV- Les ressources hydriques

Les ressources hydriques de la CR peuvent être étudiées à deux niveaux, d'une part les eaux souterraines, et d'autre part celles superficielles

I.IV-1 Les eaux souterraines

Les eaux souterraines constituent la source principale, pour l'eau de consommation. Elles sont variables au niveau de leur profondeur et de leur qualité. En effet, depuis quelques années avec la forte pression sur la ressource, ainsi que la diminution pluviométrique, on assiste à l'abaissement du niveau de ses eaux. La disponibilité de ses eaux concerne :

- La nappe maestrichtienne qui est une nappe captive de profondeur variant entre 300 à 400 mètres. Le maestrichtien se caractérise par le faciès sableux et gréseux et s'étend environ 150000 km² (CSE 2010).

L'exploitation de cette nappe est faite par des forages mécanisés (Barral, 1982) implantés dans la localité par les pouvoirs publics. La CR, compte actuellement trois forages: forage de Mbacké Djoloff, forage de Sagatta Djoloff et le forage de Sine. Ces différents forages alimentent une frange importante de la population et selon l'ANSD (2007) 46% de la population ont accès à l'eau potable.

- Il y a également la nappe libre qui occupe les grès du Continental Terminal, les sables du Quaternaire ou les marnes de l'Éocène (Diakité 1992) et se caractérise par un faciès sableux. L'accessibilité de cette nappe a été rendue possible par la mise en place d'infrastructures simples comme les puits dont les profondeurs varient entre 30 à 80 mètres. Elle participe donc à la satisfaction des besoins en eau de la population locale. Cependant ces puits ne sont utilisés aujourd'hui que si les forages tombent en panne donc en période de pénurie d'eau.

Photo 1: Forage de Sagatta



Photo 2: Forage de Sine



SARR, I. 2012

Pour une meilleure gestion de ces forages, les populations ont créé l'ASUFOR (Association des Usagers du Forage). Elle regroupe l'ensemble des populations résidentes à la zone de desserte du forage. Un comité directeur est élu lors d'une assemblée générale qui regroupe les habitants des différents villages. Le CD joue un rôle important dans le fonctionnement du forage. Il propose le prix de l'eau, assure la distribution et veille au maintien et à l'entretien des matériels. Les recettes assurent certaines dépenses et le payement des employés du forage. Cependant le CD peut être révoqué par l'ASUFOR à tout moment s'il juge que les membres de cette instance sont incomptétents

I.IV-2 Les eaux de surface

La CR, de Sagatta Djoloff ne dispose d'aucun cours d'eau, mais il y a pendant la saison des pluies une multitude de mares (cf. tableau 4, p 34). Ces mares constituent la principale source d'approvisionnement en eau du cheptel et une frange importante de la population en saison pluvieuse. Leur durée de rétention d'eau est de 2 à 3 mois (Août à Octobre). Cependant elles tarissent aussitôt après l'hivernage car subissant une évaporation très forte due principalement à une température très élevée (40°C).

Tableau 4 : Les différentes mares et leurs villages respectifs

| Noms des Mares | Villages |
|--------------------------------------|-------------------|
| Aladji aly, Madjiguéne | Diamdialé |
| Mare de dioubal ndalla | Dioubal Ndalla |
| Mare de gang peulh | Gang peulh |
| Ndiakine, Kémélé | Madène |
| Bélel galo, Bélel guéloké, Wensendou | Mbacké Djolof |
| Goumé, Warka | Ndiayenne Sapenda |
| Barkédj, Gadi guélodé, Yari mouthie | Sine |
| Mare de thialla | Thialla |
| Déydiop, Khappou, Pendawa | Thiare |

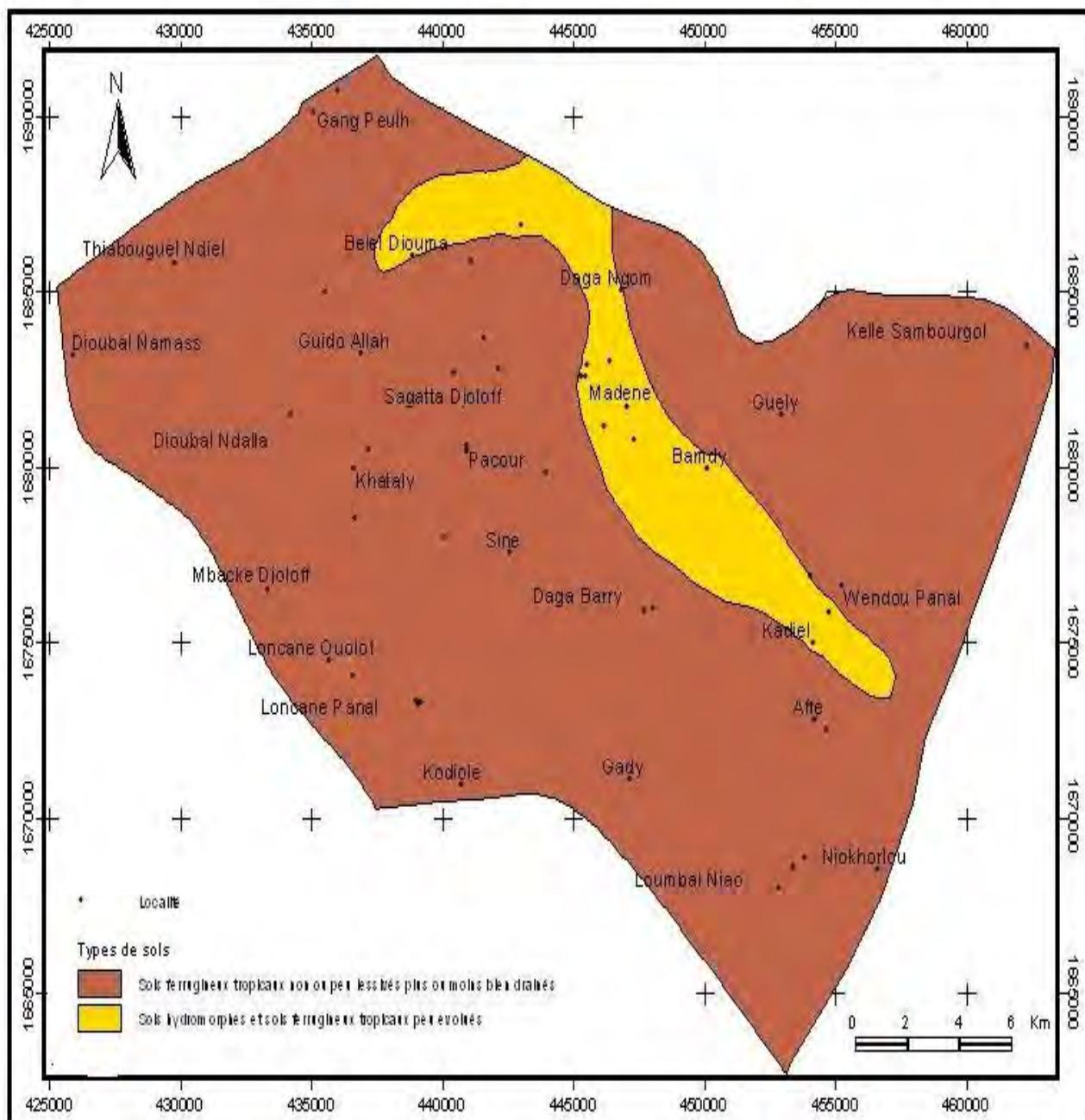
Source : enquêtes de terrain, 2012

L’approvisionnement en eau potable reste cependant un épineux problème dans la localité d’où il est nécessaire de raccorder certaines localités afin de satisfaire les besoins en eau aussi bien des populations que du cheptel. Cette ressource est assujettie de contraintes qu’il urge de lever pour en faire le levier du développement de la localité.

Ainsi, d’importants investissements ont été consentis par l’État et les partenaires financiers pour l’approvisionnement en eau potable. C’est ce qui explique l’intervention du PEPAM depuis 2007.

I .V Les sols

Carte 2: Carte Pédologique de la CR de Sagatta Djolof



Source: INP 2011

La constitution des sols dans la CR est liée à la nature de la roche-mère d'une part, et la caractérisation du climat du milieu d'autre part. Se trouvant sur le plan géologique sur les formations sédimentaires du Continental Terminal, les sols du milieu sont constitués de sables, d'argiles kaoliniques et des gravillons ferrugineux.

Ainsi, on distingue dans le milieu deux (2) types de sols.

-Les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés ou sols *dior* : Ces sols sont très représentés dans la communauté rurale on les rencontre dans tous les villages surtout ceux situés à l'Est au Centre et au Sud et recouvrent la quasi-totalité de la localité 80 % de la surface totale. Appelés aussi sols *dior* qui veut dire étendue de sable en wolof, ils se caractérisent par leur profondeur et leur grande pauvreté en éléments nutritifs et en réserves minérales. La coloration de ces sols est rouge à brun rouge. Ils ont une forte texture sableuse estimée plus de 95% de sables. Leur teneur en carbone et azote sont faibles avec respectivement 0,2% et 0,15%. Ils sont un pH qui se situe entre 5,4 et 6,1(Khouma, 2000). Ils sont perméables, et leur capacité de rétention est très faible avec une teneur en eau dans les horizons superficielle de l'ordre de 4,5% et 6% dans les horizons de profondeur (Khouma, 2000). Ils subissent la monoculture arachidière qui entraîne leur dégradation puisque la pratique de la jachère est presque inexistante. Ils sont dépourvus de matière organique et sont soumis à l'influence de l'érosion éolienne qui emporte les éléments nutritifs. Ils se dégradent aussi par le lessivage des pluies d'orages de l'hivernage qui par le ruissellement dérobent certaines particules fines et meubles. Ce sont cependant des terres où conviennent les cultures de l'arachide, du mil, du maïs, du niébé et du sorgho. La culture du maraîchage réussit bien aussi sur ces sols.

-Les sols hydromorphes ou *Deck-Dior*: Ce sont des sols zonaux et sont peu profonds, ils ont une texture argileuse de 40 à 60% leur teneur en limon est aussi très forte 20 à 30%. La teneur en matière organique et en pH sont relativement faibles (Khouma, 2000). Ils recouvrent 20 % de la superficie de la communauté rurale.

Ces types de sols se localisent au Nord, au Nord-ouest, à l'Est de la CR plus précisément dans les villages de Belel Diouma, de Gang peulh, de Gang wolof, de Madéne, de Thialla... Ils sont favorables à la formation des mares temporaires pendant l'hivernage puisque le ruissellement y est important. D'une fertilité relativement bonne, ils sont propices aux cultures de maïs et de sorgho.

Tableau 5: Répartition en % des types de sol dans la CR

| Type de sols | Pourcentage (%) | Localisation | Aptitudes |
|------------------|-----------------|-------------------------|--|
| <i>Dior</i> | 80 | Est, Centre, Ouest, Sud | Pratique de la culture pluviale, élevage |
| <i>Deck dior</i> | 20 | Nord, Nord-ouest, Est | Elevage, Culture de l'arachide |

Source : enquêtes de terrain, 2012

I.VI La végétation

Située entre les isohyètes 300 mm et 500 mm, la CR de Sagatta Djoloff est comprise dans le domaine phytogéographique soudano-sahélien. Elle a une végétation typiquement sahélienne qui est fragilisée par la sécheresse, la baisse des précipitations et la forte pression anthropique.

On distingue néanmoins trois strates :

-La strate arborée ou savane arborée constituée d'acacias comme : *Acacias albida* ou *Faidherbia albida* (*kadd*), *Balanites aegyptiaca* (*soup*), *Adansonia digitata* (*baobab*), *Zizyphus mauritiana* (*sidem*), *Acacia senegal* (*werek*), *Acacia raddiana* (*singue*), *Acacia adansonii* (*nep-nep*), *Azadirachta indica* (*nim*), *Tamarindus indica* (*daxar*), *Piliostigma reticulatum* (*ngui-guis*), *Prosopis chilensis* (*prosopis*), *Eucalyptus alba* (*khotou bitel*)

- La strate arbustive composée pour l'essentiel de combrétacées : *Combretum glutinosum* (*rat*), *Calotropis procera* (*paftane*), *Guiera senegalensis* (*nger*).

-La strate herbacée est constituée d'espèces saisonnières car elles ne se développent qu'en saison pluvieuse. Elle est la plus représentative dans le milieu et représente plus de 80% de l'aire occupée par la flore et constitue de réserves fourragères très intéressant. Cette strate ce compose essentiellement de *Eragrotis tremula* (*salguf*), *Cenchrus biflorus* (*xaaxam*), *Dactyloctenium egyptium* (*ndaga*), *Zornia glochidiata* (*ndengué*).

La végétation offre la population de la CR de multiples possibilités (bois de chauffe, pharmacopée, construction des maisons...) elle joue également un rôle écologique important puisqu'elle permet de stabiliser les sols et contribue aussi à leur fertilisation.

Photo 3: Une végétation de steppe arborée dans le village de Sagatta



SARR, I. 2012

I.VII La faune

La faune n'est pas aussi négligeable et plusieurs espèces sont rencontrées dans la brousse. Il s'agit : de rongeurs (rats, lièvres, chats sauvages...), de reptiles, de chacals. Pour les espèces d'avifaunes, on y rencontre des pigeons, des pintades et certains oiseaux granivores.

La faune connaît cependant une nette régression dans toute sa composition. Ainsi, on note une disparition ou extinction de certaines espèces comme les hyènes, les singes et tant d'autres. Ce repli est lié à la dégradation de leurs milieux naturels, à la destruction du couvert végétal ainsi que le phénomène des feux de brousse.

En définitive, l'analyse du milieu physique montre que la localité est caractérisée dans le domaine climatique par une forte température presque durant toute l'année, il ya aussi une diminution continue des précipitations qui se traduit par l'extension de la durée de la saison sèche. Les précipitations se caractérisent par leur irrégularité et variabilité qui se sont fortement répercutees sur les ressources naturelles et entraînent depuis quelques années leur évolution négative.

D'une manière générale, située dans le Ferlo sableux, la zone présente un milieu presque dépourvu de ressources naturelles. En effet, elle ne dispose ni cours d'eau permanent, ni façade maritime, ni ressources minières, encore moins de forêt classée. C'est dire ainsi que son potentiel naturel est quasi inexistant. La CR, présente toutefois un cadre physique peu adéquat à l'installation humaine.

Chapitre II : Le cadre humain

Dans ce chapitre nous parlons des principales caractéristiques démographiques de la population de la communauté rurale de Sagatta Djolof.

II-I Peuplement

La communauté de Sagatta Djoloff est constituée par des villages qui sont vieux de plusieurs siècles. Elle se trouve dans l'ancien royaume, le Grand Djoloff qui selon la tradition orale fut fondé par Ndiadiane Ndiaye premier Bourba djoloff. Cet empire fut battu par le clan des Ndiaye entre la fin du 12ème siècle et le début du 13ème siècle et s'effondra au milieu du 16ème siècle (1549). Il occupe actuellement la circonscription administrative du département de Linguère.

Quant à Sagatta Djoloff, il serait fondé entre 1600 et 1700 (17 ème -18 ème siècle). Cependant, la date exacte de sa création reste difficile à certifier au niveau des archives du village. Même les personnes âgées ont des peines pour donner une date authentique. Néanmoins, il apparaît qu'il serait fondé par un berger peuhl du nom de Ali Singar Ndiaye et Sagatta signifie en pouular « an ka sagatte » qui veut dire que tu es brave.

Ce sont les peuhl qui furent les premiers à s'installer dans le village. Les sérères viendront par la suite avant l'arrivée et l'émergence des wolofs. D'ailleurs ces derniers ont pour beaucoup des origines soit sérère (Sarr, Ngom, Ndiaye etc.), soit toucouleur (Sy, Niang, Diop, Ndao etc.). Au fil du temps les différentes langues seront phagocytées par le wolof et le pular qui deviendront les deux langues prédominantes

II-II Données Démographiques

II.II-1 caractéristique de la population

La population de la communauté rurale, est passée de 8641 habitants en 1988 à 12800 habitants en 2002, et elle est estimée à 14576 habitants en 2012 (ANSD, 2002). La densité moyenne est estimée à 22 hts par km² en 2012. Cependant, il est nécessaire de signaler que la réorganisation administrative opérée en mars 2011 a tronqué cet espace géographique de la nouvelle CR de Affé Djolof. Ainsi, la population de la CR dans ses nouvelles limites est de 9716 habitants en 2012. La distribution de la population entre les différents villages est inégalement repartie. La plus forte densité de peuplement se rencontre à Sagatta qui compte 1268 habitants soit 13% de la population totale de la CR viennent ensuite les villages de Mbacké Djolof avec 837 habitants soit 9% de la population, de Sine avec 746 habitants soit 8% de la population et de Ndiayene Sapenda avec 565 habitants soit 6%.

Les villages comme Khataly, Gang wolof et Thiare ont une population relativement modérée avec respectivement 485 habitants, 470 habitants et 452 habitants.

A partir de ces données on peut répartir la CR en trois grands foyers :

- Le premier regroupe les villages dont la population est supérieure à 500 habitants. Il s'agit de Sagatta Djolof, Mbacké djolof, Sine et Ndiayenne Sapenda. Ces villages abritent à eux seuls 36 % de l'effectif total de la population de la CR.
- Le deuxième foyer réunit les villages où la population est comprise entre 400 et 500 habitants. Dans ce groupe on retrouve les villages de Khataly, Gang wolof et Thiare. Ils couvrent 15 % de la population totale.
- Le dernier foyer plus nombreux (36 villages sur 43 que compte la CR) regroupe les villages qui ont une faible population. Tous les villages de ce foyer ont une population inférieure à 400 habitants. Ils totalisent 49 % de l'ensemble de la population de la CR.

II.II-2 Structure de la population

A l'instar de l'évolution de la population du pays, celle de la communauté rurale est très jeune. La tranche d'âge comprise entre 15 à 30 ans reste la plus importante et présente près de 60% de la population totale. Ce rajeunissement de la population est lié aux facteurs comme l'importance du taux de la natalité et la baisse de la mortalité infantile. Les personnes âgées de plus de 65 ans représentent 3 % de la population totale en 2002.

Au regard de la structure par sexe il y a une légère prédominance des femmes qui sont au nombre de 6658 soit 52 % de la population totale et les hommes représentent 6142 soit 48 % cet excédent des femmes au détriment des hommes pourrait être dû à la migration qui concerne principalement les hommes et certainement par une espérance de vie des femmes plus longue que celle des hommes (ANSD, 2002).

La population est composée essentiellement de wolofs qui représentent près de 74,5 % et de peulhs qui font à peu près 25 %. Les wolofs sont principalement des agriculteurs alors que les peulhs sont en général des éleveurs. Ces deux ethnies vivent en parfaite harmonie et partagent de nombreuses valeurs sociales, culturelles et économiques.

La religion pratiquée est essentiellement musulmane à 100% marquée par la cohabitation de deux confréries : le Mouridisme et la Tidjaniya.

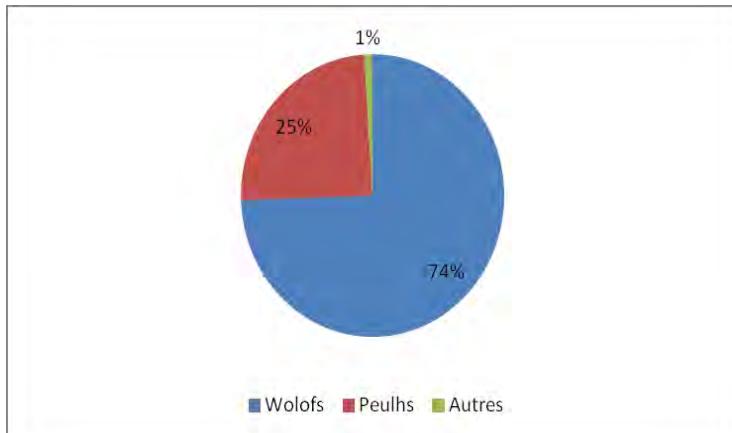


Figure 11: Répartition ethnique de la population

II.II-3 Dynamique de la population

La CR connaît d'importants mouvements : la migration interne, la transhumance et migration internationale.

- La migration interne : Elle se caractérise par l'exode rural causé par la situation économique très délicate dans les lieux de départ. Elle concerne principalement les jeunes qui se déplacent à la fin des récoltes vers les centres urbains comme Dakar, Touba, Dahra Djolof à la recherche d'activités génératrices de revenus. Les revenus tirés de ces déplacements permettent de combler certaines dépenses et de réguler la vie économique. Ces dividendes supplémentaires permettent ainsi à équilibrer le budget familial qui est essentiellement agricole.
- La transhumance : c'est un mouvement un peu spécifique et concerne essentiellement les peulhs éleveurs. Ces derniers se déplacent pendant la saison sèche vers d'autres sites à la recherche de fourrages pour leur cheptel. La transhumance a cependant beaucoup contribué à l'altération des ressources végétales et à la dégradation des sols par le piétinement répété.
- La migration internationale : Elle a commencé à prendre de l'ampleur surtout après 2006. La destination principale des migrants est le continent européen notamment vers l'Espagne et l'Italie. Leur apport économique est considérable et participent activement au développement de la CR.

Cette forte mobilité de la population est la conséquence de la récession de l'économie agro-pastorale et de l'usure des sols qui a entraîné une détérioration des conditions de vie.

En somme, la population de la localité est caractérisée par son extrême jeunesse et son inégale répartition dans l'espace. Cette population tire principalement ses besoins de subsistance dans le secteur primaire à savoir l'agriculture et l'élevage et qui sont les bases même de l'activité économique du milieu.

En plus de ces deux activités il y a commerce qui participe au développement des échanges. Il est important de noter aussi que certains métiers permettent à certaines populations de gagner leur vie.

Chapitre III : Cadre économique

L'économie de la CR est caractérisée par une certaine faiblesse. Le climat soudano-sahélien qui sévit dans la localité est l'un des handicaps majeurs et a fortement fragilisé le tissu économique de ce milieu. Le développement économique est basé sur les activités agropastorales qui dominent le secteur primaire. Elles déterminent même la vie économique du milieu et presque plus de 90 % de la population vivent directement de l'agriculture et de l'élevage.

III-I L'agriculture

Elle occupe une place prépondérante sur l'économie de la CR. Elle est pratiquée en majorité par les wolofs. Les peulhs la pratiquent quand ils se sédentarisent. L'agriculture exerce un rôle fondamental dans la vie des paysans et assure l'essentiel de leurs revenus. Il y a deux types de cultures pratiquées : la culture vivrière et la culture de rente :

La culture vivrière : Elle s'accapare des plus importantes superficies arables (figure 12) et occupe une part considérable dans la production. Il s'agit essentiellement du mil (*Pennisetum gambiae*), du niébé (*Vigna unguiculata*), du bissap (*Hibiscus sabdariffa*) et du maïs (*Zea maïs*).

La culture de rente concerne essentiellement l'arachide (*Arachis hypogeo*). Ce produit demeure la principale culture de rente et la première source de revenu des paysans surtout les trois premiers mois qui précédent la récolte. L'arachide est de loin la culture dominante, en termes de rendement et de production par rapport aux autres. Cette pratique agricole a surtout entraîné l'appauvrissement des sols avec sa monoculture.

D'autres cultures comme la pastèque, gagnent d'importance, elles sont considérées comme des cultures d'appoint et leur bonne production ne dépend pas de l'abondance des précipitations.

C'est une agriculture traditionnelle de type extensif qui présente un caractère saisonnier c'est-à-dire dépendant exclusivement des pluies, l'activité dépend aussi de la capacité productive des sols.

L'équipement agricole est très vétuste et date de la période coloniale (hilaires, daba, râteaux, houes sine, semoirs, haches, charrettes), les animaux de traits sont les chevaux, les bœufs et les ânes.

Photo 4: matériels agricoles rudimentaires utilisés dans le village de Thiare



SARR, I. 2012

Elle est aujourd’hui confrontée à beaucoup de problèmes :

La vétusté du matériel agricole (photo 4), la baisse de la pluviométrie et le rétrécissement de la saison pluvieuse, la dégradation continue des sols, l'accès difficile et limité des crédits et aux intrants. Toutes ces contraintes ont occasionné la diminution des rendements agricoles.

Les paysans de la communauté rurale sont aussi confrontés à la commercialisation des produits agricoles. En effet, le manque de financement au niveau des lieux de collectes pousse les agriculteurs à liquider leurs produits dans les loumas surtout durant les premiers jours de récolte avec de bas prix.

L'arachide, le mil, et le niébé occupent la presque totalité des terres emblavées plus de 92% (ANSD 2007).

Tableau 6 : Superficies moyennes en ha des principales cultures à Linguère de 2000 à 2011

| Cultures | Superficies |
|----------|-------------|
| Mil | 40740 |
| Arachide | 39748 |
| Niébé | 11727 |
| Autres | 8313 |

Source : Service départemental de l'agriculture de Linguère 2012

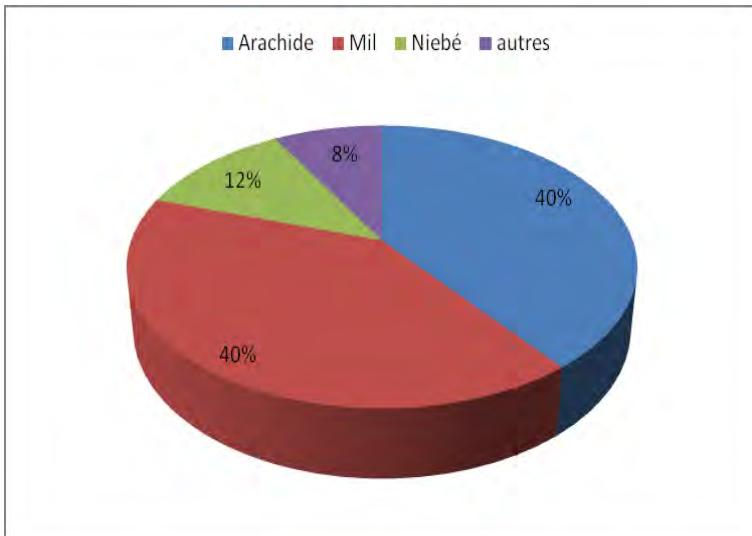


Figure 12 : Les superficies moyennes (ha) des principales cultures à Linguère de 2000 à 2011

L'analyse de la figure 12 fait ressortir que l'essentiel des surfaces arables concerne trois types de cultures. Le mil est de loin la céréale la plus cultivée. Cette importance des surfaces du mil par rapport à l'arachide et au niébé s'explique par le rôle prépondérant qu'exerce le mil dans le régime alimentaire des paysans. Il est la principale culture vivrière et constitue de ce fait la base de l'alimentation en milieu rural. Il permet d'alléger le budget des cultivateurs et est consommé alternativement avec le riz. La culture du niébé prend de plus en plus d'ampleur et est utilisée comme substitut au mil et à l'arachide. Par compte, depuis 2000 on note une baisse des surfaces arables pour l'arachide, elles sont passées de 71217 ha en 2000 à 31847 ha en 2011. Cette chute est liée en partie par les mauvaises récoltes des années 2000. Le prix des semences et des intrants de l'arachide restent élevés au début de l'hivernage (500 à 700 francs le kg) ce qui limite les possibilités des paysans d'en avoir une grande quantité. Il y a aussi le désengagement de l'Etat depuis les politiques d'ajustement structurels. Tout cela oblige les paysans de la CR à réduire les superficies destinées à cette culture et certains même ont préféré abandonner tout simplement la culture de l'arachide.

Pour en finir on peut retenir que, l'agriculture la première activité de la CR est essentiellement pluviale et est tributaire de la quantité d'eau précipitée et de l'état des sols. Elle est pratiquée par la grande partie de la population qui met en valeur des terres de régimes fonciers traditionnels sous tutelle du chef de ménage. Il faut signaler aussi que l'agriculture et l'élevage entretiennent une relation réciproque. Le cheptel contribue à l'amélioration de la qualité des sols par le dépôt des déjections des animaux dans les champs et qui sont considérées comme des fumures qui fertilisent la terre.

III.II L'élevage

L'élevage constitue l'une des mamelles de l'économie de la CR, à côté de l'agriculture. C'est une activité de type extensif pratiquée par toutes les composantes ethniques mais il représente une spécificité des peulh, et occupe la deuxième ou la troisième activité chez les wolof après l'agriculture et ou le commerce.

Les wolofs pratiquent un élevage domestique constitué en général d'ovins et de caprins. Tous le cheptel est confié à un berger qui les conduit à la recherche du fourrage le matin pour ne rentrer que le soir. Ce berger est rémunéré en raison de 150 francs par tête et par mois. L'élevage est pratiqué chez le wolof pour constituer une épargne mobilisable à l'occasion des événements religieux et sociaux (fêtes religieuses, baptêmes, mariages...), le cheptel a ainsi, une valeur sociale et économique (ANSO, 2007).

Quant aux peulhs, ils pratiquent un système pastoral basé sur la transhumance avec un cheptel composé en majorité de bovins, le nombre d'ovins et caprins est très modeste. Il ya une mobilité des éleveurs et du bétail à la recherche des fourrages et de l'eau. Ils peuvent se déplacer jusqu'aux régions de Kaolack, Fatick et Diourbel et peuvent y séjourner durant toute la saison sèche et leur séjour dépend de l'arrivée des précipitations. Le cheptel, chez le peulh, a une forte valeur sociale mais aussi représente une vraie fortune de base qui leur permet de générer des revenus et consomment ou vendent la production pastorale. Le troupeau confère à son propriété prestige et considération sociale, mais également il constitue un grenier et une caisse d'épargne (Diakité, 1992).

Le cheptel se constitue d'une manière générale de bovins, ovins, caprins, asins et d'équins. Les bovins constituent avec les ovins et caprins les bases de l'alimentation des éleveurs en procurant du lait qu'ils consomment ou vendent en raison de 250 à 300 francs le litre durant la saison des pluies. En ce qui concerne les équins ils assurent les travaux dans les champs et les asins sont chargés de faire le transport de l'eau entre les forages ou marigots et les lieux d'habitat. Pendant la transhumance ce sont eux qui transportent les hommes et le matériel.

Tableau 7 : estimation de l'effectif du cheptel de la CR de Sagatta en 2009

| Animales | Bovins | Ovins | Caprins | Asins | Equins |
|-----------|--------|-------|---------|-------|--------|
| Effectifs | 9178 | 7034 | 6939 | 3123 | 688 |

Source: service poste vétérinaire de Sagatta Djolof, 2009

Cependant, les données relatives à l'effectif du cheptel sont indéfinies du fait de la mobilité pastorale. En effet, selon M. Diouf chef de poste du service vétérinaire de Sagatta, le recensement ne se fait qu'à partir des forages lors des abreuvements du cheptel et lors des opérations de vaccination.

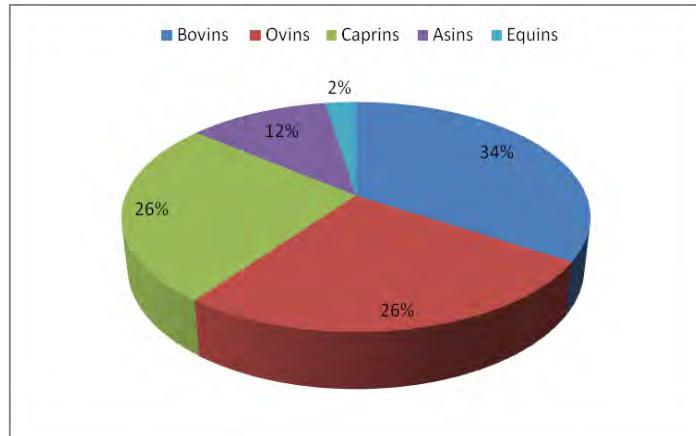


Figure 13 : Estimation de l'effectif du cheptel de la CR de Sagatta en 2009

Ainsi, d'après les estimations faites en 2009 (Tableau 7) les bovins, font dans la localité plus de 34% de l'effectif total. Alors que les ovins et les caprins comptent plus la moitié (52%), cette importance s'explique par leur rapide multiplication mais aussi ils sont plus faciles à élever par rapport aux autres. Alors que les asins et les équins font respectivement 12 et 2 % de l'effectif total.

Photo 5: présence de troupeaux auprès du point d'eau à Sagatta



Photo 6 : pâturage d'ovins dans le village de Belel diouma



SARR, I. 2002

Certaines contraintes sont notées dans le secteur de l'élevage :

L'accès à l'eau pendant la saison sèche, la destruction des pâturages provoquée par la baisse de la pluviométrie, une carence de personnel de santé animale, un seul vétérinaire pour toute la CR, l'absence d'infrastructures avec d'énormes difficultés liées à la transformation et à la conservation du lait, l'extension des champs de cultures contribue au rétrécissement des zones de pâturage, il y a aussi les feux de brousse qui réduisent la strate herbacée.

Tous ces facteurs limitent le développement de l'élevage et forcent les pasteurs peuhl à migrer sur de longue distance. Sur le plan juridique le secteur souffre aussi de l'absence d'un statut législatif qui aurait pour rôle l'identification du cheptel. Ce procédé permettrait de réduire et même d'éradiquer le vol de bétail qui est très récurrent dans le milieu et intimide le développement du secteur.

En somme, l'élevage, une activité prometteuse dans la CR est confrontée à la réduction des surfaces de pâturages, insuffisance des parcours du bétail mais aussi et surtout la présence de nombreuses maladies et la raréfaction de fourrage durant la période de soudure.

III.III Le commerce

Le commerce est la troisième activité de la CR après l'agriculture et l'élevage. Une frange importante de la population s'adonne à ce secteur. Le commerce se développe à travers les marchés hebdomadaires ou louma. La CR, ne compte qu'un seul marché hebdomadaire qui assure la distribution des produits primaires et les échanges concernent particulièrement les produits agricoles et pastoraux.

Aujourd'hui, avec la crise que connaît le Sénégal sur le plan économique avec la hausse répétée des prix de l'huile, les femmes de la localité s'adonnent à la transformation de l'arachide en huile dont une partie est consommée et le reste est vendu lors des « loumas ».

En plus des échanges hebdomadaires les femmes peuhl viennent quotidiennement avec du lait frais qu'elles vendent aux populations pendant la saison pluvieuse. Les femmes wolof avec leur étale de légumes occupent les bords de la route nationale ou les centres des villages pour l'écoulement de leurs produits. Elles restent cependant les principales sources d'approvisionnement en légumes pour tous les villages. Le commerce informel est très développé dans la localité et participe à la création d'emplois surtout à la fin des travaux champêtres. Il est important de noter aussi que les boutiques participent à l'émergence de ce secteur dans le milieu et dans chaque village il y a au moins deux à trois boutiques.

A côté de ces activités principales qui sont les leviers du développement économique de la CR, il y a aussi d'autres activités.

Photo 7: le louma de Sagatta



SARR, I. 2012

III. IV Les autres activités

-L'activité de la cueillette joue aussi un rôle important dans la CR. Avec la tendance régressive de la pluviométrie qui va avec la baisse des rendements agricoles, la cueillette est considérée comme une alternative pour garantir la sécurité alimentaire. En plus, de ce rôle alimentaire qu'elle exerce, elle permet aussi aux acteurs de gagner de l'argent pour leur survie en procurant aux ménages des revenus complémentaires. Ce sont les femmes âgées et les jeunes garçons qui font les collectes et ce ramassage concerne pour l'essentiel : *Balanites aegyptiaca*, *Acacia adansonii* (*nep-nep*), *Adansonia digitata* (*pain de singe*), *Zizyphus mauritiana*, *Leptadenia hastata* (*thiakhat*) etc.

Il y a aussi les forgerons, dont leur tâche consiste à la fabrication et à la réparation des matériels agricoles comme les hilaires, coupe-coupe, dabas, semoirs...

La menuiserie métallique et la maçonnerie prennent aujourd'hui de plus en plus d'importances. Ce sont des activités génératrices de revenu et ce sont surtout les enfants qui n'ont pas fréquenté l'école où qui ont abandonné précocement leurs études, qui exercent ces activités.

L'étude du cadre économique de cette zone est riche en enseignements. Elle a permis de constater que c'est une économie basée sur une agriculture sous pluie et un élevage extensif qui sont fortement paralysés aujourd'hui par la baisse de la qualité de ses sols.

En définitive, le milieu physique de la communauté rurale de Sagatta Djoloff, se caractérise par un climat soudano-sahélien. Elle présente un relief plat et monotone avec la prédominance

des sols *dior* et une végétation clairsemée à caractère steppique. A cela s'ajoute les difficultés d'accès à l'eau pour une importante frange de la population.

Dans le cadre socio-économique, la population est constituée essentiellement de jeunes. Cela constitue aujourd'hui un défi majeur pour les autorités puisque la majorité d'entre eux n'ont pas de travail. L'agriculture constitue avec l'élevage les principales sources d'activités économiques de la communauté rurale. La production agropastorale assure l'essentiel des besoins de la population et occupe une place prépondérante dans le fonctionnement de la localité. Ces activités qui présentent un caractère extensif subissent gravement les effets de la dégradation des sols qui se traduisent par la chute de la production et des rendements. Cette situation alarmante est la résultante de facteurs naturels et anthropiques.

Pour une meilleure compréhension de cette dégradation, nous allons dans la deuxième partie, procéder à une étude minutieuse de la dégradation des sols dans la CR.

Deuxième Partie

LA DEGRADATION DES SOLS

La dégradation des sols est due dans la CR à la combinaison de facteurs naturels et anthropiques. Elle a entraîné des impacts néfastes sur l'environnement et sur les activités socio-économiques du milieu. Ainsi, dans cette partie nous parlons des principaux facteurs de la dégradation des sols, de leurs manifestations, enfin d'évaluer les impacts écologiques et socio-économiques.

Chapitre I : Les facteurs de la dégradation des sols

La dégradation des sols qui a frappé presque tout le pays a été particulièrement sensible dans la CR de Sagatta Djolof. Elle résulte de la combinaison de multiples facteurs ; la dégradation est en effet consécutive d'une manière générale, aux facteurs naturels (mauvaises conditions climatiques, érosions éolienne et hydrique), et aux facteurs anthropiques (méthodes culturales extensives et archaïques, une forte déforestation, absence de jachère...).

Ainsi, dans ce chapitre nous allons voir les processus par lesquels les facteurs naturels et anthropiques agissent sur le sol.

I-I Le processus de la dégradation des sols

Les ressources pédologiques de la CR sont soumises à une dégradation progressive et continue. Certains éléments du climat agissent sur le sol par le biais d'actions érosives des vents et des pluies. La communauté rurale de Sagatta Djolof qui se trouve dans la zone climatique soudano-sahélienne se caractérise par de fortes températures qui se traduisent par la baisse du taux d'humus, ainsi que des régimes pluviométriques très faibles.

La destruction du couvert végétal peut être perçue comme le début de l'altération des sols. La végétation devient clairsemée avec une modification de la composition floristique et la disparition de certaines espèces. Ainsi, le sol moins protégé par la couverture de la végétation est soumis à l'action mécanique de la pluie et des vents. La destruction de la végétation entraîne une baisse de la biomasse aboutissant à un déficit de matière organique de même qu'une faible stabilité structurale. Dès lors, l'érosion s'intensifie avec comme effet l'accroissement des ruissellements et la diminution des infiltrations, la baisse du niveau de rétention des eaux, la baisse de la fertilité des terres,...

En outre, les activités anthropiques sont considérées comme la principale cause des processus de la dégradation. Dans notre secteur d'étude, les populations exercent une forte pression sur les ressources naturelles.

Les différentes activités anthropiques qui peuvent déclencher la dégradation des sols dans la CR sont :

- Les techniques de mise en culture et de préparation des sols : ce sont des méthodes qui conduisent à des défrichements de nouveaux lopins de terres ainsi qu'à la destruction du couvert végétal. Ces techniques sont pratiquées dans tous les villages de la CR.
- Le déboisement, pour la satisfaction des besoins énergétiques, réduit aussi la végétation protectrice du sol. Le couvert végétal est très affecté dans la communauté rurale à cause de plusieurs facteurs comme : bois de chauffe, pratiques agricoles...

- L'extension des champs de cultures diminue les pratiques de la jachère indispensable pour la régénération de la matière organique du sol. Cette augmentation des superficies emblavées est due en partie dans la CR à l'augmentation de la population ainsi qu'au fléchissement des rendements agricoles.
- Le surpâturage peut aussi déclencher la dégradation avec la surexploitation des ressources herbacées et ligneuses.

Toutes ces activités naturelles et anthropiques ont des impacts sur les sols de la CR. Il y a une baisse de la fertilité des terres puisqu'elles sont dépourvues de matières nutritives réduisant ainsi leur aptitude à l'agriculture. On assiste aussi à l'augmentation des ruissellements et à la baisse de la capacité de rétention des eaux d'où la réduction de la croissance des plantes.

I-II : Facteurs naturels

Les facteurs naturels constituent aujourd'hui une des causes de l'évolution régressive des sols au niveau de la CR. Leur incident dans la destruction des sols à travers les variations pluviométriques et l'érosion continentale, n'est plus à démontrer.

I-II .1 La baisse des précipitations

La dégradation des conditions climatiques a été déterminante dans le processus de l'appauvrissement des sols.

En effet, la sécheresse qui a frappé la zone soudano-sahélienne, a été durement ressentie au Sénégal surtout dans sa partie septentrionale et plus précisément dans la zone sylvo-pastorale. La péjoration climatique, engendrée par la sécheresse de ces dernières années, fut marquée par un déficit de la pluviométrie très remarquable. Cette baisse pluviométrique est l'une des principales causes naturelles de l'usure des sols. Elle a entraîné la baisse de la moyenne pluviométrique de 20 % à 25 % (CSE 2005). Selon Valentin (1981), les pluies sont devenues de plus en plus faibles et irrégulières et cela depuis les années 1970.

Ce déficit pluviométrique se traduit dans la CR par la chute des précipitations moyennes passant à 948,1 mm entre 1931 et 1960, ensuite à 390,7 mm entre 1961 et 1990 et enfin à 352,8 mm entre 1971 à 2000. Les périodes humides se raccourcissent et ne durent que trois (3) mois. Ainsi, la péjoration climatique a été décisive dans le processus de déforestation. La disparition continue de la végétation est aussi imputable à l'insuffisance des précipitations. La baisse du couvert végétal et sa destruction ont engendré la dénudation de la surface du sol : ce qui l'expose à l'érosion hydrique et éolienne.

D'après nos enquêtes auprès des paysans de la CR, l'état actuel de la dégradation des sols est dû en partie à la diminution des pluies.

Pour mieux décrire ces variations pluviométriques qui se traduisent par une réduction généralisée des pluies, nous allons analyser l'évolution des écarts pluviométriques à la moyenne à la station de Linguère de 1982 à 2011.

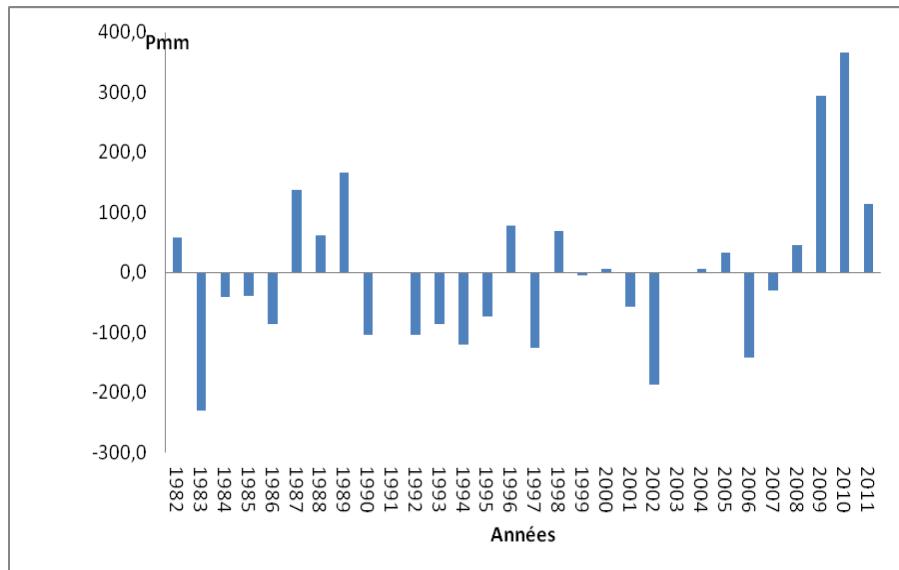


Figure 14: Evolution des écarts pluviométriques par rapport à la moyenne à Linguère de 1982 à 2011

L'analyse des écarts met en évidence des caractéristiques de la variabilité pluviométrique. Ainsi deux périodes se dégagent avec des années excédentaires voire très excédentaires et des années déficitaires voire très déficitaires (figure 14)

- Les années excédentaires sont au nombre de treize (13). L'année la plus pluvieuse est celle de 2010 avec un surplus de 366,2 mm. 1987, 1989, 2009 et 2011 enregistrent aussi des précipitations importantes avec des suppléments de 137,8 pour l'année 1987, 166,0 mm pour 1989, 294,8 mm pour l'année 2009 et 114,1 mm pour 2010. Les autres années excédentaires sont : 1982 avec + de 58,9 mm, 1988 avec +61,2 mm, 1996 avec +77,2 mm, 1998 avec +68,2 mm, 2000 avec +6,5 mm, 2004 avec +5,8 mm, 2005 avec +31,9 mm, 2008 avec +45,2.
- Les années déficitaires sont au nombre de dix-sept (17). La moins arrosée est l'année 1983 qui a accusé un déficit de moins de 230,8 mm. Les années 2002 avec -187,2 mm, 2006 avec -141,1 mm, 1997 avec -125,0 mm, 1994 avec -120,6 mm, 1992 avec -104,7 mm et 1990 avec -103,7 mm font aussi partie des années les plus déficitaires de la séquence 1982-2011. Les autres années déficitaires sont 1993 avec -86,0 mm, 1986 avec -85,2 mm, 1995 avec -73,4 mm, 2001 avec -57,9 mm, 1984 avec -41,4 mm, 1985 avec -39,0 mm, 2007 avec -31,1 mm, 1999 avec -5,1, 2003 avec -1,7 mm et 1991 avec -1,0 mm.

Durant la période de ces trente ans, le constat général, est qu'il y a une tendance prédominante des années déficitaires (17 années). La remarque qui a été faite est donc sans nul doute le recul des isohyètes, confirmant ainsi la dégradation du climat dans la CR.

La baisse constante de la pluviométrie depuis les années de sécheresse de 1970 a entraîné l'abandon de certaines espèces cultivées. Ainsi, des variétés d'arachide qui exigent plus de quatre mois de pluies ne sont plus cultivées. C'est le cas des types comme le 28-216 « *law* » remplacé aujourd'hui par le 55-437 « *fouré* ».

Pour le mil aussi, certains paysans affirment qu'ils ne peuvent plus cultiver le « *sanio* » d'où il est de plus en plus remplacé par le petit mil.

C'est face à cette situation que certains cultivateurs se tournent vers d'autres cultures comme le niébé ou encore la pastèque.

L'une des conséquences les plus remarquables de la diminution des pluies est l'extinction de plusieurs espèces végétales entraînant ainsi une désertification du milieu. Cette disparition de la végétation a beaucoup contribué au déclenchement des facteurs d'érosion éolienne et hydrique.

I-II .2 L'érosion continentale

Elle se manifeste par l'enlèvement de la couche superficielle du sol par le vent ou par l'eau. C'est un phénomène qui occasionne la destitution des particules du sol, qui sont déplacées par l'action des vents ou par le ruissellement des eaux de pluie.

I-II.2-1 L'érosion éolienne

L'érosion est due à l'action du vent sur la surface du sol et se manifeste par le déplacement de certaines particules et comporte une phase d'abrasion en amont et une phase d'accumulation en aval.

Dans la CR, l'érosion éolienne est la plus importante du fait sans doute de la prédominance des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés localement sous le vocable de *sols dior* qui sont plus sensibles aux rafales des vents. Ces sols se caractérisent par la faiblesse de leur stabilité structurale ainsi que leur structure très sableuse en surface.

L'érosion est surtout aggravée dans la CR par les vents de l'alizé continental appelé aussi harmattan. Ces vents qui sont chauds et secs soufflent durant toute la saison sèche et déplacent d'importantes quantités de particules fertiles, augmentent la dessiccation des sols et assèchent aussi la strate herbacée.

Avec le mouvement des vents, on assiste à la déflation, au transport et à l'accumulation d'où la formation des dunes sableuses. Les vents, qui ont des vitesses assez fortes (Avril 2,0 m/s,

Mai 2,2 m/s, Juin 2,1 m/s), emportent la couche superficielle du sol qui renferme les éléments nutritifs aboutissant à l'apparition de la couche dure difficile à travailler.

Les actions anthropiques à travers le déboisement, le défrichement des champs et le piétinement du cheptel qui entraînent la destruction de la végétation accélèrent l'érosion dans la localité.

Tous les villages de la CR sont affectés par l'érosion éolienne et plusieurs paysans affirment qu'elle est la première cause de la dégradation des terres. Elle est cependant plus manifeste dans les villages situés à proximité des forages comme Mbacké djolof, Sine et Sagatta djolof. On l'observe aussi dans les villages de Ndiayenne Sapenda, de Thiare, de Gang wolof, de Gassama Thionor, de Thioyenne, de Madène, de Thilla, de Doghon...

L'érosion éolienne perçue comme l'une des principales causes de la dégradation des sols dans la communauté rurale est secondée durant la saison des pluies par celle hydrique.

I-II.2-2 L'érosion hydrique

Elle est considérée comme une perte de terre fertile causée par la force mécanique des eaux de pluies qui arrachent les particules du sol et les transportent vers un lieu de dépôt.

Elle est cependant, moins importante dans la CR du fait de la prédominance des *sols dior* et de la faiblesse des pluies. Néanmoins, on ne peut disconvenir de ce fléau surtout au début de l'hivernage. Les premières pluies trouvent le sol dénudé et sans protection puisqu'il y a absence de couvert végétal. De ce fait, de grandes surfaces de terre se trouvent affectées avant que la végétation herbacée et les cultures se fixent.

L'érosion hydrique comporte plusieurs processus interdépendants comme les précipitations et leurs ruissellements. L'énergie des gouttes de pluies détache les particules puis le ruissellement assure le transport des particules détachées et enfin leur entraînement vers les bas-fonds.

Toutefois, d'autres facteurs, comme la nature des sols, le taux de couverture végétale, et l'intervention humaine, peuvent accélérer le processus de l'érosion hydrique. Cependant, le sol est plus exposé aux actions érosives des pluies quand le couvert végétal est absent. La végétation protège le sol contre l'intensité des gouttes de pluies en empêchant ces dernières d'atteindre directement le sol et ralentit, par conséquent, l'effet splash. La présence des racines augmente aussi la capacité d'infiltration et diminue le ruissellement. L'érosion hydrique est perceptible dans les villages à sols hydromorphes ou *deck dior*. C'est le cas des villages comme Bebel Diouma, Daga Ngom, Madène, dans la partie Ouest du village de Sagatta, à l'Ouest de Ndiayenne Sapenda, Thialla, Gang Peulh Ngaassama...

Les effets néfastes de la sécheresse, cumulés aux actions érosives des vents et des pluies ont été exacerbés dans le milieu par l'action anthropique.

I-III : Facteurs anthropiques

L'homme, à travers certaines de ses activités, joue un rôle important dans le processus de la dégradation des sols.

Dans la communauté rurale de Sagatta, les facteurs de dégradations anthropiques sont : les mauvaises pratiques culturales, le déboisement, le surpâturage, les feux de brousse ainsi que la poussée démographique...

I-III.1 : Les mauvaises pratiques culturales

Dans la CR, l'agriculture, principale activité, occupe plus de 80% de la population active et est considérée aussi comme la première source de revenu des populations. Le développement de cette activité est énormément tributaire de la quantité d'eau précipitée, de la qualité des sols mais aussi et surtout des différents procédés culturaux utilisés. En effet, elle subit depuis ces dernières années une réduction constante de son rendement liée à la baisse de la fertilité des sols et à l'abandon de certaines techniques agricoles.

Toutefois, d'après certains cultivateurs, la production agricole était suffisante et assurait une nourriture annuelle. Selon Isma Sarr un notable qui habite à Thiare l'agriculture d'autrefois reposait sur : « l'utilisation de matériels rudimentaires (daba, hilaire...) et le travail était manuel, on respectait aussi les pratiques de jachère, de rotation et d'assolement ». Ces pratiques permettaient une régénération des sols et de la conservation de leur fertilité.

Cependant, aujourd'hui avec l'introduction de nouveaux outils agricoles indispensables pour l'agriculture, on assiste à la fragilisation des sols.

Il est nécessaire de souligner que les techniques de défrichement entreprises par les cultivateurs ont été déterminantes dans la destruction de la végétation. Cette pratique qui consiste à faire des coupes abusives d'arbres n'est rien d'autre qu'un processus de déforestation selon M. Massamba Séne, agent des eaux et forêts de la CR. En effet, selon lui les paysans ne respectent pas le code forestier qui stipule que dans chaque hectare, on doit laisser dix grands arbres et soixante petits arbres.

Toujours selon M. Séne le défrichement a abouti à la modification de la composition de l'humus du sol et le remplacement de la végétation primitive par celle secondaire.

Ces défrichements sont accompagnés par des pratiques de brûlis très usuelles dans la CR au moment de la préparation des champs. Ainsi, les reliques de chaumes et les herbes coupaients, sont groupées en tas puis brûlées.

Ces actions ont considérablement diminué la matière organique des sols. En plus, ces derniers jugés pauvres, du fait de la perte de leurs éléments minéraux par volatilisation ou par transport par le vent, constituent un sérieux obstacle d'autant plus que l'utilisation de l'engrais dans la notre aire d'étude est quasi absente. Ainsi, l'épuisement des matières nutritives du sol, prouvé par la chute des rendements des récoltes, est la conséquence des pratiques de défrichements répétées.

Après les défrichements qui rendent les sols fragiles, les cultivateurs effectuent le labourage. Cette action pulvérise la partie supérieure du sol de même que la couche de l'humus. Ce désherbage rend le sol nu et l'expose ainsi à l'érosion éolienne et surtout hydrique pendant cette période.

Cependant, avec l'introduction de l'arachide on assista à un revirement de la situation où on passa d'une agriculture de subsistance à une agriculture de rente. La culture arachidière emmena les paysans vers la conquête de terres neuves d'où l'augmentation des surfaces arables. C'est une culture qui entraîne un épuisement total des terres du fait qu'elle est très nécessiteuse en matière organique qui ne sont pas recyclés par la végétation (Sadio, 1985).

La récolte de cette culture s'avère aussi néfaste et peut détruire la partie superficielle du sol. Communément appelé « *dékhi* » en wolof il est effectué juste après l'arrêt des pluies, à l'aide d'une souleveuse à traction animale qui déterre les grains et les racines d'arachide. Ainsi, après la récolte le sol est laissé à découvert ce qui le rend vulnérable et facilite l'action de l'érosion éolienne (photo 8).

Les cultures du mil, de l'arachide et niébé peuvent aussi dégrader les sols. Elles se font par sarclage mécanique à l'aide des machines « houe sine » équipée d'une rasette qui permet de travailler par allée la surface des sols de plus de 5 cm de profondeur. L'objectif visé par les paysans est d'enlever la végétation herbacée. Ces pratiques sont jugées dangereuses pour les sols puisqu'elles fragmentent les agrégats mais peuvent aussi provoquer l'encroûtement du sol et la réduction de l'infiltration.

Au niveau de la CR, l'ensemble des cultivateurs interrogés affirment qu'ils utilisent ces pratiques pour cultiver leurs champs même s'ils disent être conscients des effets néfastes qu'ils peuvent occasionner.

En outre, la collecte de l'herbe sèche pendant les premiers mois qui précèdent la saison pluvieuse pour les besoins des réserves fourragères pour les animaux, soustrait du sol des substances nutritives et accélère le transport de matière organique. Cette pratique était jadis palliée par la mise des terres en jachère ainsi que le parage des troupeaux dans les champs qui permettaient une reconstitution des sols.

Mais, la jachère qui consiste à laisser le sol en repos et au cours de laquelle l'homme n'intervient pas pendant un certain temps, a presque disparu. Elle permettait au sol de se reposer et de se régénérer améliorant ainsi leur fertilité et l'enrichissant en matière organique. L'abandon de la jachère est dû à l'accroissement de la population qui se traduit par une forte demande foncière. Celle-ci aboutit à une extension des surfaces cultivables et à la réduction des superficies laissées en jachère.

Il est aussi important de noter que la loi relative à la nationalisation des terres par l'Etat sénégalais, est l'une des causes de l'abandon de la jachère. D'après cette loi, la mise en valeur des ressources foncières est maintenant sous le contrôle de l'Etat via le conseil rural qui a la responsabilité d'affecter et de désaffecter des terres.

Photo 8: Sol laissé à découvert après la récolte de l'arachide à Diam dialé



SARR, I. 2012

I-III.2 Le déboisement

La végétation qui était jadis très dense a connu depuis plus de 30 ans une régression au niveau des espèces et des espaces dans la CR. Toutes les personnes enquêtées ont reconnu le recul de la flore tout comme la disparition de plusieurs espèces végétales. En effet, le déboisement se manifeste dans la CR de plusieurs manières.

Ainsi, à travers l'agriculture, on assiste au défrichement qui aboutit à des coupes abusives et à des mises aux feux détruisant des superficies plus importantes que celles qui seraient nécessaires pour la culture. La baisse de la production agricole et l'insuffisance des terres emblavées conduisent les agriculteurs à défricher de nouveaux lopins de terre.

Il faut noter que cette pratique qui était acceptable ne semble plus se justifier à cause du déficit pluviométrique qui ne garantit plus la régénération des sols laissés en jachère et de la végétaion. Ainsi, on assiste d'année en année à l'augmentation des surfaces déboisées provoquant à la réduction de la végétation.

L'énergie domestique est particulièrement constituée dans la CR par les combustibles ligneux découlant de l'exploitation des ressources forestières naturelles. En effet, le bois de chauffe est le combustible le plus utilisé par les populations de la CR pour cuisiner. Cette forte pression sur les ressources ligneuses s'explique par leur niveau de pauvreté qui ne leur permet pas d'avoir des revenus pour accéder aux autres sources d'énergies.

Photo 9: Stock de bois de chauffe dans une maison à Mbacké Djolof



SARR, I. 2012

Avec la baisse des revenus agricoles, les paysans optent pour l'exploitation du charbon de bois ou du bois de chauffe qu'ils vendent dans les grandes villes comme Touba ou Dahra Djolof. En effet, la commercialisation du bois et du charbon de bois, qui nécessite l'abattage des arbres a entraîné une déstabilisation de l'environnement et la déforestation.

Cette pratique a beaucoup affecté les sols de plusieurs villages de la communauté rurale. Toutefois, certains cultivateurs affirment que la nature est leur seul recours. Néanmoins, beaucoup d'entre eux attestent qu'ils continueront à exploiter la végétation à chaque fois que les récoltes agricoles ne seraient pas suffisantes pour leur assurer la nourriture et la satisfaction des besoins.

En plus d'être une source de combustible, le bois est utilisé dans la construction des maisons. L'habitat dominant dans la localité est de type traditionnel basé essentiellement sur le potentiel végétal (les branches des arbres, les pailles et les tiges de mil). La majorité des villages de la communauté rurale sont caractérisés par ce type d'habitat à l'exception des villages de Mbacké Djolof, de Sagatta et de Sine où on note beaucoup de maisons en dur.

Les agriculteurs utilisent aussi les branches des arbres pour la clôture de leurs champs tandis que les éleveurs eux pratiquent le plus souvent l'ébranchage des arbres pour donner à manger au bétail pendant la saison sèche.

Ce qui résulte de toutes ces activités, c'est que beaucoup d'arbres sont mutilés et plusieurs d'entre eux ne s'en sortent pas donc une déforestation sans précédente se présente. Les sols deviennent plus vulnérables puisque la végétation qui les fertilise et les protège contre l'érosion est complètement détériorée par l'homme. Présentement, le niveau de déboisement ne laisse personne indifférent. La CR est caractérisée par une végétation clairsemée et des espaces dénudés présentant un degré de déforestation tel qu'il ne reste plus rien. C'est ce qui est à l'origine de l'exacerbation et de l'intensité de la dégradation des sols.

I-III. 3 Les activités pastorales

L'élevage joue un rôle important dans la CR et est pratiqué de manière diversifiée par toutes les ethnies. Cette activité peut, en effet, participer à la fertilité des sols à travers l'utilisation de la fumure mais aussi favoriser des conditions de dégradation suite à une forte pression. Avec un effectif estimé à 26 962 têtes, s'ajoutent les troupeaux étrangers qui fréquentent le milieu comme les dromadaires. L'importance du cheptel et la ruée dans la CR par les éleveurs étrangers constituent une menace sur l'environnement. Cela aboutit au surpâturage entraînant la disparition des espèces les plus appréciées, remplacées à des variétés secondaires non préférées par les animaux. Certains animaux comme les petits ruminants et les dromadaires sont les plus dangereux pour les végétaux. Ils font un émondage sauvage des petites ligneuses et ce type de broutage engendre la mortalité de ces dernières et entrave leur régénération. La diminution du fourrage pendant la saison sèche pousse les éleveurs à ébrancher les arbres. Cela leur permet en effet, de procurer à leurs troupeaux un complément de nourriture pendant cette période de vivre soudure (photo 10).

Photo 10: Arbre ébranché pour l'alimentation du bétail à Belel diouma



SARR, I. 2012

A cela s'ajoute la mauvaise répartition des troupeaux sur les espaces de pâturages jugés insuffisants par plus 65 % des éleveurs interrogés lors de nos enquêtes de terrain. Cette mauvaise répartition et l'insuffisance des espaces de parcours poussent les pasteurs à se concentrer autour des points d'eau surtout en saison sèche. Cette surcharge entraîne un anéantissement des réserves ligneuses et se traduit par une pression accrue sur la végétation. Le piétinement répété des troupeaux écrase les agrégats, détruit la couche superficielle et ameublit le sol en favorisant le transport des particules fines exposant ainsi les sols à l'érosion éolienne. En plus, il diminue la porosité du sol et l'infiltration des eaux de pluies facilitant par conséquent, le ruissellement qui peut occasionner une érosion hydrique. Ce surpâturage est surtout visible près des points d'eau comme Sagatta, Sine (photo 11) ainsi que dans certains villages habités par les éleveurs peulhs comme Guido Allah1, Guido Allah2, Thialla, Ngassama Thionor, Dioubal Namass ect. Le surpâturage contribue donc à la dégradation des sols en augmentant les processus érosifs.

En effet, toutes ces activités portent atteinte à l'environnement et à la conservation des sols, spécialement dans les villages où l'élevage est extensif.

Photo 11: Sol dégradé par le piétinement des animaux autour du forage de Sagatta



SARR, I. 2012

I-III.4 Les feux de brousse

Les feux de brousse ont beaucoup contribué au processus de dégradation des sols. Ils constituent les drames les plus redoutés surtout après l'hivernage au moment où le tapis herbacé est sec et dense. Ces feux ont des origines souvent inconnues, mais selon l'agent des eaux et forêts M. Séne, le déclenchement des feux est surtout dû aux activités anthropiques.

Le feu est utilisé à l'approche de la saison des pluies pour défricher les champs. Les cultivateurs vont débroussailler de grandes superficies par le moyen du feu. Cette pratique, très dangereuse pour la végétation, est souvent confiée aux enfants qui ne sont pas conscients de son danger. En outre, les feux peuvent être déclenchés par les jeunes bergers fumeurs qui machinalement laissent traîner leur mégot de cigarette.

Ces feux entraînent une destruction de la strate herbacée et l'élimination des feuilles des arbres. De tels faits favorisent l'érosion éolienne et même celle hydrique. On assiste à la disparition du couvert végétal mais aussi à la réduction des potentialités de régénération par la destruction des semences tout comme la séquestration du carbone.

La dernière catastrophe notée a eu lieu le dimanche 02 décembre 2012 dans le village de thiare à 15 heures. Cependant, elle a été vite maîtrisée par la population. Toutefois, elle a ravagé à peine 200 à 300 ha de superficies (photo 12).

Tous ces effets se soldent par la réduction des parcours des troupeaux avec des pertes de réserves fourragères pour le bétail extrêmement importants contraignant les éleveurs à transhumer.

Photo 12: Feux de brousse dans le village de Thiare



SARR, I. 2012

I-III.5 la poussée démographique

La croissance démographique exerce une forte pression sur les ressources pédologiques au niveau de la CR. La population estimée à près de 14 567 habitants ne cesse d'augmenter, alors que les surfaces arables et pastorales connaissent un décroissement progressif. L'augmentation de la population entraîne une extension des surfaces cultivables, aboutissant au recul ou à l'abandon de la jachère et la réduction des parcours pastoraux. Ainsi, la pression démographique a entraîné une limitation de la disponibilité des terres ainsi que la possibilité de laisser les sols incultes pour une longue période.

On assiste ainsi, à des pratiques inadéquates et à une surexploitation des ressources provoquant « une saturation de l'espace rural et une dégradation générale des sols » (Arrigon, 1987).

Il est important de signaler aussi que cette forte pression s'explique dans certains villages par l'insuffisance des terres. Cette situation est surtout due à la spoliation des champs des cultivateurs par le conseil rural en faveur d'une ONG à vocation économique « Asylla ».

C'est le cas des paysans du village de Mbacké Djolof ou plusieurs cultivateurs n'ont plus de terres cultivables d'après nos enquêtes au près des populations.

Tableau 8: classement des principales causes de la dégradation des sols dans la CR

| Facteurs de la dégradation | Fréquences % |
|-----------------------------------|---------------------|
| Facteurs naturels | 46 |
| Erosion éolienne | 22 |
| Baisse des précipitations | 20 |
| Erosion hydrique | 4 |
| Facteurs anthropiques | 54 |
| Coupe abusive | 21 |
| Mauvaise pratique agricole | 11 |
| Feux de brousse | 7 |
| Pression démographique | 7 |
| Surpâturage | 6 |
| Autres | 2 |

Source : Enquêtes de terrains, 2012

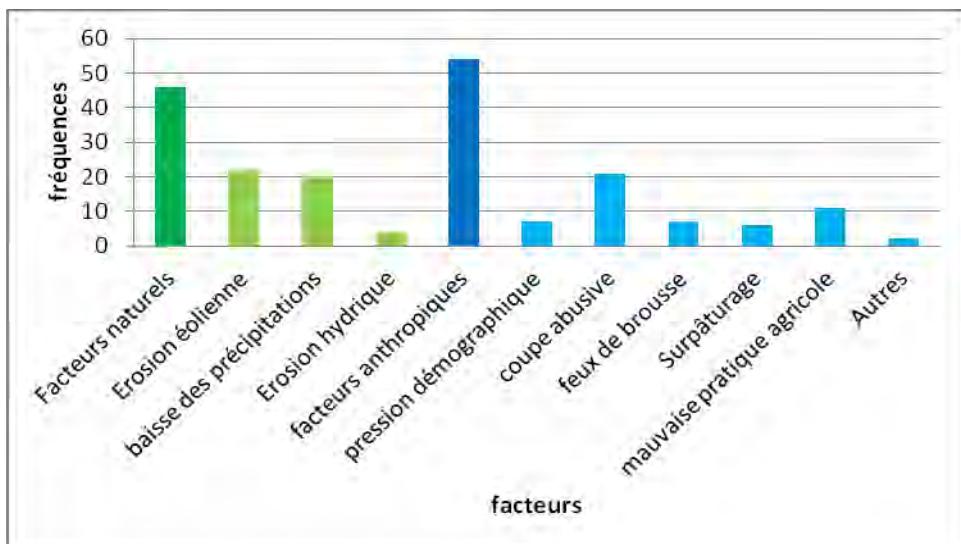


Figure 15 : les principaux facteurs de la dégradation des sols dans CR de Sagatta

Chapitre II: Les manifestations de la dégradation des sols

La dégradation des sols qui s'accentue, depuis plusieurs décennies dans la localité, se manifeste par l'érosion éolienne et hydrique ainsi que par la destruction de la végétation.

II-I Les processus de l'érosion

Les processus de l'érosion continentale sont caractéristiques de l'état et de la nature des sols. Ceci est dû au fait que la structure et la texture du sol exercent un rôle fondamental sur les mécanismes de l'érosion. L'action érosive du vent et de la pluie sont considérées comme des facteurs qui participent au déclenchement de la dégradation des sols dans la communauté rurale.

II-I.1 L'érosion éolienne

Les manifestations de l'érosion éolienne sont accentuées par les phénomènes écologiques tels que les caractéristiques climatiques, pédologiques et les modes inadéquats des systèmes cultureaux (CSE, 2010). Elle se traduit par la déflation, le transport et le dépôt des petites particules du sol.

Parmi les mécanismes de l'érosion éolienne, il y a le vent qui occasionne le transport des éléments fins du sol. Ces mouvements sont importants en fonction de leur intensité c'est-à-dire leur vitesse et de leur fréquence. D'après le (CTFT, 1979), la vitesse du vent représente le principal facteur de l'érosion éolienne puisque c'est d'elle que dépend la force avec laquelle les particules sont entraînées. La CR, qui est caractérisée par des étendues très vastes est complètement dépourvues de protection, on constate que des superficies importantes sont soumises à l'action du vent aboutissant au déplacement de nombreuses particules d'où l'édification des dunes sableuses dans certaines localités.

En outre, l'acuité de la vitesse du vent peut être accentuée par les systèmes de cultures et d'élevage.

L'érosion éolienne qui est la résultante des facteurs climatiques comme la sécheresse des années 1970 ayant entraîné la réduction considérable du couvert végétal, est très ressentie par les populations de la localité. Elle est plus active dans les villages où les sols *diors* prédominent. Ainsi plus de 30 villages sur les 43 que compte la CR sont affectés parmi lesquels on peut citer Sagatta, Thiare, Sine, Mbacké Djolof, Gang peulh, Gang wolof, Ndiayenne Sapenda ect.

II-I.2 L'érosion hydrique

Elle se manifeste dans la CR par l'action mécanique directe et indirecte des eaux pluviales. Cette action s'exerce à travers l'énergie cinétique des gouttes de pluies qui aboutit à la désagrégation des particules du sol ainsi qu'à la destruction des agrégats et le ruissellement des eaux pluviales entraînant le transport et le dépôt des éléments nutritifs vers les pentes très basses.

L'action mécanique de l'érosion hydrique se manifeste par deux grandes étapes : l'attaque des gouttes de pluie c'est-à-dire l'effet splash et le ruissellement.

- L'action des gouttes de pluies : l'effet des gouttes de pluies constitue la première phase de l'agression des eaux pluviales. En effet, les pluies qui interviennent à une période où le sol est peu protégé sont très incisives. L'énergie des gouttes de pluie soutire les particules du sol et déclenche des processus de destruction des agrégats du sol aboutissant ainsi à érosion de rejaillissement. Celle dernière est liée à l'intensité de la pluie donc à l'énergie cinétique des gouttes qui peut détruire et transporter les éléments du sol. On estime que 300 tonnes de particules sont mobilisées pour une pluie de 100 mm.

L'effet splash est plus perçu dans la localité au début de l'hivernage. Les premières pluies qui tombent sur un sol nu, cisèlent les sols.

En outre, l'action des gouttes de pluies facilite le compactage et l'encroûtement des surfaces du sol d'où la diminution de la perméabilité donc de l'infiltration et l'augmentation du ruissellement.

- Le ruissellement : Il peut être défini comme l'écoulement des eaux de pluie à la surface du sol. Il intervient lorsque la lame d'eau précipitée est plus importante que le pouvoir absorbant du sol.

L'action érosive causée par le ruissellement comporte trois phases :

Le décapage et le déplacement des particules du sol : c'est le ruissellement diffus ou érosion en nappe. Le ruissellement en nappe est, un des mécanismes d'érosion les plus graves puisqu'il donne naissance aux autres types d'érosion. Ces actions peuvent détruire la végétation et diminuer les qualités physico-chimiques du sol. Cette érosion est visible dans certains villages comme Thialla, Madéné, Thiaganllé.

Cependant, l'érosion en nappe agit rarement seule et suivant la pente, les eaux se concentrent en filets. A la suite de l'intensité des pluies les eaux commencent à creuser et à se rassembler en rigoles lesquelles aboutiront à la défiguration des sols rendant les terres difficiles à travailler.

Après, l'érosion en nappe et celle en rigole, se manifeste l'érosion en ravine. Selon le (CTFT, 1979) ce type d'érosion est la plus grave puisqu'elle attaque directement la couche arable et les couches plus profondes du sol. L'érosion en ravine, aggravée par la déforestation et le surpâturage, est très perceptible dans la CR au niveau les villages où les sols *deck-dior* prédominent.

Ainsi, l'effet splash et le ruissellement sont les principaux mécanismes d'érosion par les eaux de pluies. Ils diminuent la fertilité des sols en mobilisant les éléments fins vers d'autres lieux.

II-II Les manifestations de la dégradation sur la végétation

La végétation qui constituait jadis une richesse pour la CR, connaît depuis plusieurs années une évolution régressive due aux facteurs climatiques et anthropiques. La baisse des précipitations, le déboisement abusif pour les besoins de défrichement et l'exploitation du bois de chauffe et du charbon de bois, ont fortement entraîné la détérioration de la couverture végétale.

Toutes les personnes enquêtées affirment à l'unanimité que la CR a connu une disparition considérable des espèces végétales à cause des conditions écologiques défavorables et à l'exploitation excessive de la flore par la population. Beaucoup d'espèces n'ont pas survécu à cette situation et il ne reste dans la communauté rurale que les espèces qui s'adaptent le mieux à la sécheresse comme le *Faidherbia albida*, *Balanites aegyptiaca* ainsi que les espèces d'*Acacia*.

Le rétrécissement de la végétation qui est un fait apparent et constaté par tous les habitants particulièrement dans des villages comme Doghon, Gang peuhl, Khataly, Mbacké djolof, Ndémène, Ngom, Sine, siwal, Thioyenne...

Il faut noter aussi que la réduction des espèces végétales est également liée aux différentes activités culturales. L'agriculture itinérante pratiquée par les cultivateurs conduit à des coupes pouvant contraindre la régénération des espèces.

Bref, les manifestations de la dégradation des sols au niveau de la CR sont multiples et variées. Elles se traduisent par l'érosion éolienne avec l'intensité de la vitesse du vent qui peut occasionner la déflation, le transport et l'accumulation d'où l'ensablement en aval, et en amont l'apparition de la couche dure.

De même, l'érosion hydrique avec le phénomène de l'effet de splash et le ruissellement peuvent appauvrir le sol et le rendre inutilisable.

Au niveau de la végétation, le constat général est la réduction de cette dernière. Ainsi, la CR, qui était dominée par une végétation arbustive et herbacée tend maintenant vers un milieu à majorité de sol exhibé exposé à l'action des vents et des pluies.

En somme, la dégradation des sols dans la CR de Sagatta Djolof, est la résultante de plusieurs facteurs naturels et anthropiques. Les facteurs naturels qui se sont traduits par une diminution considérable des pluies ont eu des répercussions néfastes et ont accéléré l'érosion. Le déficit hydrique a aussi occasionné la destruction du couvert végétal qui protégeait le sol contre toute attaque. En plus, des facteurs naturels, l'action anthropique a été déterminante dans les différents processus de dégradation des terres. L'homme, par le biais de ses activités, réduit la couverture végétale.

Par conséquent, ces différents facteurs naturels et anthropiques influent incontestablement sur le milieu physique de la zone notamment dans le domaine écologique ainsi que sur la rentabilité des activités socio-économiques

Pour une bonne conception des conséquences de la dégradation des sols dans la CR, nous allons dans le chapitre suivant, voir les impacts écologiques et socioéconomiques de la dégradation des terres.

Chapitre III : Les impacts de la dégradation

La dégradation des sols est un phénomène périlleux, liée particulièrement aux facteurs anthropiques comme les mauvaises pratiques agricoles et pastorales, le déboisement ainsi que les facteurs naturels tel que la sécheresse des années 1970 et l'action érosive du vent et de la pluie.

En effet, la CR de Sagatta est soumise depuis plusieurs années à une dégradation sévère de ses sols dont les impacts sont très néfastes dans le domaine écologique de même que sur les activités socio-économiques.

III-I Les impacts écologiques

Les ressources naturelles telles que l'eau, le sol et la végétation ont une importance capitale dans les activités agricoles et pastorales dans la communauté rurale. Cependant, depuis quelques années, elles sont étaient très touchées par le phénomène de la dégradation.

Cette évolution régressive des sols a des effets sur les ressources hydriques, pédologiques et végétales.

III-I.1 Les effets de la dégradation sur l'eau

Les ressources hydriques sont tributaires des conditions climatiques, de la couverture de la végétation mais aussi et surtout de la caractéristique des sols.

En effet, au niveau de la CR, le phénomène de l'érosion hydrique a entraîné une augmentation du ruissellement et une baisse de l'infiltration. Cette situation se traduit par la diminution de la potentialité des sols à conserver l'eau pour permettre aux plantes de se développer.

La dégradation occasionne aussi une baisse de la charge des nappes. La diminution de cette dernière se traduit par son approfondissement. Certaines personnes âgées nous révèlent que la nappe ne dépassait pas 7 m et c'étaient eux même qui creusaient leurs puits avant les années de sécheresse. Il affirme par ailleurs que le niveau actuel de la nappe est très profond et dépasse plus de 15 m.

Il y a aussi le tarissement prématué des eaux saisonnières (mares). Plus 80 % des villageois interrogés affirment en effet que 70 % des mares ont disparu ou sont en voie de disparition avec une réduction de leur quantité et de leur superficie. Cette situation pousse les pasteurs à se concentrer près des forages aboutissant à la surexploitation des ressources naturelles.

III-I.2 Les effets de la dégradation sur le sol

Les conséquences de la dégradation des sols se traduisent par la baisse des propriétés physico-chimique qui découlent des activités érosives du vent et des pluies.

Au niveau de l'érosion hydrique on assiste au phénomène du ruissellement, à un décapage des horizons superficiels du sol pouvant restreindre voire exclut toute possibilité de mise en valeur des terres. Il en résulte de l'affleurement de roches incultes par l'enlèvement complet de la terre arable et cela aboutit à la diminution des rendements dans les villages comme Thialla ou Madène où cela est plus visible. Une femme, qui habite à Mbacké Djolof, nous a fait savoir que les sols se sont complètement appauvris et que « jadis on cultivait peu et on récoltait à profusion, les sols ne sont plus les mêmes ».

Plusieurs personnes interrogées affirment que l'action dégradante de la pluie se manifeste à travers le lessivage du sol. Ce phénomène qui favorise le transfert en profondeur d'éléments nutritifs et de matière organique diminue ainsi la fertilité des sols. En effet, la CR constituée d'une majorité de sol *dior*, est très sensible au lessivage.

Quant à l'érosion éolienne les vents entraînent une déflation éolienne qui conduit à des accumulations sableuses. Il y a ainsi le déplacement de particules fertiles appauvrissant ainsi les sols. Le transport de sables est à l'origine de l'apparition de la couche dure observés dans les villages de Ngassama Thionor, Gang Wolof ect.

III-I.3 Les effets de dégradation sur la végétation

La dégradation des sols a aussi des impacts négatifs sur la végétation. Elle se manifeste par une évolution régressive des espèces végétales. 97,1 % les personnes enquêtées affirment d'avoir constaté que plusieurs espèces végétales ne pouvant plus s'adapter aux conditions défavorables, ont complètement disparu (tableau 9) et beaucoup de personnes affirment d'avoir constaté la mort sur pied de plusieurs arbres (photo13). Celle-ci résulte essentiellement de la sécheresse et le déboisement entrepris par l'homme. Ce dernier peut engendrer une baisse de la pluviométrie selon certains cultivateurs qui affirment qu'il pleut plus là où il y a beaucoup plus d'arbres.

Photo 13 : un arbre mort sur pied près du village de Madène



SARR, I. 2012

La diminution de la végétation augmente également l'insolation d'où la diminution de l'humidité relative des sols ce qui facilite davantage l'érosion éolienne.

On note une baisse considérable des réserves fourragères pour le bétail ainsi qu'une disparition des espèces les plus appétées par le cheptel comme le *Zornia glochidiata* au profit d'espèces secondaires non préférées comme le *Dactyloctenium egyptium*.

Beaucoup d'éleveurs disent que la situation est plus grave aux mois d'Avril, Mai et Juin. Les éleveurs de certains villages peuhl comme Dioubal Namass, Dioubal Ndalla, Daga Ngom, Gang peuhl nous ont dit que la production pastorale a chuté de plus de 65 % entre 1980 à nos jours.

Au niveau des espèces végétales cultivées celles à cycles long ne sont plus exploitées. Les paysans cultivent aujourd'hui des variétés courtes comme le niébé, la pastèque, bissap et le petit mil. Ce dernier le plus cultivé dans la CR à un cycle court que les cultivateurs évaluent en termes de nuit. Dans les conditions favorables sa consommation peut débuter deux mois quinze (75 jours) jours après sa germination. Il se porte aussi bien sur les sols lourds que sur les terres légères. Ses préférences pédologiques vont toutefois à ces derniers (Gueye, 2011). Ainsi, d'après nos enquêtes, cette culture occupe 25 % des superficies emblavées pour chaque ménage.

La mauvaise qualité des sols a conduit aussi à la réduction de la biodiversité. Des personnes âgées da la CR nous ont décrit que la faune a connu un important recul. Il y a une disparition

voire une extinction de plusieurs espèces animales. Ceci résulte surtout de la pression exercée sur le couvert végétal poussant ainsi les animaux à migrer vers d'autres milieux.

Tableau 9 : Des espèces complètement disparues de la composition floristique de la CR

| Noms Scientifiques | Noms Vernaculaires (wolof) |
|------------------------------------|----------------------------|
| <i>Beauhinia rufescens</i> | Rande |
| <i>Combretum micranthum</i> | Sékhew |
| <i>Cordyla pinnata</i> | Dimb |
| <i>Detarium senegalens</i> | Dankh |
| <i>Ficus iteophylla</i> | Lora |
| <i>Grewia bicolor</i> | Kel |
| <i>Lannea velutina</i> | Sône |
| <i>Prosopis africana</i> | Yir |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i> | Wen |
| <i>Securidaca longipedunculata</i> | Foufe |
| <i>Sclerocarya birrea</i> | Beer |
| <i>Sterculia setigera</i> | Mbepp |
| <i>Terminalia avicennoides</i> | Rabareub |

Source : Enquêtes de terrains, 2012

En somme, les conséquences écologiques les plus extrêmes de cette dégradation sont la perte physique des terres jadis fertiles et productives. Il s'en suit alors une réduction des rendements agricoles qui affectent par la suite les activités socio-économiques de la population.

III-II Les impacts socio- économiques

Le phénomène de la dégradation des terres dans la CR est bien saisi par les paysans qui le craignent beaucoup. Cette situation a gravement porté atteinte aux activités agricoles et pastorales.

III-II.1 Les impacts économiques

Il s'agit d'analyser ici les répercussions de la dégradation des sols au niveau de l'agriculture et de l'élevage.

III-II.1.1 Les impacts de la dégradation sur l'agriculture

L'agriculture sénégalaise d'une manière générale et celle de la communauté rurale de Sagatta Djolof en particulière est essentiellement saisonnière et pluviale. Cette activité, fortement dépendante de la qualité des sols, et de la quantité des pluies, connaît depuis le début des années 1970 une baisse de ses rendements du fait de l'appauvrissement des sols.

Cependant la production agricole était abondante et toutes les cultures comme l'arachide, le mil et le niébé étaient productives et permettaient de couvrir l'autosuffisance alimentaire des cultivateurs durant toute l'année.

Aujourd'hui, cette situation est rompue et elle ne joue plus son rôle qui lui était assigné. La majorité des personnes interrogées (76,1 %) certifient que la production agricole n'est plus satisfaisante comme le confirment d'ailleurs les propos de M. Moussa Ndiaye, chef du village de Sine, âgé plus de 75 ans « dans le passé je récoltais plus d'une tonne d'arachide pour avoir semé que 50 kg de grains. Actuellement j'arrive difficilement à obtenir plus de 500 kg de récolte pour plus 100 kg de grains semés ». Cette déclaration loin d'être un cas isolé, reflète un constat quasi général.

Pour mieux saisir l'évolution des rendements et de la production agricole, nous allons analyser les rendements et la production agricole du département de Linguère de 2000 à 2011. Il est nécessaire de signaler que les données à l'échelle communautaire, sont inexistantes.

Tableau 10 : Evolution des rendements (kg/ha) et de la production (en tonnes) des principales spéculations dans le département de Linguère de 2000 à 2011

| | Rendements en kg/ha | | | | | | | | | | | |
|----------|----------------------|-------|-------|------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Arachide | 658 | 650 | 690 | 343 | 150 | 401 | 310 | 370 | 600 | 630 | 700 | 230 |
| Mil | 281 | 292 | 128 | 280 | 125 | 400 | 102 | 251 | 500 | 580 | 600 | 52 |
| Niébé | 272 | 276 | 442 | 282 | 80 | 400 | 78 | 328 | 525 | 465 | 250 | 204 |
| | Production en tonnes | | | | | | | | | | | |
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Arachide | 46861 | 46291 | 56425 | 6348 | 3679 | 18115 | 6496 | 9130 | 21600 | 16520 | 20007 | 7325 |
| Mil | 21300 | 22134 | 7394 | 8598 | 4061 | 16938 | 2265 | 6764 | 21000 | 14565 | 20652 | 1211 |
| Niébé | 5878 | 5868 | 2916 | 2142 | 565 | 3758 | 893 | 3633 | 11025 | 3760 | 1705 | 1790 |

Source : SDDR de Linguère, 2012

L'analyse des rendements et de la production agricole concerne l'arachide, le mil et le niébé. Le tableau (10) nous montre qu'il y a une diminution progressive aussi bien des rendements que de la production de toutes les cultures.

L'observation montre une évolution en dents de scie, il y a une succession d'années où la campagne est bonne et des années de mauvaise campagne. Ainsi les extrêmes baisses sont notées pour l'arachide aux années 2003, 2004, 2006 et 2011 alors pour le mil et niébé il s'agit des années 2000, 2001, 2002 et 2011. Les rendements et productions des années 2006 et 2011 ont été les pires jamais enregistrés durant ces dix dernières années.

Cependant les rendements et productions ont connu une augmentation sensible aux années 2007, 2008, 2009 et 2010 pour toutes les espèces cultivées. Cela est lié à un retour favorable des pluies.

Dans tous les villages visités, nous avons constaté que les sols sont devenus infertiles. L'insuffisance de matière organique a aussi entraîné une chute de la production poussant ainsi les paysans à étendre leur superficie emblavée les amenant à de mauvaises pratiques agricoles pouvant anéantir les sols.

La réduction des rendements agricoles affecte, dans la CR, surtout les sols *dior* du fait de leur pauvreté en éléments nutritifs et de leur vulnérabilité devant toutes les catastrophes naturelles.

La dégradation des terres constitue une entrave à la satisfaction des besoins alimentaires de la population. 94,7 % des personnes interrogées affirment que l'état actuel des sols a des impacts

néfastes sur l'alimentation. La réduction de la production agricole va, à son tour, entraîner une baisse des revenus des paysans.

Cette diminution réduit même au niveau national la contribution du secteur agricole dans le produit intérieur brut (PIB) du pays. L'agriculture contribuait pour 30 % en 1960, 11,5 % en 1990 et à 9,6 % en 1996 (CSE, 2005). Cette situation est accentuée aujourd'hui par la détérioration des termes de l'échange. Elle se traduit par la chute des prix des produits agricoles et une augmentation des coûts des intrants.

La baisse de la pluviométrie conjuguée à la pauvreté des sols, l'invasion acridienne notamment en 2004, la mauvaise qualité des semences et le manque d'organisation des campagnes agricoles sont autant de facteurs qui sont responsables de cette situation de l'agriculture dans la CR (ANSD, 2007).

III-II.1.2 Les impacts de la dégradation sur l'élevage

La CR de Sagatta Djolof située dans la zone sylvo-pastorale est une localité d'élevage par excellence. Il est important de noter que le développement de l'élevage est étroitement lié à la pluviométrie et à l'état des sols ceci étant dit que la disponibilité en quantité suffisante des fourrages dépend de ces paramètres.

Le manque d'alimentation du bétail surtout pendant la saison sèche pousse les éleveurs à faire des déplacements journaliers de plus en plus éloignés.

A l'issue de nos entretiens avec les éleveurs il ressort que, les animaux les plus vulnérables à cette situation sont les bovins qui parfois même meurent d'inanité. Les éleveurs affirment que ce sont les ovins et surtout caprins qui sont moins affectés grâce à leur capacité d'exploiter les ligneux.

La pression foncière qui se traduit par l'extension des surfaces arables, réduit l'espace pastoral et les parcours du bétail. Cette forte pression conjuguée à la destruction du couvert végétal provoque une surexploitation des ressources naturelles et un déficit fourrager considérable. La dégradation de la végétation aboutit ainsi à la réduction des ressources pastorales.

L'activité est actuellement confrontée au cas récurrent de vol mais surtout à des maladies telles que la peste bovine ou ovine. Ces conditions de misère que subissent les éleveurs de la CR de Sagatta, ont pour effets une baisse de la production animale d'où la réduction de la production du lait et de la viande qui sont gravement touchées.

Tout cela va ainsi influer sur les revenus pastoraux qui connaîtront une chute considérable. La proportion de la pauvreté au sein des éleveurs s'accentue puisque le secteur ne peut plus

couvrir les besoins annuels de la population et plus de 52 % des ménages éleveurs sont touchés.

Le développement de l'élevage dans la communauté rurale de Sagatta Djolof est donc durement confronté à un déficit chronique de fourrage.

III-II.2 Les impacts sociaux

La baisse des rendements et de la production qui résulte de l'usure des sols a plusieurs effets sociaux dans la CR comme l'insécurité alimentaire, la pauvreté et la migration des jeunes vers d'autres lieux.

III-II.2.1 La crise alimentaire

Les agriculteurs de la CR enregistrent depuis plus de 30 ans un fort déficit alimentaire surtout pendant la fin de la saison sèche c'est-à-dire en période de soudure. Avec la croissance démographique la situation s'aggrave davantage puisqu'on assiste à une pression accrue sur la terre.

Dans la CR, la moitié des récoltes est autoconsommée par les paysans. De ce fait, le déficit de la production agricole consécutive à la baisse de fertilité des terres, aboutit à la baisse de la disponibilité alimentaire. Plusieurs villages sont affectés à ce fléau surtout ceux situés dans la partie Ouest. D'après nos enquêtes 45% de l'ensemble de la population de la CR sont exposées à l'insécurité alimentaire.

Face à cette situation, de la chute de la quantité vivrière disponible par ménage, plusieurs personnes sont contraintes d'affecter une part considérable de leurs revenus à l'alimentation. Par conséquent, un chef de ménage nous a fait savoir que plus de 60% de ses revenus sont destinés à l'alimentation il affirme que « je ne peux pas faire des investissements car l'essentiel de l'argent est réservé pour les dépenses familiales particulièrement la nourriture ». Cette situation de dégradation des revenus agricoles entraîne ainsi un déséquilibre budgétaire et une paupérisation continue des cultivateurs au niveau de la CR.

III-II.2.2 La pauvreté

La dégradation des sols conduit la pauvreté des populations. Cette dernière est beaucoup plus manifeste au Sénégal en milieu rural qu'en milieu urbain et selon le DSRP plus de 60 % des pauvres vivent dans les campagnes.

Dans la CR, la baisse des revenus, qui est un corollaire de la destruction des sols, met donc en relief la pauvreté qui est très prononcée dans la CR. Sur l'ensemble des personnes enquêtées 27 % affirment que si la situation actuelle perdure il y aura un accroissement de la pauvreté.

Il existe en effet, une relation de cause à effet entre la dégradation des sols et la pauvreté. A force que les sols perdent leur valeur agricole, la production s'affaiblit ce qui réduit la possibilité des paysans à couvrir leurs besoins de base. Ils mettent en évidence une relation de cause à effet liés à un cercle vicieux. La dégradation des terres est donc une conséquence et cause de la pauvreté. De même, la pauvreté est aussi une cause et une conséquence de l'état des sols qui sont improductifs. Ainsi, dans la CR, les populations caractérisées par leur forte croissance démographique, dans chaque ménage il y a au moins 15 à 20 personnes, sont obligées de surexploiter les ressources limitées pour subvenir à leur nécessité même si elles sont conscientes que cela pourrait compromettre la durabilité de ces ressources.

En effet, la détérioration des conditions économiques due surtout à l'évolution régressive des sols, constitue un obstacle pour le développement des services dans la communauté rurale pouvant défavoriser des emplois non agricoles. La conséquence immédiate de cette situation est une dépendance forte des paysans vis-à-vis des terres cultivables d'où leur surexploitation. Cette situation est accentuée aujourd'hui par le désengagement de l'Etat sans qu'il y ait des mesures d'accompagnement. La baisse des prix agricoles et les coûts élevés des intrants contribuent aussi à l'aggravation de ce désastre.

Il est important de signaler aussi qu'au niveau de l'élevage la faiblesse des revenus limite les possibilités d'investissement et d'épargne des éleveurs pour le développement du secteur.

Malgré la présence du centre de recherche zootechnique de Dahra Djolof dans la localité l'élevage est confronté à plusieurs difficultés. La faiblesse des revenus ne permet pas aux pasteurs de faire des inséminations artificielles et de pratiquer l'embouche pour une amélioration de l'élevage afin d'assurer une production suffisante. Pire, cette activité participe grandement à la dégradation des sols (plus de 6 % selon nos enquêtes) avec l'abattage et l'émondage des arbres.

La misère des populations est empirée dans la CR par les infrastructures et équipements qui font défaut. A l'exception des villages de Mbacké Djolof, Khataly et Sagatta Djolof, situés au bord de la route nationale, et les villages de Sine et de Ndiayenne Sapenda reliés à Sagatta par une piste latérite, tous les autres villages sont enclavés.

Au niveau de la santé la CR ne dispose qu'un seul poste et 3 cases de santés.

En somme, la dégradation des sols a fortement réduit la possibilité des ménages de la CR d'atteindre l'autosuffisance alimentaire. La sécurité alimentaire est très dépendante de l'agriculture ainsi la faiblesse de la production affecte durement les habitants de la CR.

Face à ces conditions délicates, certains adoptent comme solution la migration vers d'autres localités puisqu'ils disent que l'agriculture n'arrive plus à couvrir leurs besoins fondamentaux.

III-II.2.3 Les migrations

La perte de productivité des sols pousse certains hommes à abandonner les activités rurales notamment l'agriculture au profit de la migration.

Les mouvements de la population dans la CR est une réalité ancienne concernant surtout les jeunes qui se déplacent aussi bien à l'intérieur (exode rural) qu'à l'extérieur du pays (émigration).

L'exode rural est une réalité relativement importante dans la CR et touche tous les villages. Les plus touchés sont Ndiayenne Sapenda, Mbacké Djolof, Sagatta, Madéne, Gang Wolof Thiare. A l'issue de nos entretiens avec les ménages il découle qu'au moins 3 à 5 personnes par famille sont allées dans les villes. Les principales destinations sont Touba, Dakar, Ziguinchor, Dahra Djolof...dont la majorité d'entre eux, travaillent dans le secteur du commerce.

Les jeunes désertent les villages après la saison des pluies pour trouver du travail dans le but de combler la faiblesse des revenus. Cependant, certaines personnes même en établissant un lien entre l'exode rural et l'affaiblissement des rendements agricoles affirment que ce dernier n'est pas la cause principale du déplacement de leurs fils. L'allégement de la charge démographique et la diversification des sources de revenus peuvent être aussi perçus comme les principaux raison de la migration.

Dans certains villages, des familles entières préfèrent même aller s'installer définitivement à Touba ou ailleurs. Ce phénomène est plus visible dans les villages de Siwal et Kébé.

Quant à l'émigration elle n'intéresse que certains villages comme Sagatta, Diam-Dialé, Thiare, Gang. La principale direction de ces émigrants est le continent européen (Italie, Espagne). Les transferts d'argent des émigrants permettent, pendant les mauvaises années de récolte, l'achat de denrées alimentaires.

Ces mouvements ont en effet des inconvénients aussi bien au niveau des villages de la CR que dans les villes d'accueil. Il y a ainsi une ponction de la main d'œuvre dans les villages pouvant nuire les travaux agricoles puisqu'on estime que plus de 60 % de la population rurale sont des jeunes et d'après les enquêtes 45 à 50 % des jeunes sont concernés à ce phénomène. Il ne reste dans les villages les vieux, les femmes et les enfants. L'essentiel des travaux champêtres est assuré par les enfants et ceci peut impacter sur l'éducation de ces derniers. Ainsi, le début de l'année scolaire qui coïncide chaque année à la période de récolte, les

enfants regagnent tardivement les classes. Dans plusieurs écoles, les instituteurs démarrent leur enseignement en tenant compte du calendrier des activités champêtres. Ils sont par conséquent, contraints d'attendre l'achèvement des travaux.

Dans les villes, où ils espèrent avoir de meilleures conditions de vie, il y a une augmentation du taux de chômage aboutissant à l'insécurité au niveau des centres urbains.

En plus, de ces différents effets dans le domaine social, plusieurs conflits sont notés. Avec la raréfaction des ressources pédologiques des différends sont signalés un peu partout dans la CR. En effet, les paysans touchés par la mauvaise qualité de leur sol cherchent à empiéter sur d'autres terres pour cultiver et ou pour pâturer. Ainsi, dans beaucoup de villages des litiges fonciers sont ouverts, entre les agriculteurs eux-mêmes mais aussi est surtout entre cultivateurs et éleveurs pour le contrôle et l'utilisation des terres.

En définitive, la dégradation des sols a des conséquences néfastes dans la communauté rurale de Sagatta Djolof. Elles se traduisent par une diminution constante des ressources hydriques, pédologiques et végétales.

Les conséquences sont plus inquiétantes au niveau des activités agropastorales avec de faible performance du secteur agricole et de l'élevage. Il en résulte une insécurité alimentaire et une paupérisation sans précédent des paysans entraînant le gonflement de la main d'œuvre urbaine par les jeunes ruraux avec toutes les conséquences sociales, économiques et politiques.

Devant ce souci majeur les populations locales ont déployé un certain nombre de mesures visant à restaurer et/ ou récupérer les terres dégradées.

C'est dans ce dessein que nous allons développer dans la partie suivante les stratégies de conservation et de restauration des ressources pédologiques.

Troisième partie

STRATEGIES DE CONSERVATION ET DE RESTAUARATION DES SOLS

Pour faire face aux impacts négatifs de la dégradation des sols plusieurs techniques ont été développées par les ruraux et les autorités locales et nationales.

Ainsi, cette partie est consacrée aux différentes stratégies de conservations et de récupérations des terres qui ont été adoptées.

Chapitre I : Les stratégies de lutte et de conservation

Au cours de ces dernières années, la CR est marquée par une dégradation constante de ses sols. Ce processus qui résulte des facteurs naturels (péjoration climatique, érosion éolienne et hydrique) et anthropiques (mauvaises pratiques agricoles, déboisement...) a conduit à l'altération des terres et à la réduction de leur fertilité. La population locale dont les activités sont fortement tributaires des ressources naturelles surtout les sols, est très affectée par ce phénomène. Il en découle une détérioration des conditions de vie avec une baisse des revenus agricole et une insécurité alimentaire.

C'est face à cette situation que de nombreuses techniques de récupération et de conservation des terres ont été développées par les autochtones dans le but de renverser la tendance.

La dégradation qui a, en effet, atteint des proportions inquiétantes est plus qu'une préoccupation locale, mais aussi un challenge national. L'Etat sénégalais a aussi mené plusieurs mécanismes de lutte pour accompagner les paysans dans leurs combats.

Les différentes techniques menées par les populations relèvent de pratiques traditionnelles alors que celles entamées par l'Etat ou les autorités locales résultent de procédés modernes.

Ainsi, dans cette partie nous allons voir les méthodes conçues par les paysans ou les stratégies traditionnelles ; et les systèmes développés par les autorités ou les stratégies modernes.

Ensuite nous allons faire une appréciation générale des impacts de ces stratégies et enfin évaluer leurs contraintes et limites.

I-I Les méthodes traditionnelles

Afin de maintenir la capacité productive des sols, à défaut de les augmenter, les paysans développent de nombreuses stratégies. Ces méthodes essentiellement endogènes s'inscrivent dans le cadre de « la capacité d'innovation et d'adaptation des populations locales face à la destruction du capital foncier » (Ndiour, Th 2001) tiré de (Baserup, 1965).

Ces tentatives reposent sur l'utilisation de la fumure animale, la jachère, l'assolement, les haies vives et les résidus de culture.

I-I.1 La fumure animale

Faisant le constat de la dégradation des sols, les paysans de la CR décident d'entreprendre certaines actions. Ainsi, pour diminuer les contraintes et maintenir la productivité de leurs champs les populations perpétuent une action traditionnelle, héritée de leurs parents, il s'agit de la fertilisation par la fumure animale. Elle est pratiquée de deux manières : épandage de fumure et le parage du bétail dans les surfaces cultivables.

L'épandage de fumure organique est une ancienne méthode qui contribue fortement à l'amélioration de la fertilité des sols. Ce sont des déjections des chevaux, des bovins et ânes et les litières des caprins et ovins. La majorité des paysans de la CR utilisent cette technique et épandent les fumures pendant la saison sèche dans les champs. Elle est pratiquée dans l'ensemble des villages de la CR et plus de 23 % des paysans enquêtés utilisent cette méthode.

La bonne intégration des agriculteurs et éleveurs dans notre secteur d'étude, a aussi permis le système de parage des animaux dans les champs. Il consiste à installer le cheptel dans les parcelles pendant la saison sèche. Les animaux restaurent, sous forme de fumure, les éléments nutritifs au sol qui s'enrichit en azote. Le troupeau est déplacé régulièrement dans le champ afin d'assurer un recouvrement total de la parcelle de fumier. Pendant la saison des pluies, la fumure est retournée par le labour permettant son enrôlement dans la couche du sol où se développe le système racinaire des différentes variétés cultivées.

Le parage est facilité dans la CR par le fait que certains agriculteurs sont aussi des éleveurs cela est visible surtout dans les villages peuhl comme : Thialla, Gang peuhl, Ngassama ect. L'importance de l'effectif du cheptel dans la CR pourrait assurer un approvisionnement important en quantité de fumier susceptible d'accroître la fertilité des terres.

Cependant, la fertilisation par la méthode de parage naturel est aujourd'hui de moins en moins pratiquée et moins de 8 % seulement des paysans l'utilisent. Cela est surtout lié au fait que les propriétaires de cheptel sont peu nombreux mais aussi il y a la sécheresse et à la rareté du fourrage pendant la saison sèche entraînant le déplacement des troupeaux vers d'autres

horizons. Cette faible utilisation s'explique aussi par la gestion inadéquate des fumures disponibles.

C'est ainsi que certains cultivateurs optent pour d'autres stratégies comme la mise en jachère des superficies exploitées.

I-I.2 La jachère

Dans la CR, les producteurs pour la préservation et l'amélioration de la fertilité des sols, font recourir à la technique de la jachère. Cette pratique, qui consiste à reposer le sol pendant une période déterminée, permet aux exploitants de faire face à la baisse de la fertilité des terres engendrée par une forte intensité de l'utilisation des sols.

D'après certains paysans de la localité (83 % des enquêtés le soutiennent), cette stratégie est le meilleur moyen de préserver la productivité des terres. Au demeurant, il ressort de nos entretiens avec les agriculteurs que la jachère est plus avantageuse à la productivité et à la conservation des sols que les engrais.

Ce savoir-faire ancestral est un processus dynamique pour augmenter la fertilité des terres basé sur les mécanismes biologiques pilotés par les végétaux qui colonisent le milieu après l'abandon cultural (Badiane, 2002). Le sol bénéficie ainsi d'une restitution organique grâce à l'enracinement prolique et fasciculé de la végétation herbacée.

Cependant, il est à noter que la jachère à tendance à disparaître dans notre espace d'étude d'après nos enquêtes 12 % des paysans utilisent cette méthode. Cette situation est liée à plusieurs facteurs. La croissance de la population et l'introduction des cultures commerciales comme l'arachide ont entraîné une réduction des surfaces et du temps imparti à la jachère. Elle est cependant pratiquée dans tous les villages de la CR.

En effet, l'harmonisation entre poussée démographique, la monoculture arachidière et le maintien de la fertilité des sols est réalisable par l'utilisation de l'assolement ou de la rotation des cultures.

I-I.3 L'assolement

L'assolement qui est un système de rotation des cultures dans une même aire, contribue aussi au développement de matière organique et nutritive. Il est une pratique très ancienne et est très utilisée dans la CR, presque 70 % des paysans enquêtés affirment qu'ils connaissent très bien ce procédé et plus de 35 % pratiquent l'assolement. L'assolement ou la rotation culturelle est considéré par certains cultivateurs de la localité comme une panacée à la réduction des rendements consécutive à la répétition d'une même culture dans une surface déterminée. Il préserve des mécanismes autant bénéfiques à la protection des sols qu'au maintien de leur fertilité, dans la mesure où « ces mécanismes influent favorablement sur la teneur en humus et

la stabilité des agrégats » (CTFT, 1979). Le recours à cette pratique reste, pour certains paysans comme Baba Thiam qui habite à Mbacké Djolof, une bonne méthode de maintenir la fertilité des terres pendant longtemps. Il affirme : « je fais la rotation, quand je cultive une espèce sur une aire une année, l'année suivante j'y cultive une autre espèce sur cette même parcelle. Cela permet de fertiliser les sols et d'augmenter la production ». En effet, toujours selon lui le mil s'accroît rapidement dans un champ où on a cultivé l'arachide précédemment. Il y a aussi le développement de matière organique restituée par le paillage et les résidus du mil favorisant le développement de l'arachide l'année qui suit. La rotation biennale ou triennale qui concerne les cultures vivrières et commerciales est pratiquée dans tous les villages de la CR.

I-I.4 Culture sous parc arboré ou agro-forestière

Cette technique consiste à laisser et entretenir certains arbres lors des travaux champêtres, de façon à restaurer le couvert végétal sur les parcelles cultivables. C'est une pratique traditionnelle perpétuée par les cultivateurs de la CR pour maintenir la fertilité des terres.

Photo 14 : Parc à *Faidherbia albida* dans le champ de Abdou Samb à Keur Baye



SARR, I. 2012

L'arbre le plus utilisé est le *Faidherbia albida* (*kadd*) qui participe activement à la lutte contre la dégradation des sols. Cet arbre a la particularité de conserver ses feuilles en saison sèche, protégeant le sol des rayons solaires, et pendant la saison des pluies, il perd ses feuilles. Il apporte aussi des éléments minéraux et organiques, ce qui augmente la fertilité des champs. Le *kadd* est considéré comme un arbre sacré et il est blâmable de le couper aussi bien pour les besoins de défrichement que pour l'utilisation en bois de chauffe.

Selon Bacar Diop, un notable qui habite à Sagatta, la conservation du *kadd* dans les champs est très importante et recèle de multiples fonctions. Toujours selon lui, cette pratique consiste

au moment des défrichements, à maintenir dans les espaces cultivables les pieds de *Faidherbia albida*.

I-I.5 Les haies vives

C'est une méthode qui repose sur la délimiter les parcelles agricoles pour assurer la protection des champs. En effet, la CR qui est caractérisée par de vastes étendues dépourvues d'arbres, les haies vives participent à la conservation et à la restauration des terres.

Cette pratique est constituée généralement par des espèces comme *Euphorbia balsamifera* (Sélane) et les branches des arbres comme *Balanites aegyptiaca*, *Zizyphus mauritania*, *Acacia raddiana*, *Acacia senegalensis* (photo 15 et 16).

C'est une technique très présente dans le milieu et plus particulièrement à Sine, Ndiayenne Sapenda, Mbacké Djolof, Gang Wolof, Khataly...

Photo15 : haies vives constituées de branches

Balanites aegyptiaca à Thiare



Photo16 : haies vives constituées

Euphorbia balsamifera à Sine



SARR, I. 2012

I-I.6 Les résidus de cultures

Les paysans de la CR utilisent aussi ce procédé pour protéger les sols. Il consiste à abandonner ou à épandre sur le sol, à la fin des récoltes, les débris agricoles, tels que les chaumes ou pailles de mil.

Cependant, même si cette méthode est moins utilisée par les paysans de la CR, nous l'avons observée dans certains villages comme Thiare, ou à Guaty un village hameau situé à l'Est de Sagatta.

Les résidus laissés sur le sol constituent ainsi un matelas de protection en saison sèche. Pendant cette période l'érosion éolienne est très active et les résidus végétaux, sont souvent des solutions adoptées pour contrer l'action érosive du vent (Fauck, 1964).

Aussi exercent-ils en même temps des actions biologiques et physiques puisqu'avec leur décomposition ils enrichissent le sol en matière organique. Ils constituent enfin un écran contre les rayons solaires et les fortes insolations.

Photo 17 : Parcelle sous paillage avec les résidus du mil à Mbacké Djolof



SARR, I. 2012

L'efficacité de la technique dépend de la quantité des résidus, les plus fins protègent mieux le sol que les débris à tiges grossières. De même, la durée de préservation dépend des travaux post cultureaux, des feux de brousse et de l'action des termites.

Tableau 11 : classement des stratégies traditionnelles utilisées dans la CR

| Stratégies traditionnelles | Fréquences % |
|----------------------------|--------------|
| Assolement | 35 |
| Fumiers organiques | 23 |
| Haies vives | 15 |
| Jachère | 12 |
| Culture sous parc arborée | 7 |
| Résidus des cultures | 5 |
| Autres | 3 |

Source : Enquêtes de terrains, 2012

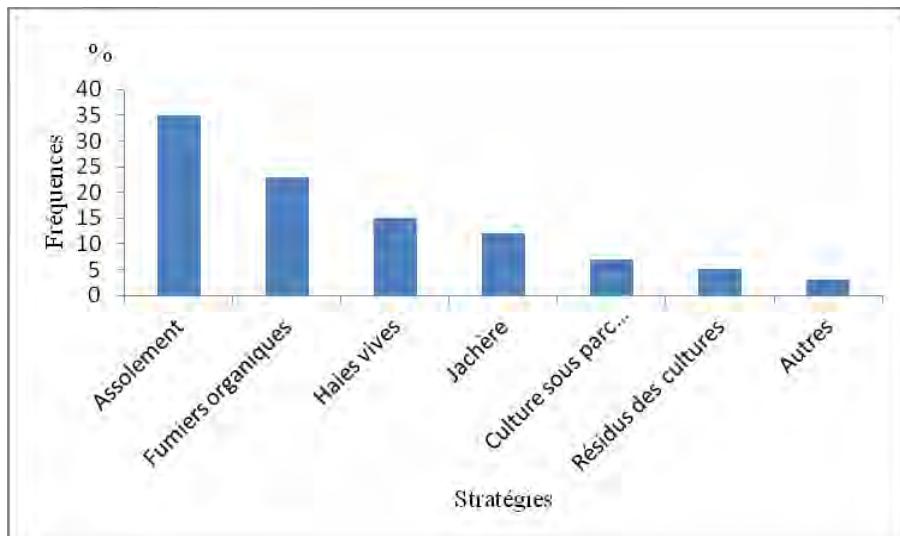


Figure 16 : Classification des méthodes traditionnelles utilisées

Bref, ces différentes initiatives qui ont été entreprises par les paysans ont fortement contribué à atténuer les effets néfastes de la dégradation des sols. Cependant, la portée de toutes ces actions est limitée car elles n'intéressent qu'une proportion restreinte de villages et les moyens mis en œuvre sont faibles. Toutefois, les paysans ont été épaulés dans cette lutte par les pouvoirs publics qui ont mis en place différentes stratégies de lutte dites stratégies modernes.

I-II Les stratégies modernes

A l'instar des méthodes traditionnelles, des réponses modernes ont été développées par les pouvoirs publics. Ainsi, certaines actions palliatives ont été menées : fertilisation minérale, reboisement, lutte contre les feux de brousse, la sensibilisation, la mise en place des instituts de recherches et des mesures juridiques et législatives.

I-II.1 La fertilisation minérale

Elle constitue l'une des techniques les plus importantes de fertilisation des sols et de l'accroissement de la productivité des terres. Au Sénégal la consommation moyenne d'engrais pour l'arachide est de 27 kg/ha alors qu'elle est 8 kg/ha pour les cultures vivrières avec des taux d'accroissement de 6,1 % et 8,6 % sur la période de 1995 à 2007 (CSE, 2010).

Dans notre secteur d'étude, certains paysans font recours à ce procédé dans l'espoir d'accroître les rendements. Les producteurs agricoles de la CR utilisent les engrains chimiques surtout pour l'arachide alors que l'urée est réservée aux cultures vivrières.

Cependant, la fertilisation minérale est faiblement utilisée par les cultivateurs de la localité à cause des coûts jugés très élevés. Une proportion importante des paysans rencontrés (plus de 90 % des enquêtés) attestent qu'ils n'ont pas les moyens d'acheter de l'engrais pour amender leurs parcelles de cultures. Ce déficit constaté dans l'usage des engrains s'explique aussi par le désengagement de l'Etat depuis les années 1980 avec les Politiques d'Ajustement Structurelles (PAS).

I-II.2 Le reboisement

Il constitue l'un des moyens de lutte contre la dégradation des ressources naturelles. Il est réalisé par les populations de la CR appuyées par les autorités locales notamment les agents des eaux et forêts.

Ainsi, les services des Eaux et Forêts, de concert avec la population locale, mènent des opérations de reboisement. Ces actions sont soutenues au niveau de la CR par les associations sportives et culturelles qui profitent lors de leurs semaines sportives et culturelles pour mener des activités de reboisement. C'est le cas des ASC des villages de Ndiayéne Sapenda, Mbacké Djolof et Sagatta Djolof.

C'est dans ce contexte que l'ASC Juboo Liguey de Mbacké Djolof avait boisé plus de 200 espèces en 2009 dans le village. Les principaux arbres plantaient étaient : *Acacia senegal*, *Azadirachta indica*, *Eucalyptus alba*, *Prosopis chilensis*, *Zizyphus mauritania*.

I-II.3 Lutte contre les feux de brousse

Elle représente une stratégie importante dans la conservation des ressources naturelles surtout les sols et les espèces végétales.

Pour lutter efficacement contre cette catastrophe, les populations locales assistées par les eaux et forêts mettent en place des comités de lutte contre les feux de brousses. Ces derniers ont un rôle de prévention et d'alerte contre les feux de brousse. D'autre part, ils constituent le relais entre les populations et les services des eaux et forêts et chargent de les informer quand un feu se produit. Il est cependant, nécessaire de signaler que sur l'ensemble des villages sillonnés seul le village de Ndiayenne Sapenda a mis en place un comité de lutte contre les feux de brousse. Ce comité mène, des actions de sensibilisation et de surveillance pour une meilleure anticipation des risques de feux de brousse.

Vu, les multiples fonctions des ressources végétales, les services des eaux et forêts ont pris certaines mesures afin de sauvegarder le patrimoine naturel. C'est ainsi qu'au début des années 1990, le service forestier du département de Linguère a interdit les coupes abusives de bois telles que le charbon de bois ou le bois de chauffe dans tout le département permettant ainsi le renouvellement des ressources forestières.

I-II.4 La Sensibilisation

La sensibilisation est la stratégie la plus efficace pour combattre la surexploitation des ressources naturelles par les habitants de la CR.

En effet, ce moyen de lutte, consiste à aller directement vers les populations pour les parler de l'importance des ressources naturelles surtout le sol dont l'essentiel de leur production y repose. Cette action vise notamment les ruraux analphabètes qui continuent de mener des pratiques destructrices. Au niveau de notre secteur d'étude, les autorités locales à savoir le sous préfet et les conseils ruraux profitent surtout des rencontres pour échanger avec les populations sur des thèmes relatifs à la conservation des ressources naturelles. Les producteurs sont ainsi sensibilisés sur les mauvaises pratiques culturales et sur l'état de la dégradation des sols dans la CR. Ils sont impliqués dans la lutte et prennent conscience de l'impact de la dégradation des ressources naturelles.

Tableau 12 : Classification des différentes stratégies moderne utilisées

| Stratégies moderne | Classification |
|----------------------------------|-----------------------|
| Fertilisation minérale | Première Ordre |
| Reboisement | Deuxième Ordre |
| Sensibilisation | Troisième Ordre |
| Lutte contre les feux de brousse | Quatrième Ordre |

Source : Enquêtes de terrain, 2012

En plus de ces différentes stratégies menées, l'Etat sénégalais a mis en place des instituts de recherches et des mesures législatives qui vont s'occuper de la gestion des ressources naturelles au niveau national.

Parmi les instituts de recherches on peut citer :

-Institut National de Pédologie : INP créé depuis 2004 s'est assigné la mission de conserver et de restaurer les sols. L'INP permet aussi à l'identification et la maîtrise des caractéristiques des ressources pédologiques et la diffusion des bonnes pratiques de Gestion Durables des Terres (CSE, 2010).

-Agence Nationale de Conseil Agricole Rural : l'ANCAR intervient dans le milieu rural en assistant les paysans pour une productivité soutenue des sols. C'est ainsi qu'elle mène des politiques d'innovations pour le développement des pratiques culturelles.

-Institut Sénégalais de Recherches Agricoles : l'ISRA présente dans toutes les zones agro-écologiques, est l'une des institutions les plus avancées en matière de recherche agricole.

-La Direction de la Protection des Végétaux : la DPV a été mise en place pour la prévention de certains organismes dévastateurs qui envahissent les champs afin de contribuer à l'accroissement de la production agricole.

Les autorités nationales ont aussi développé, depuis l'accession à l'indépendance, des mesures législatives corrélatives à l'environnement et à la gestion des ressources naturelles.

Ces mesures sont caractérisées par des textes législatifs et réglementaires.

Ainsi, on peut citer :

La loi relative au régime foncier organisée par la loi n°64-46 relative au domaine national du 17 Juin 1964. Cette loi a été renforcée par le décret 72-1288 du 27 Octobre 1972 relatif aux conditions d'affection et de désaffection des terres du domaine national comprise dans les communautés rurales et le décret 80-82 du 10 mars 1980 portant organisation des parcours du bétail et fixant les conditions d'utilisation des pâturages.

La loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement, le décret n° 2001 -282 du 12 Avril 2001 portant application de la loi n° 2001-01 du 15 Janvier 2001.

La loi n° 2004-16 du 4 Juin 2004 portant Loi d'orientation agro-sylvopastorale. Cette loi vise à développer le secteur agricole et la préservation des ressources naturelles surtout les sols.

En somme, ces différentes stratégies dites modernes sont très révélatrices dans la lutte contre la dégradation des sols. Celles-ci visent à la régénération et à la conservation des ressources pédologiques que les facteurs naturels et anthropiques ne cessent d'appauvrir.

Parallèlement à ces méthodes des réponses techniques et juridiques ont été apportées.

En définitive, les conséquences désastreuses de la dégradation des sols ont amené les populations, les autorités locales et nationales à faire preuve d'une réelle volonté de lutte contre l'appauvrissement des sols. Ainsi, les stratégies de lutte qui sont, soit d'ordre traditionnel ou moderne ont été avantageuses dans la lutte contre la dégradation des sols.

Toutefois, ces différentes stratégies pour une conservation et une restauration efficiente des sols doivent fondamentalement reposer sur une synergie des différents acteurs et une meilleure organisation des paysans. Cependant, l'application effective de ces différentes stratégies traditionnelles et modernes reste à parfaire.

Chapitre II : Impacts des stratégies de lutte

Des différentes méthodes mises en place, aussi bien par les populations locales que les pouvoirs publics, pour la protection et la réhabilitation du capital foncier ont eu des effets favorables sur le plan écologique et socio-économique. Cependant ces stratégies bien qu'elles présentent des effets positifs, n'ont pas atteint les résultats escomptés, eu égard à l'évolution de la dégradation des sols dans la CR.

II.I- Les impacts sur le plan écologique

Des impacts positifs sont notés dans le domaine écologique à travers les différentes stratégies traditionnelles et modernes développées.

II.I.1 Les méthodes traditionnelles

Les différentes pratiques traditionnelles initiées par les paysans ont été déterminantes dans le processus de conservation et de restauration des terres exploitables. Elles ont permis de maintenir la productivité des sols mais aussi de lutter contre la dégradation de ces derniers.

Durant nos enquêtes, certains producteurs rencontrés jugent que les méthodes comme l'assolement, la jachère ont entraîné un équilibre écologique des écosystèmes de la CR (77 % des enquêtés).

La pratique de la jachère a permis le recyclage de la végétation et la reconstitution des sols en matières nutritives grâce au développement rapide et dense des espèces végétales. Les éléments organiques sous forme de litières racinaires contribuent aussi à la restitution du stock d'éléments nutritifs grâce à la jachère.

L'usage de la fumure organique par l'épandage ou par le parage du bétail a permis d'augmenter la fertilité des sols. En dehors de son rôle de fertilité des terres, cette stratégie peut atténuer l'action érosive du vent pendant la saison sèche. Par ailleurs, les paysans ont révélé que le parage des animaux a eu des impacts sur les ressources pédologiques puisqu'il augmente leur fertilité pouvant engendrer un accroissement de la production agricole.

Ce sont en réalité des procédés très appréciés par la population locale du fait de leurs effets remarquables sur le mil, l'arachide et le nièbé.

Ainsi, la fumure organique a entraîné non seulement la productivité des sols, mais aussi une restauration des terres en les enrichissant en matières nutritives. Les effets de cette pratique sont surtout visibles dans les villages comme Guido Alla, Thialla, Ngassama...

La culture sous parc arboré, l'installation des haies vives et les résidus de culture ont permis de lutter efficacement contre l'érosion éolienne et hydrique. Ils diminuent la vitesse du vent et par conséquent, permettent de fixer le sol. Ils protègent aussi la terre contre l'action

mécanique des gouttes de pluie et ralentissent le ruissellement d'où une augmentation de l'infiltration des eaux pluviales.

Dans le domaine de la végétation, on a noté le développement du couvert végétal avec la régénération du tapis herbacé pendant l'hivernage permettant une augmentation de la production pastorale.

D'après nos entretiens avec les populations locales, il y a une différence entre les parcelles dont ces techniques sont mises en œuvre et celles qui n'ont pas profité de ces pratiques.

En somme, les stratégies traditionnelles ont des répercussions positives dans la lutte et la conservation des terres. Elles ont amélioré sensiblement les conditions de vie des habitants de la communauté rurale.

II-I.2 Les méthodes modernes

A l'instar des méthodes traditionnelles, celles modernes ont aussi des impacts importants dans la restauration des ressources naturelles. En effet, vu l'état de la dégradation des ressources naturelles, ces méthodes sont considérées comme les seuls moyens de défense et de protection des terres. Les stratégies les plus appliquées dans notre secteur d'étude sont le reboisement, la fertilisation minérale et la lutte contre les feux de brousse.

La mise en place de ces pratiques modernes a entraîné le développement des systèmes de production des paysans. Ainsi, le reboisement atténue la dégradation des ressources naturelles et permet la régénération et la conservation des sols. La couverture végétale exerce aussi une influence particulièrement importante dans la fixation et la fertilité des sols. Le reboisement protège aussi le sol contre l'érosion en diminuant la vitesse du vent et du ruissellement.

En plus, l'utilisation des engrains chimiques a permis d'augmenter la production agricole. Selon certains paysans, l'usage de ces intrants peut entraîner une augmentation de plus de 50 % de la productivité des terres.

Cependant, il faut signaler que ces engrains peuvent occasionner des dégâts écologiques graves. Autrement dit l'utilisation des pesticides peut contribuer à la pollution des ressources naturelles.

A l'exception de ces stratégies de lutte et de conservation des terres précitées, il y a une absence de techniques de lutte beaucoup plus sophistiquées contre l'érosion comme les gabions, les fascines ou encore les cordons pierreux.

Les techniques de lutte comme le compostage, la mise en place de pare-feux sont inexistantes et cela est visible dans l'ensemble de la communauté rurale. Or, ces méthodes peuvent largement contribuer à la fertilité des sols et à leur restauration. Par conséquent, la mise en œuvre de ces pratiques aurait entraîné une augmentation de la production agricole.

II.II Impacts socio-économiques des différentes stratégies

Les stratégies développées dans la CR ont également des conséquences sur les activités sociales et économiques des populations de la localité.

En effet, les actions qui ont été initiées sont déterminantes sur l'évolution des conditions de vie des paysans et éleveurs. Ainsi, la restauration des sols dégradés aboutit à l'augmentation des productions et rendements. L'utilisation de la fumure organique fertilise les sols. Ce qui se reflète sur les récoltes et qui par conséquent peut garantir aux agriculteurs une consommation suffisante durant toute l'année. Les populations disposent ainsi de revenus qui leur permettent de satisfaire les besoins alimentaires et financières. Il ressort de nos entretiens, avec les paysans (plus de 80 % des paysans), que les récoltes connaissent une hausse importante sous l'effet des méthodes réalisées par les habitants et les pouvoirs publics. Certains soutiennent que la production a connu une augmentation de 25 à 35 %.

Dans le domaine de l'élevage, la restitution du tapis herbacé a été déterminante sur la production pastorale.

D'autre part, les haies vives, en plus de leur rôle d'obstacle des effets érosifs, protègent en même temps les champs contre la divagation du bétail et par conséquent limitent les conflits entre cultivateurs et éleveurs.

Les politiques de reboisement ont aussi un rôle important et participent à améliorer les conditions d'existence des populations. Au-delà de son rôle de protection, il y a des retombées socioéconomiques très importantes de cette pratique. Ainsi, les femmes disposant d'une quantité suffisante de bois de chauffe n'ont plus besoin de faire de longues distances pour la recherche de ce combustible.

Les actions qui ont été menées pour la sensibilisation des populations ont été décisives dans la lutte contre les feux de brousse. Ces dernières, conscientes des effets néfastes des feux de brousse prennent toutes les précautions pour éviter ces catastrophes.

II.III Les contraintes et limites des stratégies

Malgré, des nombreuses stratégies de lutte initiées pour contrer la dégradation des sols, plusieurs contraintes et limites ont été notées.

Ainsi, les premières contraintes notées restent liées au manque de ressources financières et techniques. En effet, il n'y a aucune ONG qui intervient dans la CR pour la restauration et la conservation des ressources naturelles en vue d'aider les populations locales à exécuter ces projets. Plus de 98 % des personnes enquêtées ont affirmé que leur principal souci demeure le financement de leur projet. Il y a aussi le manque de compétence des ruraux pour garantir une gestion cohérente de ces différentes initiatives.

Certaines personnes ont soulevé aussi le manque de suivi de certaines actions : c'est le cas du reboisement. En fait, parmi les plantes reboisées dans le village de Mbacké Djolof, deux seuls ont survécu selon les habitants du village. Cette situation est liée selon les enquêtés au fait que le mode d'arrosage n'est pas respecté d'où la nécessité de la mise en place des comités de volontaires qui s'occuperont du suivi après chaque programme de reboisement.

Le mauvais choix des espèces à planter peut être aussi à l'origine de la mort prématurée des arbres puisque « chaque milieu naturel a des espèces typiques qui peuvent s'y développer en fonction des conditions climatiques » (Niang, D, 2005) tiré de (C, T, Wade, 1997).

La forte pression exercée sur les ressources naturelles peut aussi discréditer les stratégies développées dans la CR. En effet, la non-délimitation des espaces de parcours du cheptel entraîne le broutage et le piétinement des animaux au détriment des espèces plantées. Cette pression intense se traduit également par l'absence de formation des paysans qui interviennent dans le milieu naturel.

La promulgation de la loi foncière c'est-à-dire la loi du domaine national complique la gestion foncière et le statut de la jachère. En effet, autrefois une terre mise en jachère est rattachée à la famille qui l'a mise en culture précédemment, par contre la loi du domaine national limite le droit de la mise en jachère d'une parcelle.

Cette loi qui ne reconnaît pas cette pratique a délégué, via la décentralisation, la gestion des terres au conseil rural. « La principale ambiguïté de cette loi repose sur la notion de mise en valeur » (CSE, 2010). Car selon toujours le CSE « la jachère et le pastoralisme ne sont pas considérés comme des formes de mise en valeur, on observe d'une part, une extension des zones de culture au détriment des parcours et d'autre part, une limitation de la jachère chez les paysans, de peur de perdre leurs terres. Beaucoup d'auteurs considèrent ainsi que les incertitudes de cette loi contribuent à la dégradation des terres » (CSE, 2010).

Conclusion générale

Située dans la partie septentrionale du pays, la CR de Sagatta Djolof présente un milieu très peu diversifié sur le plan physique, humain et économique.

En effet, elle présente un relief caractérisé par une topographie relativement plane avec des altitudes dépassant rarement 10 mètres. La CR, est soumise à un climat soudano-sahélien caractérisé par une faible pluviométrie et une alternance de deux saisons inégalement réparties. Entre 1982 et 2011 la moyenne pluviométrique est de 421,1 mm, l'étude de cette moyenne montre une chute de la pluviométrie au cours de ces dernières années. Elle est aussi marquée par de fortes températures surtout pendant la saison sèche. Le réseau hydrique est un peu moins dense avec une végétation à caractère steppique.

La population de la communauté rurale évaluée à 9716 habitants en 2012 reste dominée par les jeunes. Elle est principalement composée de deux ethnies : les wolofs (74 %) et les peuhls (25 %), inégalement réparties sur les 43 villages que compte la CR.

Les activités économiques de la population reposent principalement sur le secteur primaire à savoir l'agriculture et l'élevage. Ces deux activités demeurent la base potentielle du développement économique et social de la localité. En outre, elles contribuent considérablement à la sécurité alimentaire et à l'amélioration des conditions de vie des populations.

Toutefois, le développement des activités est aujourd'hui hypothéqué par une dégradation progressive des sols suite de la combinaison de facteurs naturels et anthropiques. En effet, la sécheresse persistante et les érosions éolienne et hydrique ont été déterminantes dans le processus de la dégradation des terres. Elles ont été exacerbées par les pratiques désastreuses de la population (déboisement, mauvaises pratiques culturales, surpâturage, feux de brousse...) qui ont fortement fragilisé la fertilité des sols.

Ainsi, la dégradation des terres a entraîné des conséquences écologiques et socio-économiques néfastes. Les effets écologiques se traduisent par la perte de terre cultivable à cause de l'action du vent et de la pluie qui entraînent un ensablement des bas-fonds et à l'apparition de la couche dure inculte.

Les répercussions de la dégradation des sols sont en effet, plus remarquables dans le domaine socio-économique. La destruction des sols en effet, « limite la production agricole et expose les populations rurales à des pénuries alimentaires récurrentes » Zoundi et al (2006), d'où la baisse de la productivité des rendements de l'agriculture et de l'élevage.

Cette situation engendre des impacts négatifs significatifs sur le niveau de vie des habitants de la CR, ainsi que sur les possibilités de développement économique. Les activités

agropastorales sont alors dans une situation de morosité avec des performances des productions agricoles et pastorales faibles. La menace d'une insécurité alimentaire et de la pauvreté pèse sur certaines populations puisque l'agriculture et l'élevage ne parviennent plus à subvenir aux besoins alimentaires et économiques. Devant cet embarras certains jeunes préfèrent quitter les villages pour les centres urbains d'où ils espèrent trouver des conditions de vie plus favorables.

Face à cette situation préoccupante, il apparaît aujourd'hui que la prévention de la dégradation et la prise de solutions durables pour ralentir ou freiner ce phénomène revêt d'une importance particulière. Ainsi, de nombreuses initiatives ont été menées dans le but de reconstituer et de conserver les ressources pédologiques, en vue de régénérer la fertilité des terres et d'accroître la production agricole. Dès lors, des stratégies de lutte ont été menées aussi bien par les populations locales que les pouvoirs publics.

Les différentes actions adoptées ont eu des conséquences favorables sur l'environnement et les activités socio-économiques. Elles ont par ailleurs permis une restitution des sols et de la couverture végétale occasionnant une augmentation soutenue de la production agricole.

Néanmoins, il est utile de signaler que beaucoup de contraintes sont notées pour la mise en œuvre et la réalisation de ces méthodes dont la plus importante demeure le manque de moyens financiers et techniques. Le renforcement de ces actions mises en œuvre par les paysans pour la lutte contre l'appauvrissement des terres passe donc nécessairement par le développement des financements ou des systèmes de crédit. Ces derniers sont pour le moment quasi absents dans la communauté rurale.

Ainsi, pour lutter efficacement contre la dégradation des terres, un vaste programme à l'échelle locale et même nationale doit être entrepris en s'appuyant sur une approche multisectorielle. « La sensibilisation de la population face au danger encouru devant la destruction du couvert végétal et la mauvaise utilisation des sols apparaît comme un sérieux impératif. La conservation des sols doit être une partie intégrante des pratiques agricoles si l'on veut maintenir la fertilité et accroître la capacité de production de nos sols » (Sadio, 1985).

Il donc est nécessaire et même obligatoire d'adopter une démarche participative qui intègre directement la population soit menée par les autorités étatiques et locales.

Bibliographie

ANSO (2007)-Situation économique et sociale de la région de Louga en 2007

-Arrigon, J (1987)-Agro-écologiques des zones arides et subarides, Editions G.P Maisonneuve et la rose, 282 P

-Aubert, G et Maignien, R (1948)-l'érosion éolienne dans le Nord du Sénégal et du Soudan. Conf-inter des sols, Goma, doc, 10309-10316 P

-Audry, P (1962)-Etudes Pédologiques du Centre de Recherche Zootechnique de Dahra-Djolof. ORSTOM, Dakar, 41P

-Bâ, Amadou (2010)-Systèmes de production des ressources naturelles dans la CR de Niakhar. Mémoire de Maîtrise, FLSH, UCAD, 2010, 117 P

-Bâ, Demba, Amadou (1992)-Elément de contribution à l'étude des ressources de faunes du Ferlo : Problématiques et perspectives. Mémoire d'étude, option : Eau et Foret, 101P

Badiane, Ndeye Yacine (2002)-Caractérisation des habitats microbiens d'un sol Ferrugineux Tropical (Sénégal) : Effets des modes de gestion de la jachère et de la culture, thèse de doctorat de 3ème cycle, ISE, FST, UCAD, 2002, 81P

-Barral, H (1982)-Ferlo des forages : Gestion ancienne et actuelle de l'espace pastoral. Etude géographique, ORSTOM, Dakar 85P

-Boulaine, J(1975)-Géographie des sols. Presses Universitaires de France, 199P

-CSE, (2005)-Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal. Première édition, 231P

-CSE, (2009)-Annuaire sur l'environnement et les ressources naturelles du Sénégal. Deuxième édition, 320P

-CSE, (2010)-Recueil d'expérience de gestion durable des terres au Sénégal. 98P

CTFT, (1979)- Conservation des sols au sud du Sahara, 295P

-Diakité, Babacar (1992)-Etude et gestion des pâturages naturelles dans la CR de Labgar (zone sylvo-pastorale Sénégal).Thèse de Docteur Vétérinaire, EISMV, 1992, 148P

-Diop, Mady (1985)-Influence des feux de brousse sur les pâturages sahéliens cas de la zone sylvo-pastorale du Sénégal, secteur de Linguère, mémoire de fin d'étude, ENCR, 1985, 22P

-DEFCCS (1999)-Schéma directeur de la zone éco-géographique sylvo-pastorale(Ferlo) octobre, 1999, 44P

FAYE, Moussa (2004)-Etude de l'évolution de la pluviométrie de 1951 à 2002 et impact sur l'environnement dans le département de Linguère. Mémoire de Maîtrise, FLSH, UCAD, 127P

-FAO (1983)-Garder la terre en vie : l'érosion des sols, ses causes et ses remèdes, bulletin pédologique, n°50, Rome, 1983, 90 P

- FAO** (2000)-Manuel de pratiques intégrées de gestion et de conservation des sols, bulletin des terres et des eaux, n°8, Rome, 2000, 208P
- FAO**(2001)-Economie de la productivité des sols en Afrique subsaharienne, Rome, 2001,64P
- FAO** (2003)-Gestion de la fertilité des sols pour la sécurité alimentaire en Afrique Subsaharienne, Rome, 2003, P
- Fall, Rokhaya** (1995)-Gestion des ressources agro-sylvopastorales dans la région du Ferlo au Sénégal : cas des unités pastorales de Thiel et de Thiargny, mémoire de DEA, ISE, FST, UCAD, 1995, 45P
- Fauck, R** (1964)-Eléments de conservation des sols et de lutte contre l'érosion, ORSTOM, 1964, 58P
- Floret, CH et Pontanier, R** (2001)-La jachère en Afrique Tropicale. Paris, Ed. John Libbey Eurotext, 358P
- Gueye, Chérif** (2010)-Enjeux et impacts des bassins de rétentions au Sénégal : Cas du bassin de Pitarki dans le département de Linguère, Mémoire de Maîtrise, FLSH, UCAD, 2010, 133P
- Gueye, Talla** (2011)-Impacts socio-économiques de la dégradation des sols sur les ménages ruraux : Cas de la vallée de Kountango dans le département de Nioro, Mémoire de Maîtrise, ISE, FST, UCAD, 2011
- Klug, S** (1982)-Inventaire et suivi (monitoring) de la végétation dans les parcelles d'élevage à Vindou-Tiengoly (Ferlo Sénégal), rapport I, 134P
- Lake, L, A** (1982)-Analyses cartographiques de la Désertification dans le nord du Sénégal, thèse de doctorat de 3ème cycle, FLSH, UCAD, 1982, 236P
- Leprun, J.C** (1971)-Nouvelles observations sur les formations dunaires sableuses fixées du Ferlo Nord Occidental Sénégal, bul. Liaison, Sénégal, n°31, décembre 1971, 78P
- Michel, Maïnack, Dione** (2006)-Perception de la charge et de capacité de charge par les éleveurs en zone syvo-pastorale, mémoire de DEA, ISE, FST, UCAD, 2006, 62P
- Michel, R** (1996)-Le sol : Interface dans l'environnement, ressource pour le développement. Paris. Ed. Masson, 241P
- Ndiour, Thierno** (2002)-L dégradation des sols au Sénégal : l'exemple de deux communautés rurales (Kaymor et Mont Rolland), thèse de doctorat de 3ème cycle, FLSH, UCAD, 2001, 313P
- Niang, Djiby** (2005)- Etude de la désertification dans le Ferlo : cas du pôle de convergence rurale de Ouarkhokh, Mémoire de Maîtrise, UGB, 2005, 95P

- Séne, Abdoulaye** (1985)-Contribution à l'étude des communautés végétales ligneuses du Ferlo, DEA, d'écogiste : option écologie végétale, 54P
- Sadio, Syaka** (1985)-Dégradation physique des sols et lutte contre l'érosion.-In Séminaire Nationale sur la désertification
- Valentin, C** (1981) –Système de production d'élevage au Sénégal : Evolution de la surface du sol. Piétinement, érosion hydrique et éolienne, ORSTOM, 1981, 29P
- Thiao, Daouda** (2001)-Environnement et système de production dans les terroirs du Joobass (Thiès) : De la période précoloniale à l'indépendance. Equilibre et déséquilibre, thèse de doctorat de 3ème cycle, FLSH, UCAD, 2001, 463P
- Zante, P** (1984)-Etude de reconnaissance de sols aux aptitudes forestières, ORSTOM, 1984, 38P
- Zoundi, JS et al** (2005)-Intégration agriculture-élevage alternative pour une gestion durable des ressources naturelles et une amélioration de l'économie familiale en Afrique de l'Ouest et du Centre, INERA, 2005, 370 P

Liste des Cartes

| | |
|--|----|
| Carte 1 : carte de la situation de la communauté rurale de Sagatta Djolof..... | 5 |
| Carte 2 : Carte pédologique de la communauté rurale de Sagatta Djolof..... | 35 |

Liste des Figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Fréquence des vents de la station de Linguère..... | 20 |
| Figure 2 : Evolution de la vitesse moyenne des vents en m/s à la station de Linguère de 1982 à 2011..... | 22 |
| Figure 3 : Evolution des moyennes mensuelles des températures en °C à la Station de Linguère de 1982 à 2001..... | 23 |
| Figure 4 : Evolution annuelle des températures en °C à la Station de Linguère de 1982 à 2011..... | 24 |
| Figure 5 : Moyennes mensuelles de la pluviométrie à la station de Linguère de 1982 à 2001..... | 25 |
| Figure 6 : Variation interannuelle de la pluviométrie à la station de Linguère de 1982 à 2011..... | 27 |
| Figure 7 : Evolution de la moyenne mensuelle de l'humidité relative en % à la station de Linguère de 1980 à 1999..... | 28 |
| Figure 8 : Evolution de la moyenne mensuelle de l'évaporation en mm à la station de Linguère de 1990 à 1999..... | 29 |
| Figure 9 : Evolution de la moyenne annuelle de l'évaporation à la station de Linguère de 1990 à 1999..... | 30 |
| Figure 10 : Evolution de l'insolation en heures à la station de Linguère de 1980 à 1999..... | 31 |
| Figure 11 : Répartition ethnique de la population de la CR..... | 41 |
| Figure 12 : Les superficies en ha des principales cultures à Linguère de 2000 à 2011..... | 45 |
| Figure 13 : Estimation de l'effectif du cheptel de la CR de Sagatta Djolof en 2009 | 47 |
| Figure 14 : Evolution des écarts pluviométriques par rapport à la moyenne à la station de Linguère de 1982 à 2011..... | 54 |
| Figure 15 : Les principaux facteurs de la dégradation des sols dans la communauté rurale de Sagatta Djolof..... | 65 |
| Figure 16 : Classification des méthodes traditionnelles utilisées..... | 88 |

Liste des Photos

| | |
|---|----|
| Photo 1 : Forage de Sagatta Djolof..... | 33 |
| Photo 2 : Forage de Sine..... | 33 |
| Photo 3 : Une végétation de steppe arborée dans le village de Sagatta..... | 37 |
| Photo 4 : matériels agricoles rudimentaires utilisés dans le village de Thiare..... | 44 |
| Photo 5 : Présence de troupeaux auprès de point d'eau à Sagatta..... | 47 |
| Photo 6 : Pâture d'ovins dans le village de Belel diouma..... | 47 |
| Photo 7 : Louma de Sagatta..... | 49 |
| Photo 8 : Sol laissé à découvert après la récolte de l'arachide à Diam dialé..... | 59 |
| Photo 9 : Stock de bois de chauffe dans une maison à Mbacké Djolof..... | 60 |
| Photo 10 : Arbre ébranché pour l'alimentation du bétail à Bélel diouma..... | 62 |
| Photo 11: Sol dégradé par le piétinement des animaux autour du forage de Sagatta..... | 63 |
| Photo 12 : Feux de brousse dans le village de Thiare..... | 64 |
| Photo 13 : un arbre mort sur pied près du village de Madène..... | 72 |
| Photo 14 : Parc à <i>Faidherbia albida</i> dans le champ de Abdou Samb à Keur Baye..... | 85 |
| Photo 15 : Haies vives constituées de branches de <i>Balanites aegyptiaca</i> à Thiare..... | 86 |
| Photo 16 : Haies vives constituées de <i>Euphorbia balsamifera</i> à Sine..... | 86 |
| Photo 17 : Parcellle sous paillage avec les résidus du mil à Mbacké Djolof..... | 87 |

Liste des Tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Fréquence (%) des directions des vents dominants..... | 19 |
| Tableau 2 : Vitesse moyenne du vent en m/s à la station de Linguère et les directions dominantes..... | 21 |
| Tableau 3: Caractéristiques des saisons pluvieuses de la station de Linguère de 1982 à 2011..... | 26 |
| Tableau 4 : Les différentes mares et leurs villages respectifs..... | 34 |
| Tableau 5 : Répartition en % des types de sol dans la CR..... | 36 |
| Tableau 6 : Evolution des superficies en ha des principales cultures dans le département de Linguère de 2000 à 2011 | 44 |
| Tableau 7 : Estimation de l'effectif du cheptel dans la CR..... | 46 |
| Tableau 8 : Classement des principales causes de la dégradation des sols dans la CR..... | 65 |

| | |
|--|----|
| Tableau 9 : Les espèces complètement disparues dans la composition floristique de la CR..... | 73 |
| Tableau 10 : Evolution des rendements (kg/ha) et de la production (en tonnes) des principales spéculations dans le département de Linguère de 2000 à 2011..... | 75 |
| Tableau 11: Classement des stratégies traditionnelles utilisées dan la CR..... | 88 |
| Tableau 12 : Classification des différentes stratégies modernes utilisées..... | 91 |

ANEXE

Fiche d'enquête géographique

2011-2012

La dégradation des sols dans la CR de Sagatta Djolof :Impacts et Stratégies de lutte

I- Identification

1. Nom et ancienneté du village

2. Prénom(s), Nom et Age de l'enquêté

II- Régime Foncier

3. Quel est le mode d'acquisition des terres ?

- affectation héritage achat
 autres (à préciser) héritage

Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).

4. Comment les terres sont-elles gérées ?

5. Existe-t-il des problèmes relatifs au domaine foncier ? .

6. Qui s'occupe de ces problèmes fonciers dans votre village?

A- Agriculture

7. Quelles sont les différentes spéculations cultivées ? ...

8. Quelles sont les espèces les plus cultivées?

9. Les terres sont elles suffisantes pour les besoins agricoles ?

- Oui Non

10. Quelles sont les méthodes de cultures utilisées ?

- Extensive Intensif

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

11. Quels sont les différents outils agricoles utilisés ? ...

12. Pratiquez vous

- Jachère l'assoulement la rotation des terres

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

13. La production agricole est elle suffisante ?

- Oui Non

14. Y a-t-il des problèmes liés à l'agriculture ?

- Oui Non

B- Elevage

15. Quels sont les animaux élevés ?

16. quel type d'élevage vous pratiquez?

Extensif Intensif

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

17. Avez vous des parcours pour le bétail ?

Oui Non

18. Ces parcours sont ils suffisants ?

Oui Non

19. La production pastorale est elle suffisante ?

Oui Non

20. Quelles sont les difficultés rencontrées dans ce secteur ?

A-Sols

21. Quels sont les différents types de sols ?

22. Existe t-il une différence entre ces types de sols ? si oui les quelles ?

23. subissent ils la dégradation ?

Oui Non

24. quelles sont les causes de la dégradation des sols?

25. quelles sont les causes les plus importantes ?

26. Depuis quand avez vous constaté ce phénomène ?

27. quels sont les impacts de la dégradation des sols ?

28. Avez vous abandonné des terres pour cause de dégradation ?

Oui Non

B-Végétation

29. Est ce que vous avez constaté une régression de la végétation ?

Oui Non

30. Si oui à quel niveau ?

31. Quels sont les facteurs de la dégradation des ressources végétale ?

32. Avez vous remarqué une disparition de certaines espèces ?

Oui Non

33. Si Oui, lesquelles et depuis quand avaient elles disparu ?

34. quelles peuvent être les effets de cette dégradation ? ..

| | |
|---|--|
| 35. Est que les feux de brousse sont fréquents dans la CR ? | |
| 36. Quelles sont les origines de ces feux de brousse ? | |
| 37. Quels usages faites-vous des produits végétaux ? | |

C-Eaux

| | |
|---|---|
| 38. Quelles sont vos sources d'approvisionnement en eau ? | |
| 39. Comment est la qualité de l'eau ? | |
| 40. La disponibilité de l'eau a t-elle diminué ? | <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non |
| 41. Existe t-il des marigots dans votre village ? | <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non |

A-Sols

| | |
|--|---|
| 42. Quelles sont les méthodes entreprises contre la dégradation ? | |
| 43. Ces méthodes sont elles efficaces ? | <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non |
| 44. Quels sont les impacts de ces stratégies sur le sol, l'eau et la végétation ? | |
| 45. Ces méthodes ont-elles aussi des impacts sur les activités socio-économiques ? | |
| 46. Est ce que vous avez des partenaires dans cette lutte ? . | <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non |
| 47. Quelles sont les limites de ces différentes stratégies ? | |

B- Végétation

| | |
|--|---|
| 48. Est qu'il ya des zones protégées ? | <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non |
| 49. Avez-vous effectué des reboisements ? | <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non |
| 50. Comment luttez-vous contre les feux de brousse ? | |
| 51. Qu'attendez-vous de l'Etat ? | |
| 52. Quel est l'avenir de la zone, si la situation actuelle perdure ? | |

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Avant-propos..... | 1 |
| Sommaire..... | 3 |
| Sigles et abréviation..... | 4 |
| Introduction..... | 6 |
| Synthèse Bibliographique..... | 8 |
| Problématique..... | 10 |
| Objectifs..... | 12 |
| Hypothèses..... | 12 |
| Définition des concepts | 13 |
| Démarches et Méthodologique..... | 14 |
| Première Partie : Présentation du milieu..... | 16 |
| Chapitre I : Cadre Physique..... | 17 |
| I-I : Géologie..... | 17 |
| I-II: Relief..... | 17 |
| I-III : Climat..... | 18 |
| I-III.1 : Les mécanismes généraux..... | 18 |
| I-III.2 : Les éléments du climat..... | 19 |
| I-III.2.1 : Les vents..... | 19 |
| I-III.2-2 : Les températures..... | 23 |
| I-III.2-3 : Les précipitations..... | 25 |
| I-III.2-4 : L'humidité relative..... | 28 |
| I-III.2-5 : L'évaporation..... | 29 |
| I-III.2 : 6 : L'insolation..... | 31 |
| I-IV : Ressources hydriques..... | 32 |
| I-IV.1 : Les eaux de souterraine..... | 32 |
| IIV.2 : Les eaux de surface..... | 33 |
| I-IV : Sols..... | 35 |
| I-VI : Végétation..... | 37 |
| I-VII : La faune..... | 38 |
| Chapitre II : Cadre Humain..... | 39 |
| II-I : Peuplement..... | 39 |
| II-II : Données Démographiques..... | 39 |

| | |
|--|-----------|
| II-II.1 : Caractéristique de la population..... | 39 |
| II-II.2 : Structure de la population..... | 40 |
| II-II.3 : Dynamique de la population..... | 41 |
| Chapitre III : Cadre économique..... | 43 |
| III-I : Agriculture..... | 43 |
| III-II : Elevage..... | 46 |
| III-III: Le commerce..... | 48 |
| III-IV: Les autres activités..... | 49 |
| Deuxième Partie : La dégradation des sols..... | 51 |
| Chapitre I : Les facteurs de la dégradation..... | 52 |
| I-I : Le processus de la dégradation des sols..... | 52 |
| I-II : Les facteurs naturels..... | 53 |
| I-II.1: La baisse des précipitations..... | 53 |
| I-II.2: L'érosion continentale..... | 55 |
| I-II.2-1: L'érosion éolienne..... | 55 |
| I-II.2-2: L'érosion hydrique..... | 56 |
| I-III : Les facteurs anthropiques..... | 57 |
| I-III.1 : Les mauvaises pratiques culturelles..... | 57 |
| I-III.2 : Le déboisement..... | 60 |
| I-III.3 : Les activités pastorales..... | 61 |
| I-III.4 : Les feux de brousse..... | 63 |
| I-III.5 : La poussée démographique..... | 64 |
| Chapitre II : Les manifestations de la dégradation des sols..... | 66 |
| II-I.1 : L'érosion éolienne..... | 66 |
| II-I.2 : L'érosion hydrique..... | 67 |
| II-II : Les manifestations sur la végétation..... | 68 |
| Chapitre III : Les impacts de la dégradation des sols..... | 70 |
| III-I : Les impacts écologiques | 70 |
| III-I.1 : les effets sur l'eau..... | 70 |
| III-I.2 : les effets sur le sol..... | 71 |
| III-I.3 : Les effets sur la végétation..... | 71 |
| III-II : Les impacts socio-économiques..... | 74 |
| III-II.1 : Les impacts économiques..... | 74 |

| | |
|---|-----------|
| III-II.1.1 : Sur l'agriculture..... | 74 |
| III-II.1.2 : Sur l'élevage..... | 76 |
| III-II.2 : Les impacts sociaux..... | 77 |
| III-II.2.1 : La crise alimentaire..... | 77 |
| III-II.2.2 : La pauvreté..... | 77 |
| III-II.2.3 : Les migrations..... | 79 |
| Troisième partie : Stratégies de conservation et de restauration des sols..... | 81 |
| Chapitre I : Les stratégies de lutte et de conservation..... | 82 |
| I-I : Les méthodes traditionnelles..... | 83 |
| I-I.1 : La fumure animale..... | 83 |
| I-I.2 : La jachère..... | 84 |
| I-I.3 : L'assolement..... | 84 |
| I-I.4 : Culture sous parc arboré..... | 85 |
| I-I.5 : Les haies vives..... | 86 |
| I-I.6 : Les résidus de culture..... | 87 |
| I-II : Les stratégies modernes..... | 89 |
| I-II.1 : La fertilité minérale..... | 89 |
| I-II.2 : Le reboisement..... | 89 |
| I-II.3 : La lutte contre les feux de brousse..... | 90 |
| I-II.4 : La sensibilisation..... | 90 |
| Chapitre II : Les impacts des stratégies..... | 93 |
| II-I : Les impacts écologiques..... | 93 |
| II-I.1 : Les impacts des stratégies traditionnelles..... | 93 |
| II-I.2 : Les impacts des stratégies modernes..... | 94 |
| II-II : Les impacts socio-économiques..... | 95 |
| II-III : les contraintes et limites des stratégies développées..... | 95 |
| Conclusion générale..... | 97 |
| Bibliographie..... | 99 |
| Les différentes listes..... | 102 |
| Annexe..... | 105 |
| Table des matières..... | 109 |