

Sommaire

Avant-propos	0
Sommaire	2
Sigles et abréviations.....	3
Introduction générale.....	5
Synthèse bibliographique	6
Problématique.....	9
Méthodologie de recherche.....	12

Première partie : Présentation du cadre physique, humain et économique

Chapitre I : Milieu physique.....	17
Chapitre II : Le milieu humain	37
Chapitre III : Les activités socio-économiques	40

Deuxième partie : La dégradation du milieu et ses conséquences

Chapitre I : Les facteurs de l'ensablement des rizières	50
Chapitre II : Les conséquences de l'ensablement des rizières	65

Troisième partie : Analyse des stratégies de lutte contre l'ensablement

Chapitre I : Les stratégies de lutte contre l'ensablement des rizières	72
Chapitre II : Les résultats de la lutte contre l'ensablement des rizières	77
Conclusion générale	79
Bibliographie	81
Annexe.....	85
Table des matières.....	87

Sigles et abréviations

- ANACIM** : Agence National de l’Aviation Civile et de la Météorologie
- ANSD** : Agence National de la Statistique et de la Démographique
- BP** : Before Present
- BU** : Bibliothèque Universitaire de l’UCAD
- CONSERE** : Conseil Supérieur des Ressources Naturelles et de l’Environnement
- CR** : Communauté Rurale
- CSE** : Centre de Suivi Ecologique
- CSS** : Compagnie Sucrière Sénégalaise
- DPS** : Direction de la Prévision et de la Statistique
- DRDR** : Direction Régionale du Développement Rurale
- FAO** : Organisation des Nations Unies pour l’Alimentation et l’Agriculture
- FEM** : Fonds pour l’Environnement Mondial
- FIT** : Front Inter Tropical
- FNRAA** : Fond National de Recherches Agricoles et Agro-alimentaires
- IFAN** : Institut Fondamental d’Afrique Noire
- IRD** : Institut de Recherche pour le Développement
- ISE** : Institut des Sciences de l’Environnement
- ISRA** : Institut Scientifique de Recherches Agricoles
- JICA** : Japan International Cooperation Agency
- OMVS** : Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal
- ONG** : Organisation Non Gouvernementale
- pH** : Potentiel Hydrogène
- PLD** : Plan Local de Développement
- PLHA** : Plan Local d’Hydraulique et d’Assainissement
- POAS** : Plan d’Occupation et d’Affection des sols
- RGPH** : Recensement Général de la Population de l’Habitat
- RITA** : Réseau d’Information des Terres Arides
- SAED** : Société Nationale d’Aménagement et d’Exploitation des terres du Delta du fleuve Sénégal et de la Falémé.
- SEMIS** : Service de l’Energie en Milieu Sahélien
- SR** : Service Régional
- SRSD** : Service Régional de la Statistique et de la Démographie

UGB : Université Gaston Berger de Saint-Louis

UCAD : Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Introduction générale

Le phénomène de l'ensablement des zones basses est l'une des manifestations de la dégradation du milieu dans beaucoup de pays du monde. Dans la zone subsaharienne, dans le Sahel particulièrement, la remobilisation des dunes par le vent a affecté les zones basses humides et particulièrement les terres fertiles. Ce phénomène a des conséquences désastreuses sur l'environnement et sur l'agriculture car des volumes importants de sable sont accumulés dans les zones basses humides et surtout pendant la saison sèche provoquant l'ensablement des rizières.

Ce problème est constaté en Mauritanie, au Mali et au Niger. Dans ces pays, des plans d'eau et des pistes routières sont aussi menacés d'ensablement.

Au Sénégal, le phénomène de l'ensablement constaté au niveau des périmètres rizicoles de la basse Casamance qui renferme des zones basses inondables par les eaux de pluies a fait l'objet de nombreuses études. C'est un problème d'une grande ampleur qui affecte l'économie nationale car le riz est l'aliment de base des sénégalais.

Au nord du Sénégal et particulièrement dans la vallée du fleuve, les études menées sur la dégradation des surfaces rizicoles ont souvent mis l'accent sur la salinisation des terres. Cependant, les études sur l'ensablement des rizières sont quasiment inexistantes. En outre, quelques études signalent brièvement le problème sans en expliquer les causes et les conséquences.

Dans la région de Saint-Louis en générale, et la communauté rurale de Mbane en particulier, dans le département de Dagana, les aires aménagées pour la riziculture sont menacées par l'accumulation du sable qui est surtout d'origine éolienne. En effet, ceci nous a motivé à étudier l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane.

En outre, Depuis la colonisation jusqu'à nos jours la riziculture constitue l'activité de premier choix dans la CR de Mbane. Cependant, dès la fin des années 1970 se remarque une baisse progressive de la production. Par conséquent, une étude sur l'ensablement des rizières et de ses impacts sur l'environnement et l'économie locale présentent un intérêt pour la mise en valeur des ressources agricoles dans la CR de Mbane. Notre objectif ne s'arrête pas à la connaissance des facteurs et des effets de l'ensablement des rizières sur la production agricole, mais nous visons également la mise en place de stratégies de lutte efficaces contre ce phénomène afin de parvenir à une résolution définitive et durable du problème de dégradation des surfaces rizicoles.

Synthèse bibliographique

Dès 1977, G. Béye fait une étude sur la situation actuelle de la dégradation des sols au Sénégal pour enfin dégager des perspectives. Dans son document, il montre l'importance du climat et de la végétation sur l'état des sols. Béye précise que les matériaux sableux localisés au Nord du pays proviennent essentiellement des formations superficielles du bassin sédimentaire Sénégalo-mauritanien et sont mis en place depuis le quaternaire. Il explique que le problème de dégradation des sols, causé par l'érosion physique ou suite à l'action de l'homme, se pose sur l'ensemble des sols d'une façon différente suivant le climat, leur nature et leur utilisation.

En 1965, Charreau C et Fauck R, dans un ouvrage intitulé, *Les sols du Sénégal, in études sénégalaises* ont présenté une étude des sols au Sénégal (CRDS) Saint-Louis. Ils montrent l'importance des sols dans la région de Saint-Louis en démontrant que la quasi-totalité de l'alimentation dépend de leur fertilité. En outre, les sols représentent une source de vie indispensable. Par ailleurs, ils expliquent que la dégradation des sols constitue une menace dans le monde entier. En effet, depuis quelques décennies les pressions anthropiques ont engendré une accélération de l'érosion physique et ont conduit à une dégradation rapide des sols dans le tiers-monde.

En 1989, Arrignon élabore une étude détaillée des différents paramètres qui influent directement dans l'appauvrissement des sols dans les zones arides du globe. Il estime que cela est due à la désertification qui ne cesse de prendre de l'ampleur entraînant la conjonction de la récession économique causée par la politique et surtout par la mauvaise coordination de lutte contre ce fléau. Il signale que ce problème est provoqué par l'érosion des eaux pluviales, le ruissellement et les activités humaines. Tout cela contribue non seulement à l'appauvrissement des écosystèmes, mais met également en danger la qualité de vie et la survie, de certaines populations vulnérables.

Il explique que la production agricole devient de plus en plus faible à cause de la diminution de la pluviométrie. En effet, l'auteur montre que le potentiel biologique de la région, liée en grande partie à la possibilité de la production animale et végétale, dépend essentiellement des facteurs hydriques dans lesquels les caractéristiques édaphiques jouent un rôle déterminant. Bref, il essaie de clarifier autant que possible les contraintes environnementales dans cette localité en mettant en rapport la baisse de la pluviométrie et celle de la production.

Vers la fin de 1989, le Réseau d'Information des Terres Arides (RITA) d'Oxfam, et le Programme des Terres Arides de l'Institut International pour l'Environnement et le développement (HED) ont partagé leur inquiétude croissante concernant le manque de développement au niveau de certains projets. Ils montent que la croissance démographique a entraîné une augmentation des surfaces cultivées, sans laisser au sol le temps de retrouver sa fertilité, comme dans le passé. Une autre conséquence de la pression anthropique est le besoin croissant en bois de chauffe. Le système a perdu son équilibre. Ces auteurs montrent la différence fondamentale entre la situation actuelle et celle d'il ya 20 ans, c'est que désormais, sans une certaine conservation des eaux et du sol, beaucoup de paysans des zones sèches se trouvent dans l'impossibilité de continuer à produire des récoltes ou à nourrir leurs animaux.

Dans la même période (1989-1990), le pédologue Michel Gavaud étudie la nature et la localisation de la dégradation des sols au Sénégal. Il démontre que la dégradation des sols passe tous les 30 ans par des crises. Selon Gavaud la dégradation des sols est fortement liée au réchauffement climatique et à la sécheresse.

En 1996, A. D'Almeida s'intéresse à l'étude de l'évolution de la pluviométrie dans la région de Saint-Louis et ses conséquences sur la production agricole. Après avoir étudié l'influence de la pluviométrie sur la production agricole, D'Almeida tente d'expliquer que la production agricole est fortement liée à l'augmentation ou à la diminution de la pluviométrie.

En 1997, la Direction des Eaux et Forêts intervient sur la mise en valeur des forêts. Il propose dans leur programme des stratégies de conservation pour une bonne valorisation des forêts à l'aide d'un financement, mis à leur disposition.

Dans la même année, la FAO met l'accent sur la nécessité d'un aménagement durable des forêts mesurant l'impact de la pression anthropique sur les forêts. En outre, elle fait appel à la prise en charge des espèces végétales. « Chaque pays doit définir une politique de protection de la biodiversité » (FAO).

En 1998, L. Nattal explique les principes de l'agriculture durable. Il montre dans ce rapport le lien qui existe entre l'homme et la nature tout en montrant les différents risques environnementaux en zone aride et semi-arides des pays en voie de développement. Il explique clairement dans ce cas que l'agriculture est la base du développement dans les pays pauvres et particulièrement en zone rurale. De ce fait, elle doit donc être bien renforcée par des techniques adéquates et surtout par des moyens appropriés.

La SAED, (2005), produit le Plan d'Occupation et d'Affectation des Sols de la communauté rurale de Mbane. Elle présente, dans ce document, l'état des lieux (les types de sols, le climat, le relief, la végétation, le réseau hydrographique et l'occupation du sol par les activités économiques telles que l'agriculture, l'élevage et la pêche). A travers ces données, elle montre l'importance de l'agriculture comme activité dominante dans la zone et ses interactions avec les autres activités telle que l'élevage. Elle présente aussi l'importance de l'agriculture irriguée.

Dans sa Note VI, le Projet d'Optimisation de la Fertilisation des systèmes de production rizicoles du Sénégal, (2009) stimule l'intérêt du riz dans l'alimentation des sénégalais tout en présentant le poids des déficits causé par la baisse de la production, les politiques initiées par l'Etat et les zones d'interventions du projet, parmi les quelles, la vallée du fleuve Sénégal. Ce projet vise l'amélioration des pratiques de fertilisation des systèmes de production rizicoles sous irrigation et sous-pluie ; la promotion de l'utilisation des phosphates naturels dans la riziculture ; la lutte contre la salinisation des terres et l'ensablement des vallées rizicoles.

Problématique

Depuis la grande sécheresse des années 1970, le Sénégal, comme tous les pays de la zone sahélienne, est contraint à une dégradation avancée des ressources naturelles. Selon Knafou, (1996), « il paraît clair aujourd’hui que le moteur de cette catastrophe écologique à été une crise climatique ». Depuis plus de quarante ans, les ressources naturelles du pays se dégradent en raison des conditions climatiques extrêmes cumulant sécheresse, aridité, pluies torrentielles, qui nuisent au développement d'une couverture végétale stable et protectrice.

Selon Knafou, (1996), « Cette crise a certainement été amplifiée par les contraintes exercées sur le milieu par les populations à fort accroissement démographique ». En effet, au cours des dernières années, la croissance démographique, l'augmentation des besoins en bois pour les divers besoins de l'homme, l'extension des lieux d'habitat venant s'ajoutée à la crise climatique, ont donné lieu à une dégradation dans beaucoup d'endroits, surtout dans les régions rurales. De ce fait, il serait important de se poser la question de savoir, la dégradation des terres arable ne serait-elle pas une catastrophe dans la vallée du fleuve Sénégal qui totalise la majeure partie des sols favorables au développement de la riziculture au Sénégal ?

En outre, l'érosion des sols est sa transformation par lessivage ou altération, aboutissant à un sol dans lequel les propriétés sont moins favorables pour l'utilisation agricole (Mathieu et Lozet, 1989). Le phénomène de l'érosion des sols a des conséquences désastreuses sur les terres arables. En outre, la dégradation des sols par l'érosion se manifeste au niveau des rizières par l'ensablement. Ce dernier qui constitue notre thème d'étude est à l'origine d'une baisse notable de la production et de l'abandon de plusieurs hectares de rizière au Sénégal. Sadio, (1989) précise qu'aujourd'hui le tiers des terres arables du pays est abandonné. Or « avec une consommation de l'ordre de 74 kg/an/habitant, le Sénégal figure parmi les plus grands consommateurs de l'Afrique de l'Ouest¹ ».

L'ensablement ne cesse de prendre de l'ampleur dans la vallée du fleuve qui constitue la zone la plus apte à la culture irrigué du riz. Il contribue en grande partie à l'appauvrissement des sols au Sénégal. En effet, la communauté rurale de Mbane, qui constitue l'une des zones pionnières dans la production du riz locale souffre de ce fléau

La communauté rurale de Mbane, se trouvant dans la zone nord sahélienne, est confrontée à une dégradation avancée de son environnement et à l'ensablement des terres rizicoles. En effet, la ressource de base disponible pour la riziculture y est de nos jours tellement pauvre.

¹Note VI : Projet d'optimisation de la fertilisation des systèmes de production rizicoles du Sénégal

Cependant, on estime que l'agriculture constitue la principale source de revenu pour plus de 70% de la population. Mais, les zones qui abritent les rizières, jadis fertiles, connaissent aujourd'hui un processus d'ensablement accéléré et croissant de manière à infliger une baisse notable de la production de riz. Or L'une des principales denrées alimentaires du pays est le riz qui occupe une place de choix dans les habitudes culinaires des Sénégalais.

L'ensablement des rizières reste donc un problème à résoudre au niveau de la communauté rurale de Mbane qui constitue une zone où l'activité rizicole concerne une bonne partie des ménages. Dans ce contexte il serait important de se poser la question suivante : comment parvenir à une résolution définitive du problème de l'ensablement des rizières dans cette collectivité locale ?

En plus de cela, la communauté rurale de Mbane est aujourd'hui très célèbre à cause des problèmes fonciers issus de l'accaparement des terres par une minorité de fortunés au détriment de la population.

En effet, la communauté rurale de Mbane est contraint à :

- la rareté de bonnes crues devant favoriser la régénération naturelle des arbres, en particulier le Gonakié ;
- l'intégration difficile de l'arbre dans les systèmes de production agricole ;
- la réduction de l'espace pastoral et forestier ;
- la disparition des couloirs d'accès au fleuve ;
- les problèmes fonciers.
- les conflits fonciers;
- la salinisation des eaux et des sols ;
- l'utilisation des pesticides dans les aménagements hydro-agricoles ;
- la pollution résultant des activités agro-industrielles de la CSS surtout ;
- le recul de l'habitat faunique et la persistance des feux de brousse ;
- l'irrégularité et la baisse de la pluviométrie ;
- le développement des plantes aquatiques.

En effet, le choix d'étudier le problème de l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane réside dans le fait que ce sujet nous semble présenter un grand intérêt dans la mesure où il favorise une meilleure connaissance des dynamiques négatives engendrées par la dégradation des sols qui représentent un danger majeur dans la CR. Il contribue aussi à l'identification de

l'ensemble des facteurs tant physiques qu'anthropiques de la dégradation des rizières. Ce sujet de recherche permet également d'avoir une meilleure compréhension des incidences socio-économiques et environnementales résultantes de l'interaction permanente entre l'homme et la nature sur la couche superficielle du sol.

Objectifs de la recherche :

L'objectif principal de notre étude est de faire comprendre le processus de l'ensablement des rizières et ses impacts dans la communauté rurale de Mbane.

Pour atteindre cet objectif notre étude essayera de s'appuyer sur les objectifs secondaires suivants :

- ❖ Reconnaître les principaux facteurs de l'ensablement des rizières dans la communauté rurale de Mbane ;
- ❖ Tirer les impacts de l'ensablement sur la riziculture et dans le secteur socio-économique de la collectivité local ;
- ❖ Faire une analyse des stratégies de lutte contre l'ensablement des rizières

Hypothèses de recherche :

- ❖ L'ensablement des rizières est fortement lié à la crise climatique.
- ❖ La dégradation des sols est causée par un long processus de dégradation de l'environnement par les actions anthropiques.
- ❖ La lutte contre l'ensablement des rizières ne peut se faire sans le soutien des autorités et la mobilisation de la population rizicultrice.

Cadre conceptuel :

Il s'agit de la définition des mots clés que renferme notre sujet d'étude. Il importe de définir donc **ensablement** et **rizières**.

- ❖ **Ensablement** : Envahissement ou remplissage de quelque chose par du sable sous l'action de l'eau ou du vent (Microsoft encarta 2008).
Amas, dépôt de sable formé par l'eau ou par le vent; état d'une terre, d'un port recouvert ou engorgé par ces amas, (le Grand Robert de la langue française).
Le terme désigne donc l'envahissement ou le recouvrement d'une surface par du sable sous l'action de l'eau, du vent ou les deux à la fois.

- ❖ Rizièrè : Terrain humide où l'on cultive le riz (38 dictionnaire), elle constitue donc l'espace où est planté le riz. C'est le champ de riz.
- ❖ Ensablement des rizières : L'ensablement des rizières est donc l'envahissement des champs de riz par du sable acheminé jusque-là par l'eau ou le vent ou les deux à la fois. C'est ainsi qu'on assiste en effet à une baisse de la production dans les zones ensablées.

Méthodologie :

La méthodologie suivante, constituée de plusieurs rubriques nous permet d'atteindre les objectifs précités :

❖ La recherche documentaire :

Elle nous a permis de rassembler la documentation nécessaire afin de rédiger la problématique, d'élaborer un questionnaire et mettre en œuvre une description rigoureuse et objective de l'objet de recherche. Le rassemblement de la documentation nous a d'abord conduit au niveau de certaines bibliothèques (BU, IFAN) et centre de documentation de l'ISRA, ENDA Tiers-monde. Nous nous sommes également rendus dans des structures comme la CSE, l'ISE, et l'ANSD. Mais pour ce qui concerne notre thème d'étude, nous avons noté une pauvreté de la documentation. C'est ainsi que nous nous sommes rendu à Saint-Louis afin de solliciter certaines ONG basées à Mbane et Richard Toll (Vital), des sociétés basées dans la ville sucrière et Rosso-Béthio (SAED), et à Saint-Louis (Africa-rice), mais aussi dans certaines structures étatiques telles que le service des Eaux et Forêts, le DRDR et la Direction de l'agriculture et de l'élevage.

Le peu que nous avons rassemblé, est complété par des études de cas publiées dans le réseau Internet et en rapport avec notre thème d'étude. Il s'agit particulièrement du travail d'une Malgache, Joceline Solonitompoarinony sur les effets de l'ensablement des rizières dans la production rizicole dans les communes de Madagascar (2001).

❖ Le travail de terrain

Cette étape constitue la phase la plus importante dans la progression de notre recherche. Elle nous a permis d'entrer en contact avec les réalités du terrain par simple observation et de voir l'ampleur de la dégradation dans l'environnement rizicole. Elle nous a permis aussi de concilier nos recherches documentaires à la réalité du terrain.

- La visite de prospection

Cette visite s'est déroulée du 21/11/2013 au 05/12/2013 et s'est réalisée sur la base d'un questionnaire élaboré à la suite d'entretien avec des représentants de la SAED à Richard Toll et à Rosso Béthio, le responsable de Vital et les présidents d'unions d'agriculteurs. Ceci nous a facilité le choix des villages à enquêter.

Nous avons optés pour l'enquête de ménage. Sur les 48 villages officiels (PRGH 2002) que compte la communauté rurale de Mbane, 16 ont été retenus, soit le tiers. Mais la riziculture n'est pratiquée que dans 7 villages se trouvant dans le Walo abritant des sols argileux aux abords du canal Taouey. Tandis que dans la zone du Lac de Guier, seul 2 villages abrite des rizières (Mbane, Téméye Léwah). Ce qui fait 9 villages à enquêter. Le nombre de ménage est alors estimé à 326 sur un total de 979 ménages.

❖ Le traitement de l'information

Cette étape constitue la troisième phase du travail. Elle nous a permis de présenter les résultats de la recherche. Les logiciels Word, Excel et Sphinx nous ont permis de collecter, de traiter et de classer les différents résultats de nos enquêtes, les critiques pour en faire une présentation sous forme de mémoire de recherche qui s'articule autour de trois parties :

- ❖ Première partie : La présentation de notre milieu d'étude
- ❖ Deuxième partie : La dégradation du milieu et ses conséquences
- ❖ Troisième partie : Les méthodes de luttes contre l'ensablement des rizières

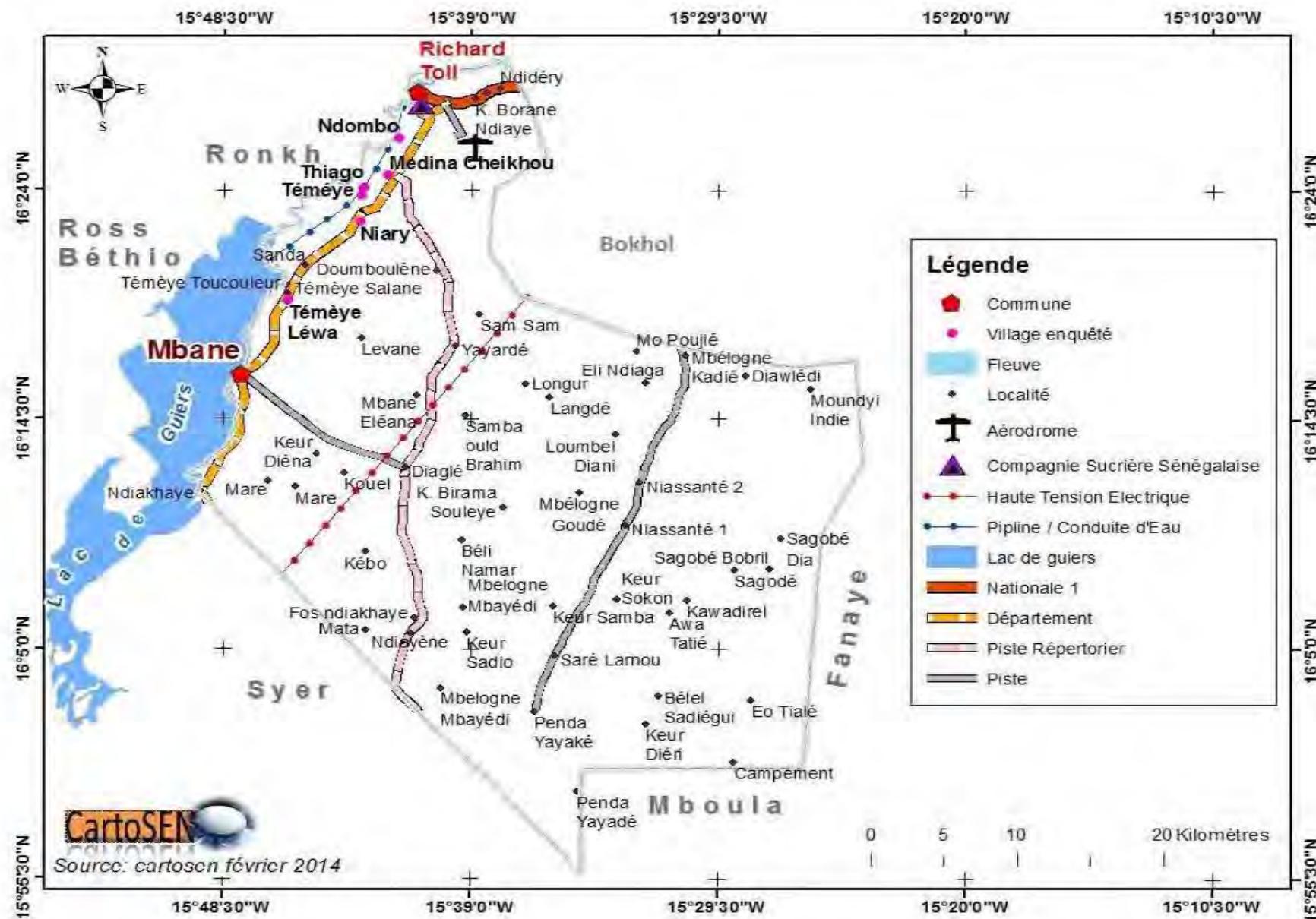
Première partie
Présentation du cadre physique humain
et économique

Présentation de la communauté rurale de Mbane

Localisée dans la région de Saint-Louis, département de Dagana, arrondissement de Mbane, la communauté rurale de Mbane couvre une superficie de 1906 km². Elle est située dans l'hémisphère nord entre les latitudes 16° 48 et 15° 92 Nord et les longitudes - 15,83° et - 15,37° Ouest. Elle dépend de l'arrondissement de Mbane (Région administrative de Saint-Louis, département de Dagana). La communauté rurale de Mbane est limitée

- au Nord par la commune de Richard Toll et la communauté rurale de Gaé
- à l'Est par la communauté rurale de Fanaye (département de Podor)
- à l'Ouest par le Lac de Guiers et la Taouey
- au Sud par les arrondissements de Yang-Yang et de Keur Momar Sarr (Région de Louga).

Carte 1 : Présentation de la communauté rurale de Mbane



Chapitre I : Milieu physique

Dans ce chapitre, nous faisons, d'abord, un aperçu global du contexte géologique et géomorphologique de la zone, ensuite, nous procéderons à l'analyse des facteurs et des éléments climatiques, des ressources en eau, des sols et de la végétation de la zone.

I. Relief

Le relief de la communauté rurale de Mbane est relativement plat. Mais la monotonie du relief est rompue au Sud-est par la dépression lacustre du système Guiers et à l'Est par la dépression de la Taouey.

II. Les facteurs liés à la morphogenèse

Une étude détaillée de l'histoire géomorphologique de la vallée a été présentée par P. MICHEL en 1973. Les conditions de l'évolution actuelle ont été étudiées par M. SALL (1979 et 1982) et dans le cadre du projet CAMPUS².

La vallée du fleuve s'est formée au cours du Quaternaire quand le fleuve s'est encastré dans les terrains de l'éocène et du Plateau Continental. Pendant les 100 000 dernières années, les effets combinés des variations climatiques, des fluctuations conséquentes du niveau de la mer et plusieurs cycles d'érosion fluviale et de dépôts alluvionnaires ont donné lieu à de nombreux changements dans le cours du fleuve et dans le dynamisme qui caractérise la morphogenèse de la vallée et du Delta

Cinq phases ont marqué la géomorphologie de la vallée.

- 1. Quaternaire ancien et moyen (100 000 B.P.)**, avec creusement d'un vaste golfe marin ouvert sur l'océan, s'étendant du Trarza jusqu'à Nouadhibou en Mauritanie.
- 2. Phase aride de l'Ogolien (20 000 B.P.)** avec régression marine et dépôts des ergs anciens à sables rouges rubéfiés, modelés en cordons dunaires orientés NE-SW, fermant progressivement l'accès à la mer et soumettant la vallée à un régime endoréique.
- 3. Phase humide du Nouakchottien (10000 B.P.)** avec recréusement du lit à travers les dunes, jusqu'à la mer. La montée des eaux et les intrusions marines entraînent un étalement des dépôts dunaires sableux, l'influence marine remontant très en amont (5500 B.P.) jusqu'à Boghé, avec des dépôts de vases et la mise en place de terrasses marines dont les témoins subsistent en bordure des vallées. Des mouvements tectoniques marqués par un basculement vers le sud entraînent une déviation du cours d'eau vers le sud-ouest, formant l'embouchure

² P. MICHEL et al, (1985)

actuelle. C'est également durant cette période que se sont formés les lacs des dépressions interdunaires.

4. Phase plus sèche du Flandrien (5 000 B.P.) avec formation des cordons dunaires littoraux qui ferment partiellement l'ancienne lagune. Les remaniements éoliens conduisent à la formation de petites dunes jaunes qui perturbent le cours du fleuve, tandis qu'une abondante sédimentation permet l'édification des grands bourrelets de berge.

5. Transgression du Dunkerkien (depuis 2000 B.P.) marquée par des remaniements fluviatiles dus à des modifications successives du cours méandreux du fleuve, avec la formation des petites levées (sols fondé) isolant des dépressions (sols hollaldé) l'ensemble constituant des dépôts fluvio-deltaïques. Durant le moyen-âge, l'embouchure du fleuve se déplace progressivement vers le sud, avec la formation de l'étroit cordon littoral de la Langue de Barbarie.

Ces différentes phases ont permis la mise en place de micro reliefs très enchevêtrés avec de hautes levées qui compartimentent le lit majeur du fleuve en une multitude de cuvettes plus ou moins vastes. A partir de Richard-Toll, les micros reliefs s'estompent peu à peu pour donner un ensemble de cuvettes (Djoudj, Boundoum etc.) et de dépressions (Ndiael, Noar, Krankagne etc.). la zone d'inondation s'élargit pour atteindre environ 400 m.

III. Le climat

Les caractéristiques du climat qui prédominent dans le delta du fleuve Sénégal sont celles d'une zone de transition entre le domaine océanique à l'ouest et un arrière-pays continental saharo-sahélien à l'est. Cette situation valable pour l'ensemble du Delta prévaut plus particulièrement dans notre zone d'étude que constitue la CR de Mbane.

III.I Les facteurs généraux du climat

III.I.I Les alizés

La Vallée du Sénégal est située dans le domaine soudano sahélien, entre 16° Nord et 13° Nord.

Le milieu naturel est envahi pendant une grande partie de l'année par l'alizé continental ou harmattan ; il y maintient une sécheresse pendant 9 mois.

A l'Ouest, l'alizé maritime pénètre le continent, mais se continentalise très vite en perdant en direction de l'Est son humidité.

III.I.II La mousson

Cependant, la mousson d'été favorise les pluies dans les parties méridionales du pays, et donc dans la Haute Vallée; néanmoins, elle parvient au nord du Sénégal asséchée.

Ainsi, les précipitations ne sont pas les mêmes le long de la Haute Vallée.

La culture du riz qui nécessite de grandes quantités d'eau ne pourrait être faite avec de faibles niveaux de précipitations d'où la nécessité de la maîtrise des eaux de surface, d'autant plus que les pluies, selon les années, sont irrégulières.

III.II Les éléments du climat

III.II.I Les vents

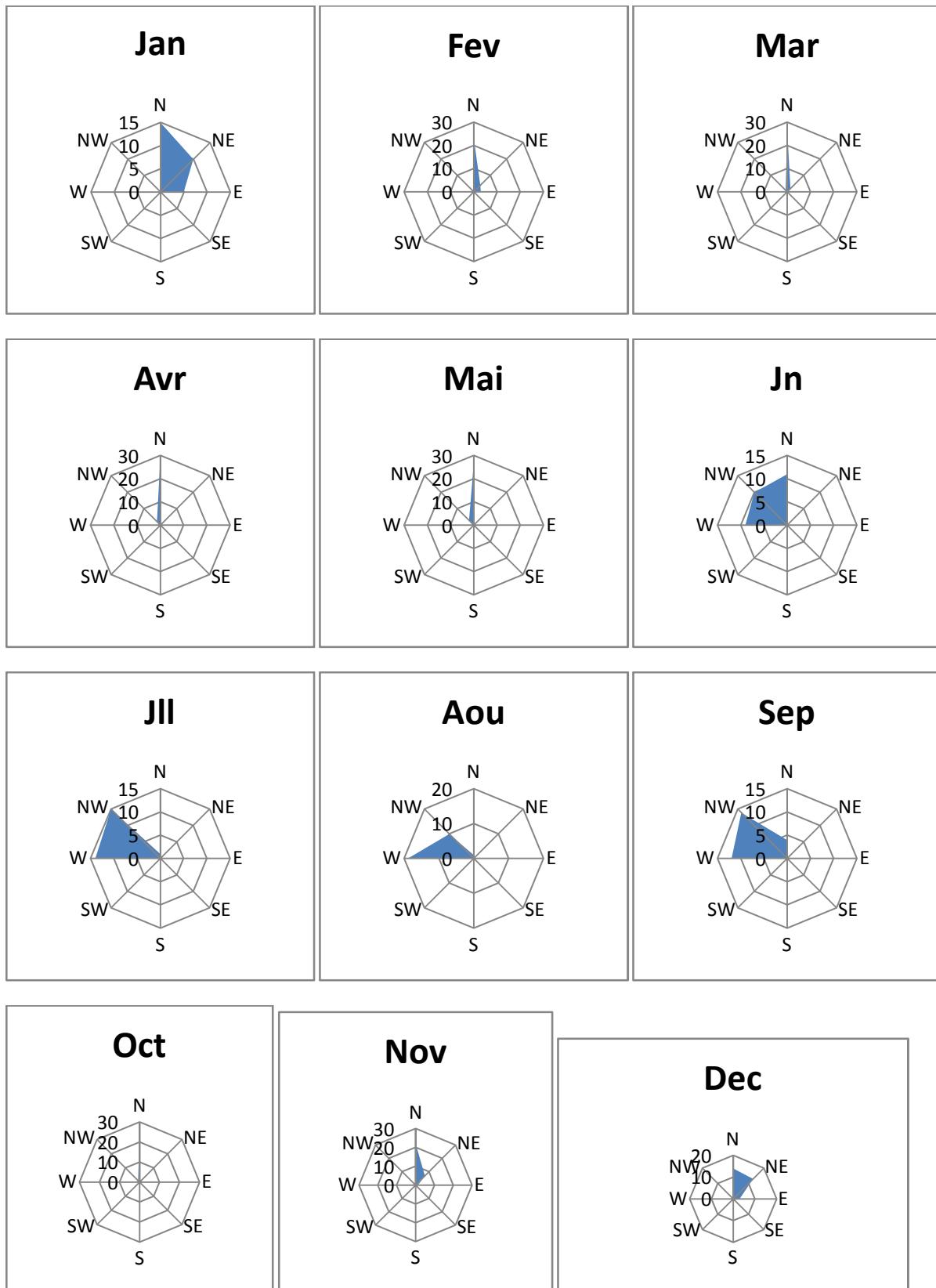


Figure 1 : Evolution de la moyenne mensuelle des directions dominantes du vent en % au sol à Saint-Louis de 1983 à 2012

Dans la distribution fréquentielle les vents de secteur N à NE prédominent pendant la saison sèche de décembre à mars. Mais cette situation est rompue à l'approche de la saison humide. Durant toute la saison des pluies les vents dominants sont d'orientation W à NW. Cette situation est liée à la domination de la mousson issue des basses pressions intertropicales durant la saison des pluies et la prédominance des alizés continentaux ou harmattan pendant la saison sèche.

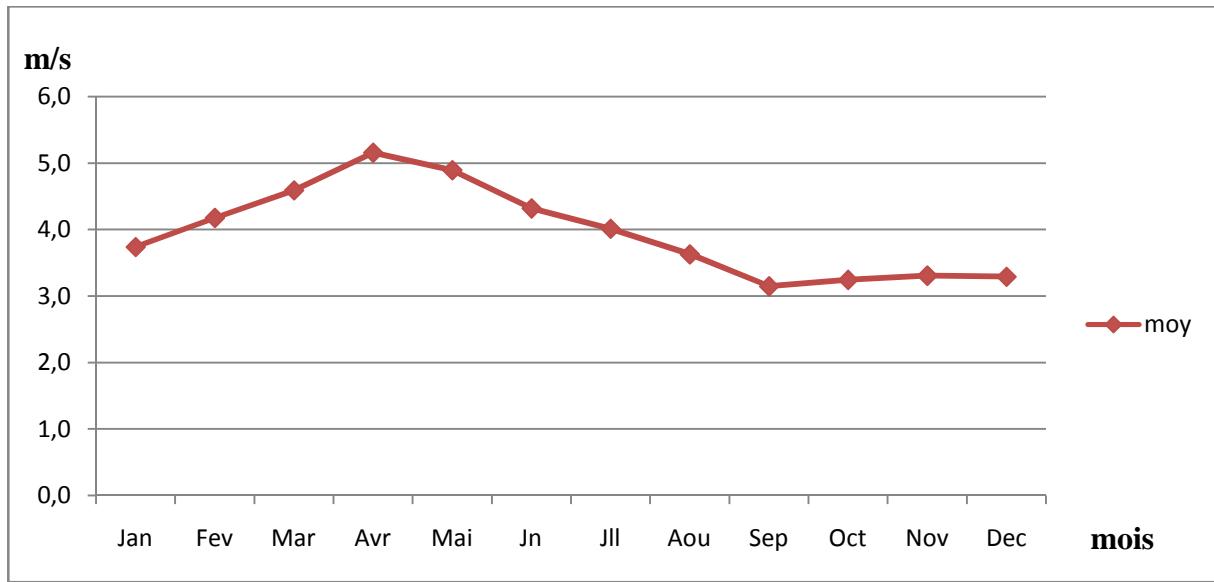


Figure 2: Variation de la vitesse moyenne mensuelle des vents à Saint-Louis de 1983 à 2012

Les vents dominants en surface (à 2 m du sol) sont de vitesse, de direction et de nature variables. Les valeurs moyennes des vitesses montrent une importante variabilité saisonnière. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées en saison sèche (avril, mai et juin) avec des vitesses généralement supérieures à 3m/s. Les faibles vitesses sont enregistrées durant les mois de septembre, octobre et novembre (Faye, 1996).

En principe, on considère des vents dont la vitesse varie entre 0,4 m/s et 3,4 m/s. Or à Saint-Louis la vitesse moyenne mensuelle maximale est de 5,2 m/s en avril, pour un minimum de 3,1 m/s en septembre. Par conséquent, les vents sont assez puissants pour le balayage et le transport des particules de sables.

En outre, les vitesses moyennes mensuelles les plus élevées sont enregistrées pendant la saison sèche (3,7 m/s en janvier, 4,2 m/s en février, 4,6m/s en mars, 5,2m/s en avril, 4,9m/s en mai). Tandis que la saison humide enregistre les vitesses moyennes mensuelles les plus faibles (3,6 m/s en août, 3,1m/s en septembre, 3,2m/s en octobre) à l'exception du mois de juin (4,3m/s) et de juillet (4,0m/s). Cette réduction de la vitesse du vent en plein hivernage

serait liée au développement de la couverture végétale après deux mois de pluies et la forte humidité relative de l'air.

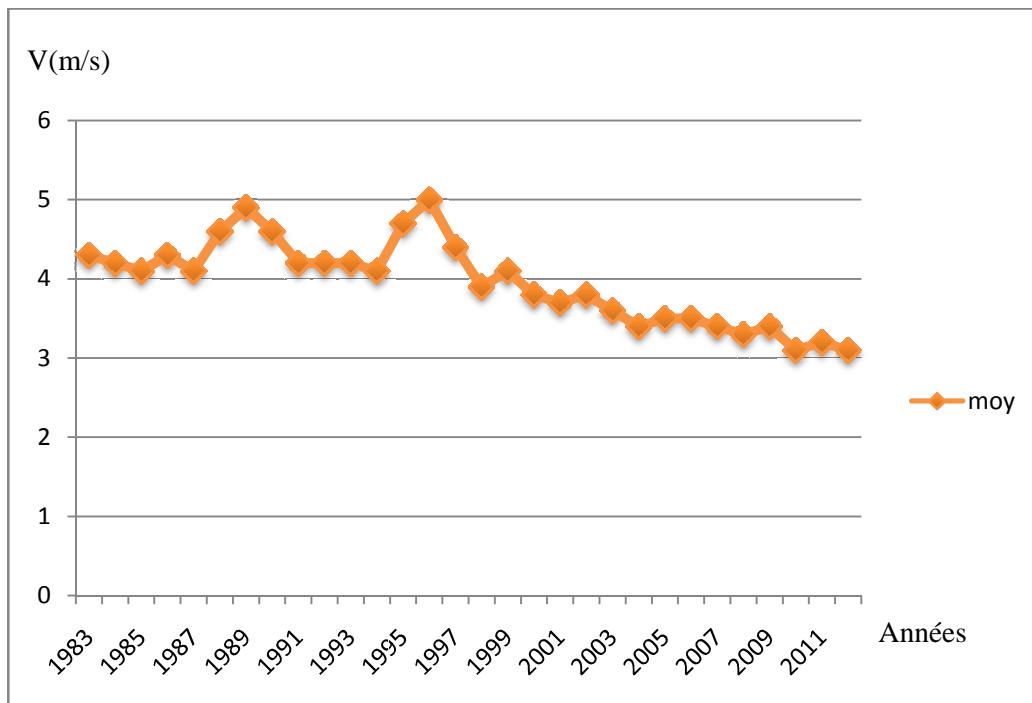


Figure 3 : Variation de la vitesse moyenne interannuelle des vents à Saint-Louis de 1983 à 2012.

L'analyse de la figure 3 montre une fluctuation de la vitesse moyenne interannuelle des vents dans la région de Saint-Louis. La vitesse du vent est partout supérieure à 3 m/s. L'évolution de la vitesse moyenne interannuelle est marquée par des périodes éoliennes dans lesquelles la vitesse du vent est très élevée correspondant à la recrudescence de l'érosion éolienne et des périodes de ralentissement de cette vitesse.

Les périodes qui enregistrent les vitesses les plus élevées se remarquent entre 1988 et 1990 (avec 4,6 m/s en 1988, 4,9 m/s en 1989, et 4,6 m/s en 1990) et entre 1995 et 1997 (avec 4,7 m/s en 1995, 5,0 m/s en 1996 qui enregistre le maximum de la série et 4,4 m/s en 1997).

En outre, de 1983 à 1999 la vitesse du vent est élevée et comprise entre 3,9 m/s et 5,0 m/s. Par contre, à partir de l'année 2000 la vitesse diminue jusqu'en 2012 et est comprise entre 3,1 et 3,8 m/s avec la vitesse minimale en 2010 et 2012.

III.II.II La pluviométrie

La ville de Saint-Louis se situe dans le domaine climatique Sahélien à longue saison sèche. La saison humide commence en juin-juillet et se termine en octobre avec, une pluviométrie de

plus en plus faible et irrégulière variant entre 300 et 600 mm/an depuis la sécheresse des années 1970. Cela est attesté par divers études sur le climat de la région de Saint-Louis.

Tableau 1 : La pluviométrie moyenne mensuelle de la station de Saint-Louis de 1983 à 2012.

mois	jan	fev	Mar	avri	mai	juin	juil	aout	sep	octo	nov	dec	T A
Moy 83-12	2,7	1,6	0,2	0,1	0,2	6,3	44,0	84,7	100,3	20,5	0,2	1,1	262

L'analyse de ce tableau des pluies moyennes mensuelles de la station de Saint-Louis montre que la répartition des pluies dans le temps est très inégale. En effet, la saison des pluies dure environ quatre mois sur douze, c'est-à-dire de juin-juillet à Octobre.

De 1983 à 2012, le total de la moyenne mensuelle de la pluviométrie est de 262 mm à Saint-Louis. Ainsi, durant cette période, dans cette région, les pluies interviennent durant la période estivale coïncidant avec le passage du FIT (Front Inter Tropical) vers le nord des tropiques. Globalement, ces pluies sont pour l'essentielle causé par « la mousson issue de l'anticyclone de Saint Hélène (dans l'atlantique sud) » (M. Raymone, 2004) pendant l'hivernage.

En effet, les données du tableau ci-dessus montre que le début normal de l'hivernage à Saint-Louis est le mois de juin alors que la fin normale est le mois d'octobre.

Cependant, il peut y avoir des variations par rapport à cette tendance. Dans un cas ou dans l'autre on parle soit de début ou de fin précosse soit de début ou de fin tardive. Les mois les plus pluviaux sont juillet (44,0 mm), août (84,7 mm) et septembre qui enregistre le maximum de (100,3 mm).

Par contre, en dehors de ces pluies estivales interviennent les pluies hivernales ou pluies de « heug » qui ont lieu pendant la saison sèche. Ces pluies sont liées aux masses d'air froid venues des régions tempérées. Elles interviennent le plus souvent en janvier et en février. Les pluies hors saison les plus importantes de la série sont enregistrées en janvier 2002 avec une hauteur d'eau de 66,2 mm.

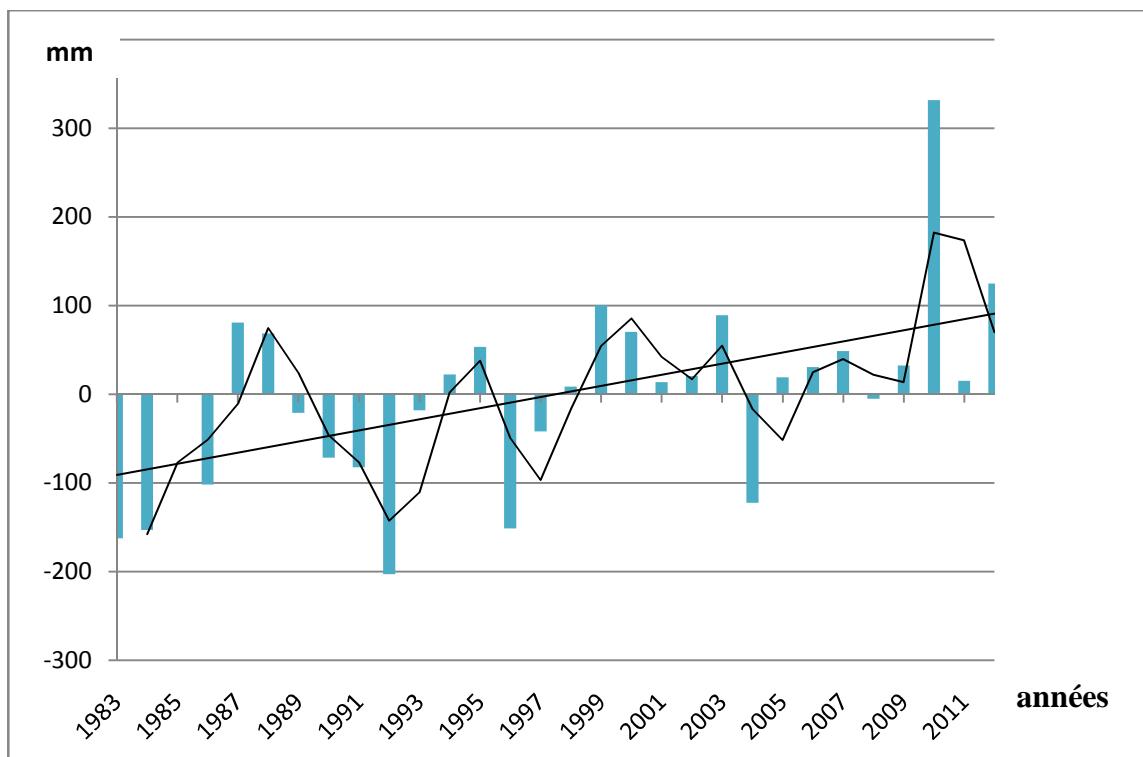


Figure 4 : Evolution inter-annuelle de la pluviométrie à Saint-Louis de 1983 à 2012

À la station pluviométrique de Saint-Louis, l'évolution inter- annuelle de la pluviométrie est faite sur une période de 30 ans avec une moyenne inter annuelle de 262 mm. Le graphique ci-dessus montre que nous avons 17 années excédentaires contre 13 années déficitaires. Les plus fortes pluies ont été enregistrées en 2010 avec une hauteur d'eau de 593,6 mm, soit un excédent de 331,6 mm. L'année la moins pluvieuse est 1992, elle enregistre le minimum d'eau 59,1mm, soit un déficit de -202,9 mm.

Par conséquent, la série peut être divisée en deux périodes selon la succession des années excédentaires et des années déficitaires.

- Une période de déficit allant de 1983 à 1993 durant laquelle s'observe l'année 1992 qui enregistre un déficit de -202,9 mm, la plus déficiente de la série. Mais dans cette période s'intercalent deux années excédentaires avec une pluviométrie inférieure à 100 mm (1987 avec 80,7 mm et 1988 avec 68,6 mm).
- Une deuxième période allant de 1994 à 1997 durant laquelle la pluviométrie enregistre des années excédentaires et des années déficitaires.
- Une période excédentaire marquant un retour de la pluviométrie allant de 1998 à 2012 durant laquelle s'observe l'année 2010 qui enregistre un excédent de 331,6 mm. Mais

dans cette période s'intercalent deux années déficitaires qui ne sont pas successives (2004 avec -122,3 mm et 2008 avec -5 mm).

Certes les années excédentaires sont plus nombreux dans la série mais la pluviométrie n'est pas assez importante pour assurer l'humidité de la région, le développement d'une couverture végétale stable. Par conséquent, cette situation pluviométrique est favorable à l'érosion physique du sol.

III.III.III L'insolation

L'insolation exprime en heure la durée du rayonnement solaire. Elle est la quantité d'énergie solaire reçue, c'est-à-dire la durée d'exposition d'un endroit au soleil. Le graphique suivant montre la variation mensuelle de l'insolation à la station de Saint-Louis de 1983 à 2012.

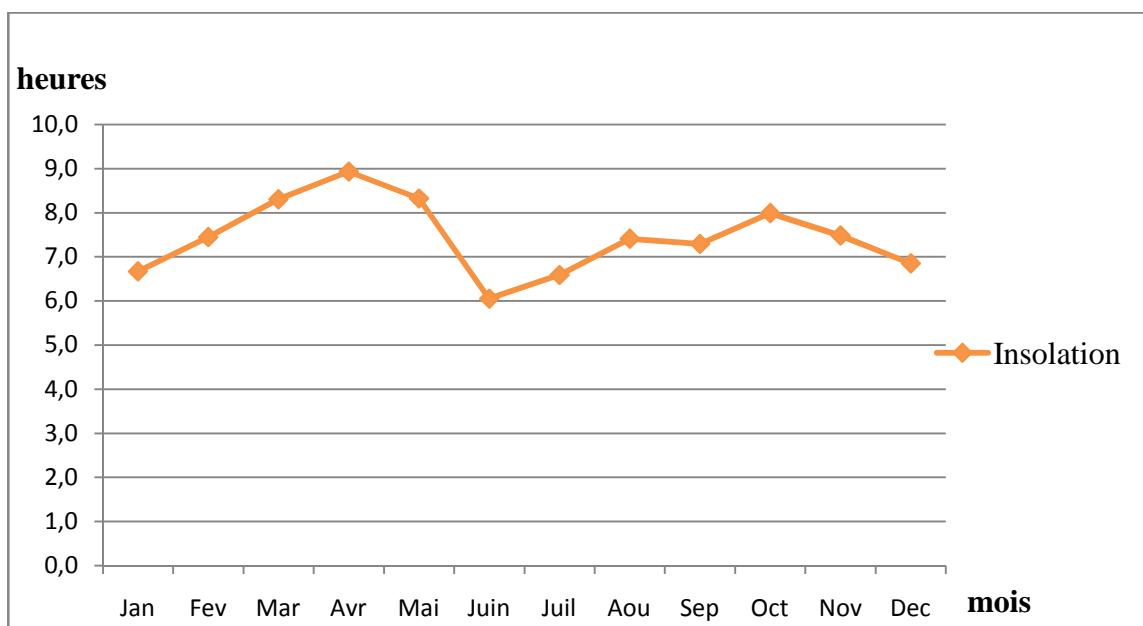


Figure 5 : L'insolation moyenne mensuelle dans la station de Saint-Louis de 1983 à 2012.

À Saint-Louis, les mois les plus ensoleillés correspondent aux mois de mars, avril et mai avec respectivement 8,3 heures, 8,9 heures et 8,3 heures. Les valeurs connaissent une chute importante à partir du mois de juin qui enregistre le minimum d'heures 6,1 heures soit une perte de 2,8 heures par rapport à la valeur maximale. Cette situation s'explique par la forte nébulosité liée à la présence de la mousson pendant l'hivernage,

III.III.IV Les températures

Les températures dépendent des apports énergétiques du rayonnement solaire et constituent ainsi un important paramètre pour caractériser les principaux types de climat. La ville de Saint-Louis malgré sa position littorale enregistre des températures élevées.

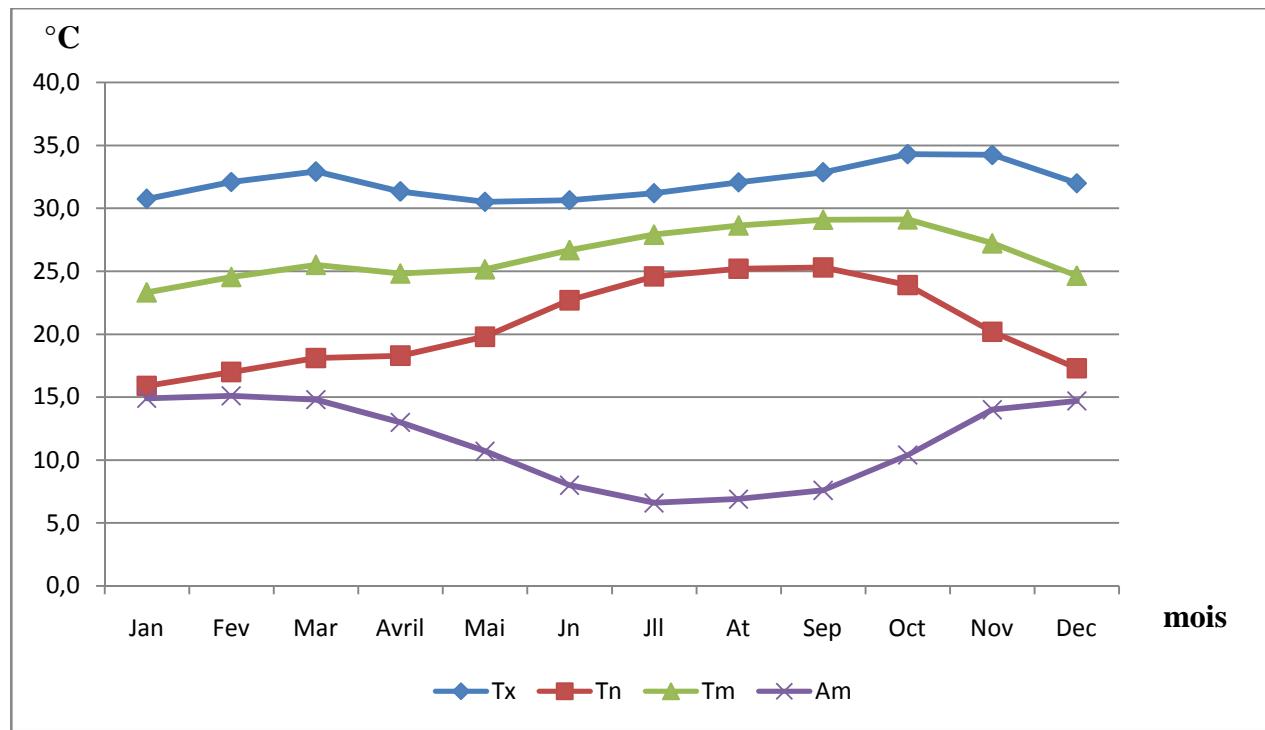


Figure 6 : Evolution moyenne mensuelle des températures à Saint- Louis de 1983 à 2012

La courbe d'évolution des températures révèle que les températures moyennes mensuelles à Saint-Louis s'articulent autour de deux maxima et de deux minima. C'est durant la saison des pluies que l'on enregistre les températures les plus élevées. Ces températures sont enregistrées à la fin de l'hivernage. Les températures moyennes mensuelles augmentent progressivement de Mai à Octobre. Cela s'explique par la présence de la mousson issue des basses pressions intertropicales.

Mais à partir du mois de Novembre les températures baissent jusqu'au mois de Janvier. Cependant, les températures accroissent de Février à Mars. Par contre, en Avril elle marque une décadence. Les températures les plus basses sont enregistrées aux mois de Janvier, Février et Décembre. Cette situation s'explique par le fait que ces mois sont les mois les plus froids de toute l'année dans la région de Saint-Louis.

Le maximum principal s'étant sur deux mois, Septembre et Octobre avec 29,1° C. Cela s'explique par la fin de l'hivernage.

En outre, le mois de Mars enregistre le maximum secondaire avec 25,5° C. Pendant ce mois de la saison sèche on note une absence de la nébulosité d'où l'importance du rayonnement.

Par contre, au mois de Janvier on a le minimum principale avec 23,3° C. C'est la période de l'hiver boréal d'où la présence de flux doux issus des hautes pressions polaires.

Quant au minimum secondaire, il est observé au mois d'Avril avec 24,8° C. Généralement, l'influence de l'anticyclone Saharo-libyenne explique la baisse des températures durant cette période de l'année.

III.II.V L'évaporation

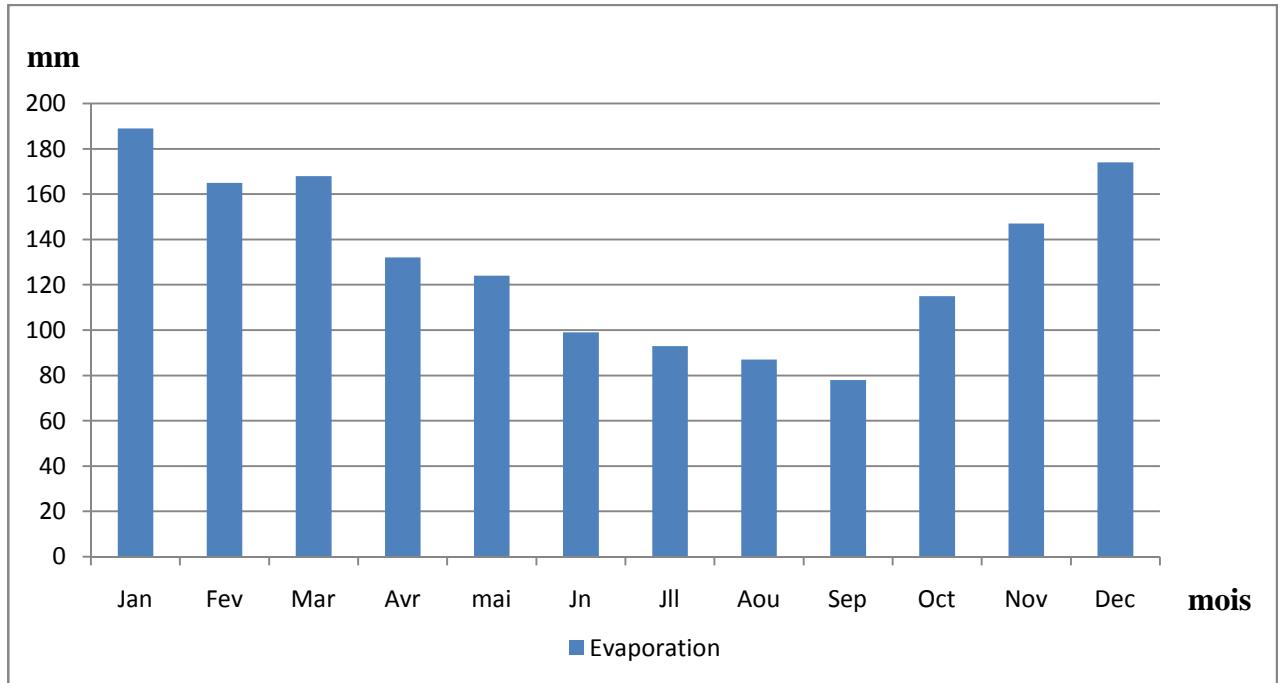


Figure 7 : L'Evaporation moyenne mensuelle de la station régionale de Saint-Louis de 1983 à 2012

Dans la commune de Saint-Louis, l'évaporation connaît des fluctuations saisonnières. L'analyse de la figure ci-dessus montre une évolution unie modale de l'évaporation moyenne mensuelle. Elle atteint sa valeur maximale en saison sèche avec 189 mm au mois de Janvier. Cette situation s'explique par le fait que pendant la saison sèche le rayonnement solaire est très important.

Sa valeur minimale est atteinte en plein hivernage avec 78 mm au mois de Septembre. Ceci s'explique par l'importance des précipitations, la forte nébulosité, l'humidité de la mousson et la saturation de l'atmosphère durant cette période.

Ce phénomène d'évaporation influe aussi bien l'écoulement que le bilan de l'eau dans le sol. En effet, il favorise l'aridité des sols et par conséquent la réduction de la couverture végétale facilitant l'érosion physique du sol.

III.II.VI Humidité

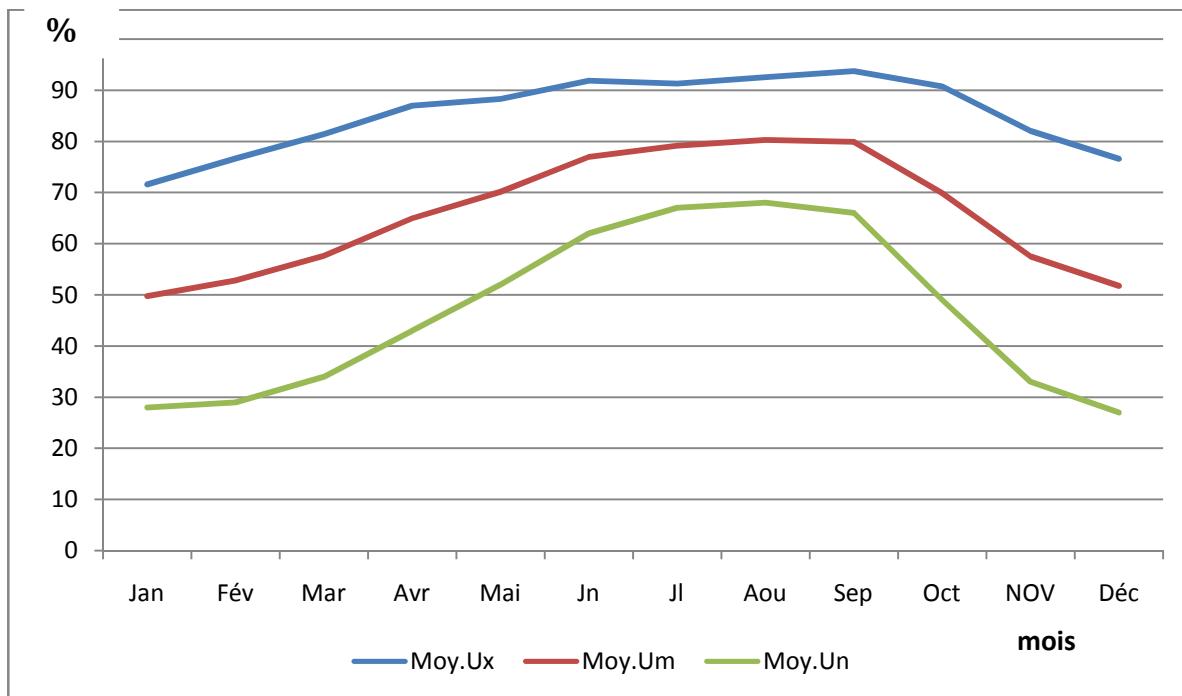


Figure 8 : Variation de l'humidité moyenne mensuelle en % à Saint-Louis de 1983 à 2012.

La courbe de l'humidité moyenne mensuelle à Saint-Louis présente une tendance sensible à la hausse pendant la saison humide (juin, juillet, août, septembre) avec un maximum de 80% qui s'étend sur deux mois août et septembre. Cette situation s'explique par la présence de la mousson pendant cette période de l'année. Ces valeurs de l'humidité relative de l'air donnent des conditions optimales pour la floraison du riz qui exige 70 à 80% d'hygrométrie (Mémento d'Agronomie, 2002).

A partir du mois d'octobre se remarque une régression de la courbe. L'humidité relative de l'air diminue jusqu'en janvier avec un minimum de 50% durant ce mois. Cependant, l'humidité relative de l'air reprend sa hausse avec 53% en février, 58% en Mars, 65% en avril, 70% en mai. On remarque ainsi que les pourcentages les plus faibles de l'humidité moyenne mensuelle à Saint-Louis sont enregistrés pendant la saison sèche.

IV. Les ressources en eaux

VI.I Les eaux de surfaces

La principale source d'eau de surface est le Lac de Guiers. Il longe le territoire de la communauté rurale sur sa partie ouest sur une longueur de 23 km. D'une largeur atteignant

7 km par endroit (à Saneinte par exemple), il constitue la plus importante réserve d'eau douce de surface du Sénégal. Jadis, le lac permettait, à l'instar du fleuve Sénégal, la pratique d'une agriculture de décrue par les populations de tous les villages riverains. Mais le relèvement du niveau de l'eau consécutif à la mise en eau des barrages a entraîné une diminution progressive de la zone accessible. Il en est de même des premiers périmètres aménagés pour la culture irriguée du riz qui ont été pour l'essentiel, engloutis par les eaux.

Le lac communique avec le fleuve Sénégal par la Taouey qui longe le territoire de la communauté rurale sur sa partie Nord-ouest, sur une longueur de 19 km.

VI.II Eaux souterraines

La communauté rurale de Mbane appartient au bassin sédimentaire sénégalo-mauritanien d'âge secondaire et tertiaire. L'étude hydrogéologique révèle la présence de plusieurs nappes aquifères (maestrichien, paléocène, terminal, secondaire, quaternaire, etc.) qui, malheureusement, demeurent sous-exploitées. Ces nappes sont salées dans la majeure partie du territoire communautaire.

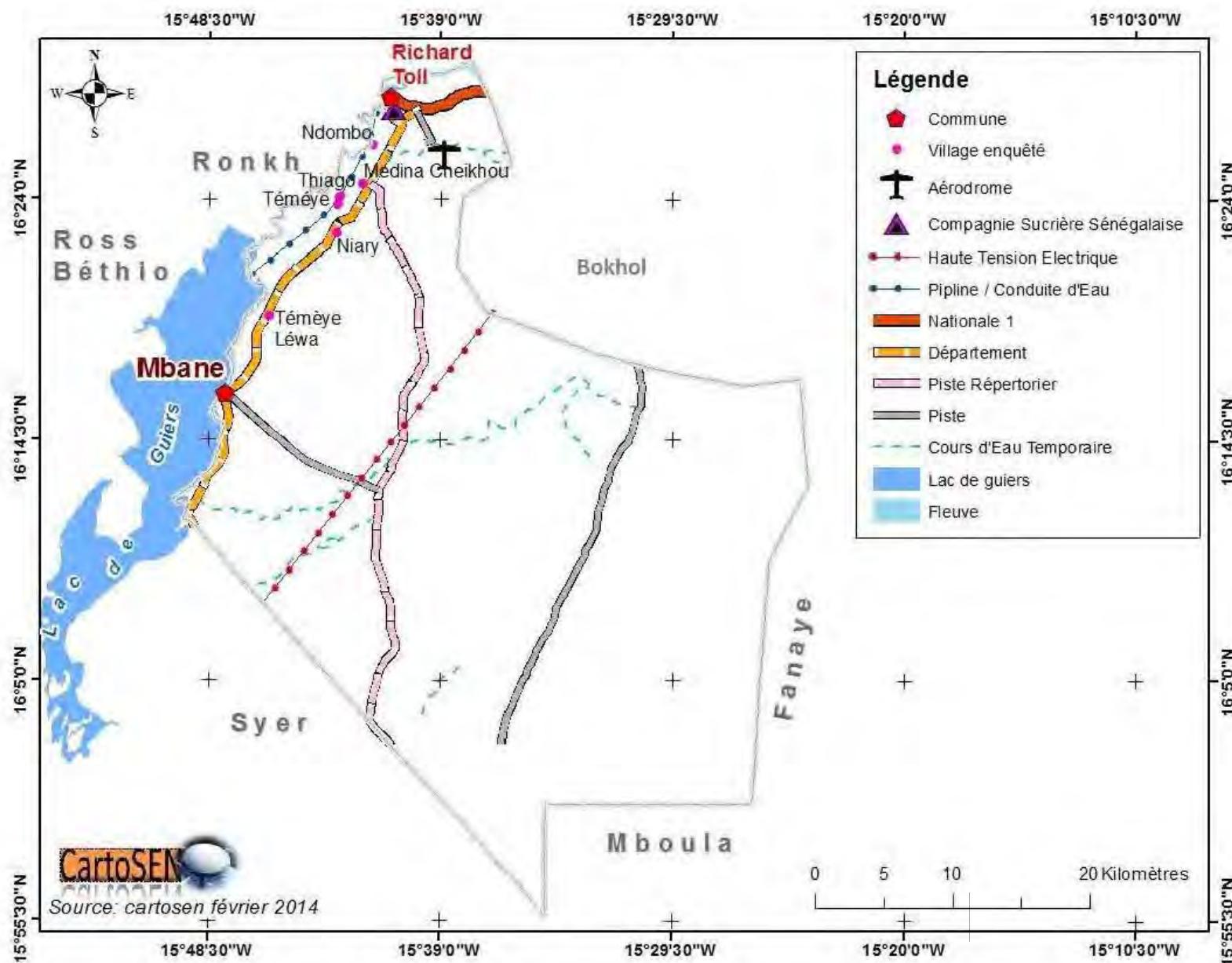
La profondeur de la nappe phréatique est en moyenne de 8 m dans la zone du lac. Dans le Diéri elle est en moyenne de l'ordre de 35 m avec un minimum de 15 m (Foss Ndiakhaye 1) et un maximum de 50 m (Pampinabé II, Bisnabé Penda Yayaké, Bisnabé Bouteyni et Badjincobé Vidodji).

Ces ressources sont surtout sollicitées en zone Diéri où on retrouve la presque totalité des puits, 4 sur les 5 forages, et les 3 puits-forages que compte la communauté rurale.

Hormis ces trois sources les populations de cette zone ne peuvent compter que sur les mares temporaires qui se remplissent en hivernage et qui sont devenues, pour l'essentiel très aléatoires avec la baisse de la pluviométrie.

Les populations des villages riverains du lac sollicitent, quant à elles, les eaux de surface pour tous les types d'usages, soit directement, soit par le biais des chenaux d'irrigation ou des 3 abreuvoirs aménagés par la CSS pour compenser l'obturation des voies d'accès au lac par ses périmètres d'exploitation de canne à sucre.

Carte 2 : Réseau hydrographique de la CR de Mbane



V. Les types de sols

La pédologie de la CR de Mbane révèle l'existence de deux zones à savoir le Walo et le Diéri.

- Le Walo : c'est la zone du lac et de la Taouey couvrant 14,5% de la superficie totale de la communauté rurale de Mbane soit 276,7 km², Le Walo renferme des sols hydro-morphes enrichis par les limons du lac de Guiers.
- Le Diéri : c'est la zone aride qui couvre 85,5% de la communauté rurale de Mbane soit 1629,63 km². Les sols du Diéri sont dites Dior, aptes aux cultures hivernales et irrigables sous réserve d'aménagements hydro-agricoles.

En d'autres termes, la nomenclature locale distingue, dans la zone du Lac, cinq types de sol selon leur type et leur aptitude culturale.

- ***Le Wallaldé :***

Mélange d'argile et de sable, ce type de sol se retrouve surtout sur les terres jouxtant le Lac traditionnellement exploitées en décrue. Pour l'essentiel, elles ont été englouties suite à la montée du niveau du Lac consécutive à la mise en eau des barrages. Il se retrouve aussi sur la rive Ouest de la Taouey comme à Ndombo, Thiago, Diamaguéne, Téméye et les environs.

- ***Le Thiagine :***

Il s'agit d'un sol poudreux qui se retrouve dans les zones non éloignées de l'eau et gagnées par la salinité. Le terme désigne également l'ensablement.

- ***Le Dior Thilentor :***

Du nom d'un animal dont la peau a la même couleur pâle et qu'on retrouve souvent dans les zones où domine ce type de sol, c'est un sol pas très riche où l'essentiel des spéculations cultivées ne donnent pas de bons rendements.

- ***Le Deck Dior :***

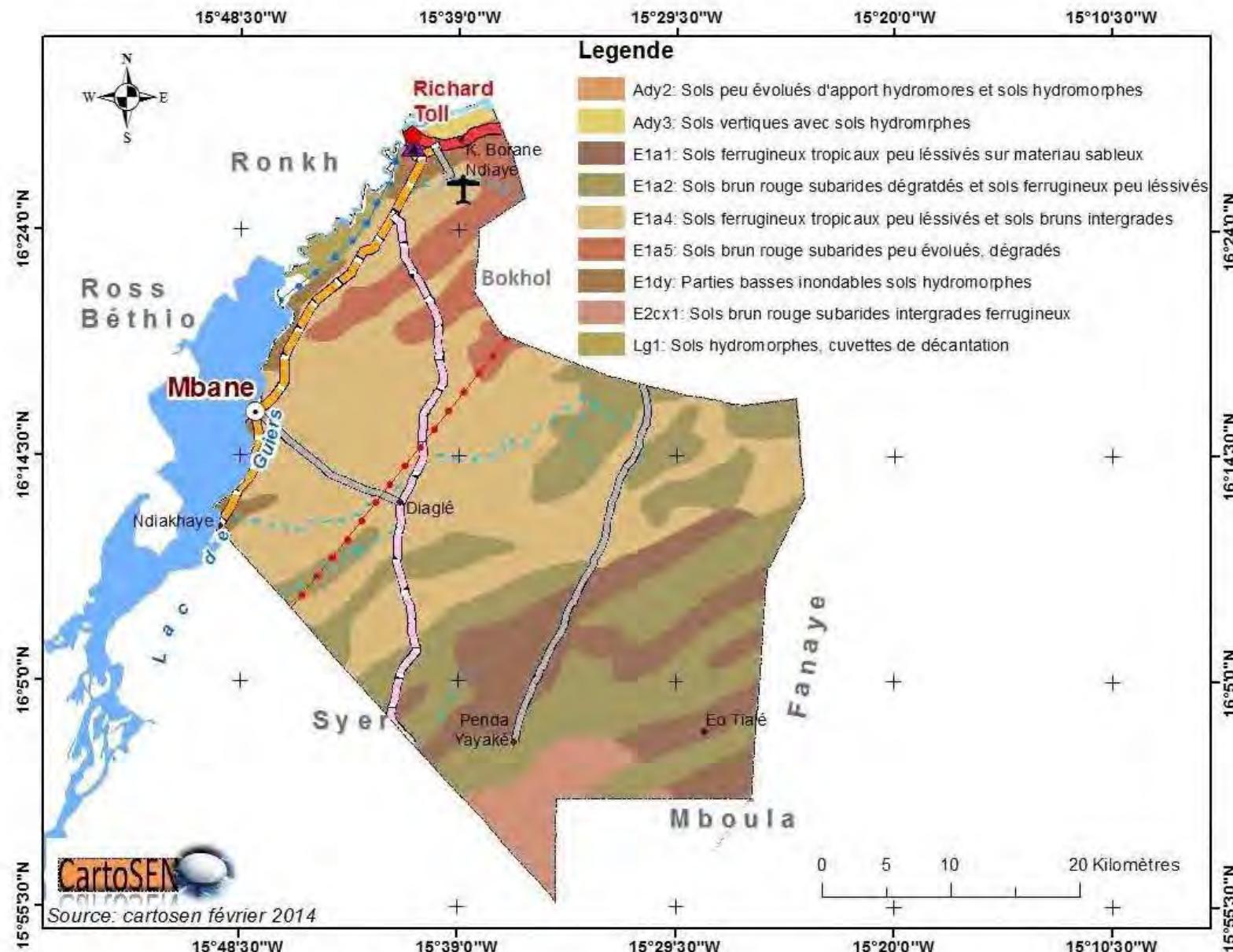
Rougeâtre en surface, noir en profondeur, le Deck Dior est, de l'appréciation des producteurs, très riche et a une bonne capacité de rétention de l'eau, ce qui, dans le cas de la culture irriguée participe à amoindrir les charges de production. Il se retrouve surtout dans les villages riverains de la Taouey comme Diamaguéne, Ndombo, et les alentours.

- **Le Gagne :**

Blanc en surface et noir à partir d'une profondeur de 5 cm, le Gagne est considéré par les producteurs comme la meilleure terre pour la culture de la patate. Ce type de sol se localise dans les villages riverains du lac de Guiers comme Mbane, Téméye Léwah, Saneinte Tacque.

En zone Diéri, les sols sont, dans la partie la plus proche du Lac, de type limoneux, favorable à la polyculture, avec une teneur en argile nettement inférieure au sable (entre 10 et 30%). Dans le Haut Diéri, les sols sont plutôt sableux (fragiles, dénudés et fortement lessivés avec une teneur en argile inférieure à 10%). Ils sont surtout aptes à certaines cultures d'hivernage (mil, arachide, niébé, béref, etc.).

Carte 3 : Carte pédologique de la communauté rurale de Mbane



VI. La végétation

La végétation varie selon les types de sol.

VI.I Végétation arborée :

Les ligneux qui colonisent les Dek /Dek-Dior sont *Balanites Aegyptiaca* (Soump), *Acacia Radiana* (Seing), *Adansonia Digitata* (Gouye), *Prosopis Juliflora* (Dakhar toubab), *Sterculia Setigera* (Mbep), *Eucalyptus Camaldulensis* (Xotù boutel), *Anogeissus Leocarpus* (Nguédiane), et *Mitragyna Inermis*....

Sur les sols Dior se développent : *Balanites Aegyptiaca*, *Acacia Radiana*, *Faidherbia Albida* (Kàdd), *Acacia Senegalensis* (Werek),

VI.II Végétation arbustive :

Les arbustes se développant sur les Dek/ Dek-Dior sont : *Combretum glutinosum* (Ratt), *Boscia Senegalensis* (Ndiandam), *Bauhinia rufescens* (Rand), *Salvadora persica* (Ngaw), et *Calotropis procera* (Poftan), *Grewia bicolor* (Kel).

Sur les sols Dior se développent : *Guiera senegalensis* (Nguer), *Tamarix senegalensis* (Ngédji), *Salvadora persica*, *Euphorbia balsamifera*, et *Leptedania pyrotechnica*.

Sur les sols en bordures du Lac, la population est composée par : *Tamarix senegalensis*, *Communus ricinus*, *Parkinsonia acuelata*, *Salvadora persica*, et *Eucalyptus camaldulensis*.

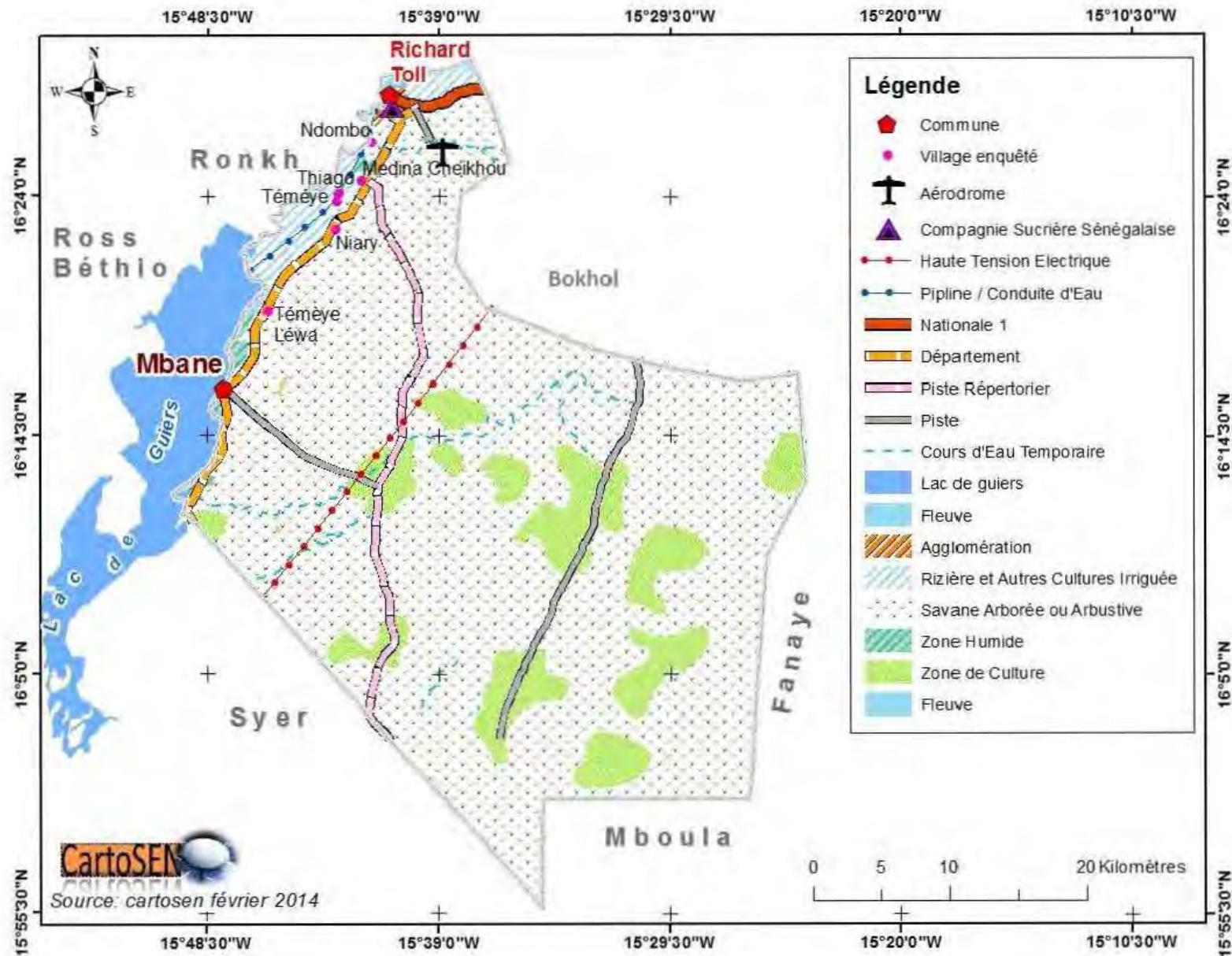
V.I Tapis herbacé :

Pour le tapis herbacé, les Dek/ Dek-Dior abritent : *Schoenofeldia gracilis*, *Cassia obtusifolia*, *Eragrostis tremula*, *Dactyloctenium aegyptium*.

Les sols Dior sont peuplés par : *Leptadiena hastata* (Thiakhat), *Cenchrus biflorus* (Khakham), *Euphorbia hirta* (Mbal), *Heliotropium supinum*, *Mitracarpus scaber* (Ndatukan), *Eragrostis tremula*, *Eragrostis ciliaris* (Selguf), *Chloris barbata*, *Zornia glochidiata* (Ndegermele), *Crotalaria retusa*, *Alysicarpus ovalifolius*, et *Aristida ssp.*

Les sols en bordure Lac sont colonisés par : *Typha australis* (Barax), *Phragmites australis*, *Pistia stratiotes*, *Paspalum vaginatum*, *Scirpus maritimus*, *Cyperus diformis*, *Cyperus rotundus*, *Pistia stratiotes*

Carte 4: Végétation de la communauté rurale de Mbane



VII. La faune

La perte de l'habitat naturelle de la faune, liée à la dégradation des écosystèmes est symptomatique de la disparition de plusieurs espèces animalières comme : les antilopes et les gros mammifères. La population de la faune sauvage est essentiellement constituée de *Chlorocebus sabaeus* (singe), de *Phacochoerus aethiopicus* (phacochère), de rongeurs comme *Lepus timidus* (lièvre), *Myosciurus* (écureuils), *Mycromys minutus* (rat), les reptiles, les oiseaux et la microfaune.

Chapitre II : Le milieu humain

I. Historique de la communauté rurale de Mbane

Mbane est un village qui fut créé en 1854 par Bira Boly Famara Niang. Le nom du village « Mbane » vient du terme wolof « mbarya » qui signifie hangar. Les premiers habitants du village venaient de Foss Mbalal qui se trouve sur l'autre rive du Lac de Guiers.

Suite à la réforme administrative et territoriale de 1972, Mbane fut érigé en Communauté Rurale et devint le chef-lieu de l'arrondissement portant son nom regroupant deux communautés rurales : Mbane et Gaé. C'est à la suite des décrets n° 2008-748 et 2008-749 du 10 juillet 2008, que, respectivement, Gaé fut érigé en commune, Mbane et Bokhol devinrent les deux communautés rurales de l'arrondissement de Mbane.

II. Le profil démographique

II.I. Effectif et accroissement

En 2010, la population de la CR de Mbane était d'environ 40 468 habitants, représentant 15 % de la population régionale. L'effectif des femmes était de 20 841 soit 51,5 %. Le taux d'accroissement de la population entre 1976 et 2010 était de 3 %. Ce fort taux est estimé normal compte tenu de son poids démographique.

Tableau 2: Evolution de la population de la communauté rurale de Mbane

Données	Année 2010
nombre concession	3 066
nombre ménage	3 679
Masculin	19 627
Féminin	20 841
population totale	40 468
Taux de croissance moyen 1976-2010	3,0%

Source : SRSD Saint-Louis 2009

II.II. Structure de la population

La CR de Mbane a une population très jeune. En effet, près de 60 % ont moins de 20 ans contre 4,8% pour les personnes âgées de plus de 60 ans. Les femmes âgées de 15 à 49 ans sont évaluées à 9358 hts soit 23,1% de la population. Ces jeunes et ces femmes constituent aujourd’hui un atout pour la CR pour booster son développement à travers une bonne politique d’éducation et de santé, et la réalisation de projets visant spécifiquement ces deux groupes.

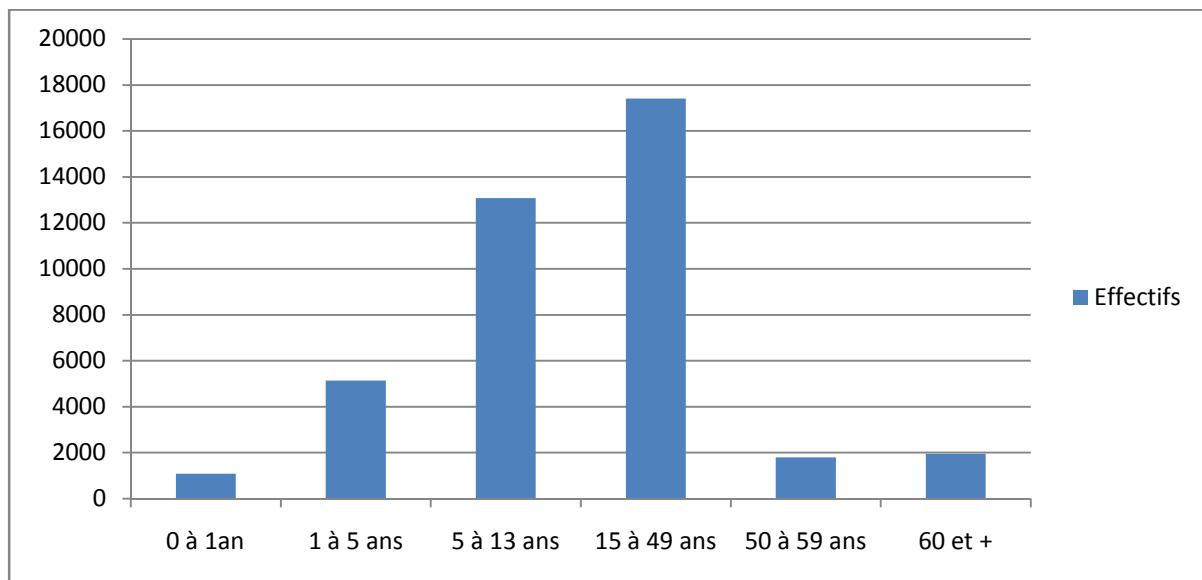


Figure 9 : Structure par âge de la population de la CR de Mbane

Source : SRSD Saint-Louis 2009

III. Les établissements humains

La communauté rurale de Mbane couvre une superficie de 1906 km² avec une population de 30 430 habitants (RGPH) 2002 répartis dans 95 établissements humains parmi lesquels :

- 64 sont des villages officiels ;
- 31 sont des hameaux rattachés ;

Le modèle dominant, autant dans la zone du lac que dans le Diéri, est le village officiel relativement ancien, auquel se rattachent les hameaux dont le nombre peut aller jusqu’à dix (Tetiane Malal, Gade Matamoulana, Bajincobé). Cette situation donne une taille moyenne des villages très élevés (de l’ordre de 1014 habitants). Mais on considère chaque établissement à part, abstraction faite du statut officiel ou non officiel, la moyenne de la population se ramène à 167 habitants par village.

Autrement dit, la taille des villages est variable : 56% des hameaux ont moins de 50 habitants et seuls 58 établissements humains ont une population qui dépasse 150 habitants.

La répartition dans l'espace concentre 49,7% de la population dans le secteur du lac qui ne totalise que 21,5% des villages sur moins de 15% de la superficie totale de la communauté rurale. La taille moyenne des localités y est trois fois supérieure à celle des localités du Diéri où l'habitat est très aérée. Cette situation est rendue possible par l'absence quasi-totale de pression sur l'espace habité, autant dans les villages de populations peulh traditionnellement transhumantes que ceux habités par des agriculteurs wolofs sédentaires. Dans certains cas, les populations d'un même village peuvent être dispersées dans un rayon de 10km. Une autre explication à cet état de fait est la tendance, en particulier, chez les peulhs, à garder les liens de dépendances coutumières et administratives après un déplacement par le système d'élevage transhumant.

Dans le secteur du lac où la pression foncière est légèrement accentuée du fait de la légère concurrence des autres usages, l'habitat est un peu plus concentré, surtout dans les gros villages traditionnels (Mbane, Thiago, Ndombo). L'affectation foncière pour d'autres usages y jouxte les zones habitées. A terme, ces villages risquent d'avoir des difficultés pour se définir des zones d'extension et satisfaire la demande des jeunes générations.

Chapitre III : Les activités socio-économiques

I. L'agriculture :

La CR de Mbane a une vocation fortement agricole en raison de ses importantes potentialités hydriques et foncières. En effet, la présence du lac de Guiers et de la Taouey permet deux types de cultures : les cultures irriguées et celles de décrues qui se développent dans les villages riverains du lac et de la Taouey. Cependant, il existe un troisième type de culture dite sous pluie, pratiquée dans le Diéri, mais tributaire des aléas climatiques.

Avec un total de 2347,61 ha de superficie aménagée et de 1812,32 ha de superficie exploitée au courant de l'année 2009, l'agriculture est la principale activité génératrice de revenus dans la CR.

Tableau 3 : Superficies exploitées en diverses cultures en hivernage, saison froide et saison chaude

Spéculations	Superficie en hivernage (en ha)	Superficie en saison froide (en ha)	Superficie en saison chaude (en ha)
Riz	280,72	0	224,01
Maïs ou Sorgho	67,4	11,5	0
Autres	392,87	411,71	340,27
Tomate	0	83,84	0
Total	740,99	507,05	564,28

Source : SAED, 2010

L'agriculture irriguée : elle concerne à peine 20% des ménages et est caractérisée par une diversité culturelle et des rendements assez importants. Aptes pour toutes les variétés de culture, les spéculations les plus pratiquées par les producteurs de la CR sont l'arachide, le riz et le maraîchage.

L'arachide est cultivée deux fois l'an, principalement en contre saison avec des rendements situés entre 2 et 2,5 tonnes à l'hectare. Le prix au producteur est d'environ 400 FCFA le « andar » (1,1 kg) en plus de la paille très recherchée pour l'alimentation du bétail. Pourvoyeuse d'emplois saisonniers, elle est aussi efficace pour l'élimination des nématodes en culture de rotation.

Une grande partie de la production est écoulée bord champ avec des commerçants en provenance des grands centres urbains (Dakar, Touba, Saint-Louis), ou à Richard-Toll.

La culture de l'arachide souffre de la gestion inadaptée du régime hydrologique, de la mauvaise qualité des semences, de la cherté des intrants (18 46 00) et de l'insuffisance des aménagements.

La culture du riz en progression dans la CR, est aujourd'hui présente à Ndombo et à Thiago dans la zone de la Taouey et un peu aux abords du lac de Guiers. Les rendements moyens sont de 5,5 tonnes à l'hectare. Le prix au producteur semble stagner à 8 500 FCFA par sac de paddy de 60 kg.

La culture du riz a l'avantage d'être le principal produit de consommation des sénégalais, et ses sous produits en particulier le son et les résidus (sankhal) sont très utilisés pour engraisser le bétail.

Les facteurs bloquants de la culture du riz sont les retards dans la mise en place des crédits, l'absence de circuits fiables de commercialisation, les menaces liées aux oiseaux granivores, les maladies fréquentes et la cherté des intrants.

Le maraîchage principalement pratiqué en contre saison froide, est la culture la plus en vue par les agriculteurs de la CR à cause de sa haute productivité. La patate douce, l'oignon, les pastèques sont les principales spéculations à côté de la tomate, des choux, du piment, des aubergines, du maïs, des melons, du gombo, etc.

Les rendements sont appréciables (entre 20 et 40 tonnes à l'hectare) et les prix sont très rémunérateurs. Les productions sont vendues bord champ auprès de commerçants venus des centres urbains (Dakar, Touba et Saint-Louis, etc.) et de la Mauritanie pour la patate et les melons, les pastèques et la tomate.

Les difficultés notées dans le maraîchage sont la sensibilité des spéculations aux maladies, la cherté des intrants, les difficultés de stockage et de conservation de certains produits, etc.

La patate douce est aujourd’hui toute espèce confondue, la première spéulation à cause de sa rentabilité. Elle résiste bien aux maladies, mais a de grandes capacités d’infestation de la terre par les nématodes.

Peu assistés par l’Etat dans la production, ces agriculteurs de la CR de Mbane travaillant sur les aménagements comprennent parfaitement la notion de productivité. Ils rêvent d’une agriculture moderne et sécurisée bâtie autour des hautes technologies d’aménagement et d’irrigation (aménagement au laser, systèmes goutte à goutte, aspersion, etc.) avec de grandes capacités de commercialisation (exportation).

La culture sous pluie : pratique ancestrale, l’agriculture sous pluie est pratiquée dans le Diéri, terres éloignées des cours d’eau (Taouey et lac de Guiers) pendant l’hivernage. Elle est pratiquée par environ 80% des ménages. La récolte est pour l’essentiel destinée à la consommation familiale. Elle est caractérisée par des rendements faibles à cause de l’insuffisance de l’engrais utilisé, de la pluviométrie souvent déficitaire, du manque de qualité des semences.

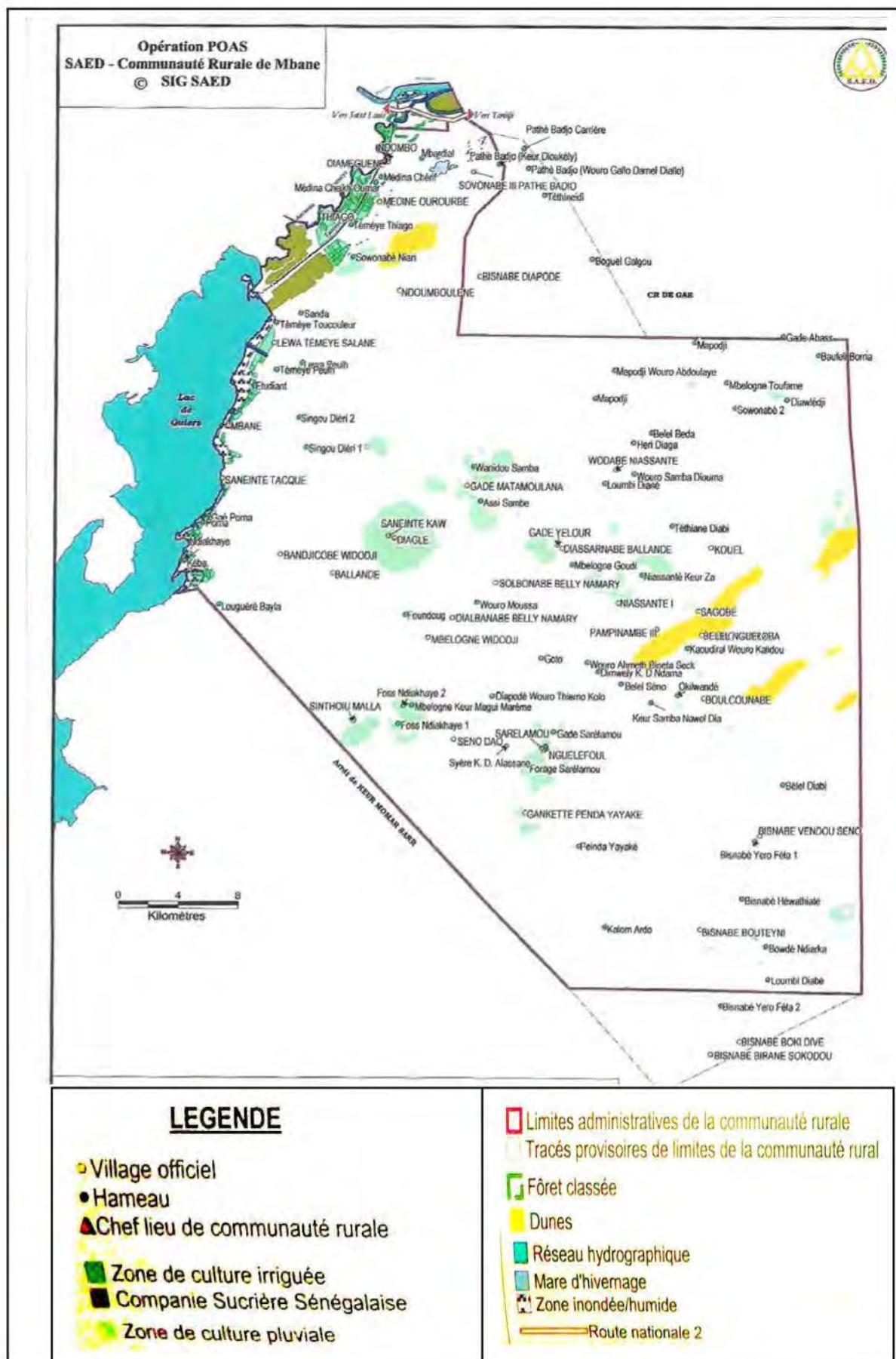
Les principales spéculations cultivées sont le mil, le niébé, l’arachide, les pastèques, etc.

Pour le mil et l’arachide qui en sont les cultures les plus significatives, les rendements sont loin d’atteindre 300 kg à l’hectare soit seulement près du dixième de ce qui est obtenu sur les aménagements.

En plus des contraintes déjà évoquées, l’agriculture sous pluie souffre des fréquentes maladies des plantes, des oiseaux granivores et de la divagation des animaux entre autres.

Il est établi que la culture sous pluie traverse de grandes difficultés et doit aujourd’hui son existence aux velléités culturelles et au manque d’alternatives des habitants restés dans le Diéri. La recherche agricole doit se développer en proposant des variétés à très court cycle (moins de trois mois et peu exigeantes en eau), faute de quoi la construction de chéneaux résistants à l’infiltation semble être l’unique solution.

Carte 4 : Occupation du sol par l'agriculture dans la CR de Mbane



II. L'élevage

Plus que dans les communautés rurales voisines, la communauté rurale de Mbane est une zone où l'élevage est la première activité qui dispute l'accès aux ressources terre et eau. Le Diéri, malgré l'importance de l'agriculture pluviale, reste une zone à vocation essentiellement pastorale. Les populations de la zone du Lac ont également toujours intégré la place de l'élevage à travers, notamment, la définition de couloirs d'accès du bétail à l'eau du Lac.

Toutefois, le développement de l'élevage se heurte à une diminution constante de l'espace pastoral, résultat de deux facteurs principaux :

- la baisse constante de la pluviométrie qui a entraîné l'appauvrissement progressif du potentiel fourrager du Diéri.
- le développement de l'agriculture irriguée qui a éliminé l'essentiel des potentiels traditionnels en zone irriguée.

Jadis très riche en ligneux et en herbacés le Diéri n'est plus peuplé que par les espèces suivantes : *acacia Radiana (seung)*, *Balanites Aegyptiaca (sump)* et *acacia Senegalensis (werek)*.

Dans la zone du Lac, l'humidité maintient les populations d'*Acacia nilotica* et de *prosopis*, ainsi qu'une strate herbacée relativement importante. Mais c'est une zone favorable à l'agriculture qui est l'activité de prédilection de la majorité des populations résidentes et qui s'y développe à un rythme qui affecte même l'intégrité des couloirs traditionnels de passage du bétail.

Malgré ces problèmes, l'élevage demeure un système de production important dans la communauté rurale de Mbane. Il occupe la grande majorité des ménages ruraux, avec des proportions qui dépassent 90% dans les villages du Diéri habités par les peuls et ou les maures (Niassante, Kouel Balande, Bouteyni, etc.)

Le tableau suivant présente l'évolution des effectifs du cheptel de la communauté rurale de Mbane suivi par le secteur élevage de Dagana

Tableau 4 : Estimation du cheptel de la CR de Mbane

années	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Asins	Camelins
1996	10 000	6 000	12 000	500	4 000	50
1997	11 000	6 000	10 000	850	4 000	50
1998	17 000	6 000	9 000	850	5 000	45
1999	15 000	7 250	9 500	950	5 000	45
2000	20 000	7 500	9 500	1 150	5 000	45

Source : SAED, 2005

Selon les estimations, un éleveur de la communauté rurale de Mbane peut ou possède en moyenne 65 ovins, 50 bovins et 32 caprins. Mais ces chiffres cachent de fortes variations. Même si la norme demeure l'exploitation individuelle ou, tout ou plus ; familiale, il est fréquent de rencontrer des éleveurs dont le cheptel global s'évalue à plusieurs centaines voire milliers de têtes.

Une étude sur la typologie des troupeaux, menée dans le cadre du programme FNRAA (intégration de l'élevage dans les systèmes péri-fluviaux et péri-lacustres »³) décrit le système pastoral de la Communauté Rurale de Mbane à travers trois caractéristiques essentielles :

- l'importance stratégique et économique de l'élevage dans la CR qui se lit à travers le nombre important d'actifs du secteur et la taille des troupeaux ;
- La pratique de l'agriculture pluviale et ou irriguée par la grande majorité des éleveurs qui montre qu'ils sont favorables à son maintien dans la CR ;
- la faible mobilité des troupeaux, en hivernage où la distance journalière maximale est de l'ordre de 4 km.

Il apparaît donc que l'avenir de ces terroirs ruraux ne saurait admettre la disparition de l'un ou de l'autre des systèmes de production. Les populations demeurent attachées aux différentes activités dont chacune constitue la principale source de revenus pour une proportion importante de ménages. Il n'en demeure pas moins que le mode actuel de cohabitation ne participe pas d'une gestion efficience et par moment même, rompt complètement avec les exigences du développement durable.

³ ISRA-SAED-Université Gaston Berger de Saint-Louis.

III. La pêche

III.I Les zones de pêches :

La pêche constitue la troisième activité productive des populations de la Communauté Rurale de Mbane. Elle est pratiquée dans la zone du Lac, mais aussi dans la zone de la Taouey. A l'instar des autres activités traditionnelles, la pêche constituait une source importante de revenus pour les ménages qui la pratiquaient.

Mais les dernières décennies, elle a connu un important recul lié notamment au développement des végétaux aquatiques envahissant et, plus globalement, à l'irrégularité du niveau de l'eau consécutive à la mise en eau des barrages de Diama et Manantali qui a entraîné une baisse progressive des espèces capturées.

Face à cette situation, beaucoup d'actifs se sont progressivement tournés vers d'autres secteurs, en particulier l'agriculture.

Toutefois, elle demeure une activité importante dans la CR où elle concerne encore 83 ménages répartis dans 15 villages que sont :

Ndombo, Diamaguéne, Thiago, Téméye, Lewah, Téméye Salane, Téméye peulh, Mbane, Saneinte Tacque, Keba, Ndiakhaye, Louguere Baila, Poma, Gaé Mbane, Téméye Lewah, Singou Diéri Gaé.

Par ailleurs, on note un effort d'organisation des producteurs et de l'activité, sous l'impulsion des services de pêche de Mbane. Ainsi, deux zones de pêche ont été définies (le Lac et la Taouey) et des règles consensuelles d'accès débarcadères arrêtées.

III.II Les ressources halieutiques

Les carpes et silures sont les principaux poissons en provenance du Lac. Toutes les ethnies représentées dans la zone pratiquent la pêche. La production avoisinait les 2000 tonnes vers Les années 1980, actuellement, environ 2700 tonnes de poissons sont mises à terres annuellement, selon les estimations du Centre de pêche de Mbane. Les Walowalo sont l'ethnie dominante (66%) dans ce secteur. Ils sont suivis par les maures (20%), les Gaégaé (12%) et les Toucouleurs (2%).

IV. L'exploitation forestière

Avec une vaste superficie et une faible densité, la Communauté rurale a toujours disposé d'une forêt riche en produits animaux et végétaux. On y trouve aujourd'hui :

- deux zones amodiées pour la pratique de chasse (*Sus scrofa* (sanglier) et petit gibier),
- *Boscia senegalensis* (niandane), *Adansonia Digitata* (bouye), *Ziziphus Zizyphus* (jujube), *Balanites Aegyptiaca* (sump), *Tamarindus indica* (tamarin), le bois de chauffe, *Typha australis*, etc.

Ces produits végétaux sont cueillis, préparés et vendus à des commerçants venus de Dakar et des autres centres urbains du pays.

Les exploitants ne se comportent pas comme des professionnels, ils font juste prévaloir un droit d'usage ménager. Ainsi ils ne disposent d'aucune organisation et payent une taxe aux services des eaux et forêts pour l'acheminement des produits vers les grandes villes.

Les quelques appuis pour la sauvegarde et l'exploitation des produits forestiers sont :

- l'Etat à travers le service des Eaux et forêts,
- le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) à travers son projet bio diversité qui aide les populations dans la régénération forestière,
- le Centre de Suivi Ecologique (CSE) pour la reconnaissance des marres et des feux de brousse.

A l'exception du typha, toutes les ressources animales et forestières sont en diminution à causes des sécheresses répétées, des déforestations et des inondations.

Néanmoins, la forêt est aujourd'hui dans la communauté rurale une importante source de revenus, mais des efforts plus énergiques sont nécessaires pour sa régénération.

V. L'artisanat

Si autrefois les activités artisanales se limitaient aux métiers traditionnels (forgeron, bijoutier, cordonnier, laobés), la Communauté rurale renferme aujourd'hui une gamme très diversifiée qui couvre la quasi-totalité des besoins des populations en matière de produits et de services.

Dans les gros villages Mbane, Thiago, Ndombo, Diaglé, Saré Lamou, Ndiakhaye, tous les produits et services de l'artisanat sont disponibles.

Les métiers les plus courants sont la fabrication des nattes, la teinture, le traitement des cuirs et peaux, la transformation des produits agricoles et forestiers et de la pêche, les maçons, les menuisiers bois et métalliques, les peintres, les plombiers, les électriciens, les mécaniciens, etc.

La communauté rurale ne dispose pas de centre de formation professionnelle et technique, les artisans sont souvent formés à Dakar, Nouakchott, ou Saint-Louis.

Même si quelques-uns d'entre eux sont affiliés à la chambre des métiers de Richard Toll, les artisans ne se retrouvent pas encore dans une organisation communautaire dynamique pour la prise en charge du développement de leurs activités.

Ils rencontrent des difficultés pour leur perfectionnement, l'équipement des ateliers, l'accès au financement, l'approvisionnement en matière première et la commercialisation des produits finis.

Très peu d'entre eux remplissent les conditions requises pour prétendre à un marché public. Des initiatives doivent être prises pour amener les plus performantes à pouvoir répondre aux appels d'offres surtout ceux lancés par la communauté rurale.

Conclusion partielle

La communauté rurale de Mbane renferme d'énormes potentialités agricoles en raison de la présence du Lac de Guiers et du canal Taouey. Mais, le milieu physique se dégrade à cause de la dégradation du climat. En effet, la crise climatique se manifestant par une baisse de la pluviométrie, une forte évaporation et une recrudescence de l'érosion éolienne est à l'origine d'une dégradation accélérée des ressources pédologiques.

Deuxième partie
La dégradation du milieu et ses
conséquences

Chapitre I : Les facteurs de l'ensablement des rizières

Depuis la fin des années 1970, date qui a coïncidé avec la grande sécheresse au Sénégal, les différents écosystèmes du pays sont exposés à des modifications qui affectent leur fonctionnement. Parmi les facteurs de ces changements on peut citer l'ensablement des rizières. Ce dernier découle d'un long processus de dégradation du milieu et de l'environnement, et se manifeste dans les rizières par des dépôts d'épaisses couches de sables sur des surfaces fertiles. Etudier les facteurs qui concourent à l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane revient à étudier les facteurs responsables de l'érosion dans la zone. On distingue ainsi les facteurs naturels et les facteurs anthropiques.

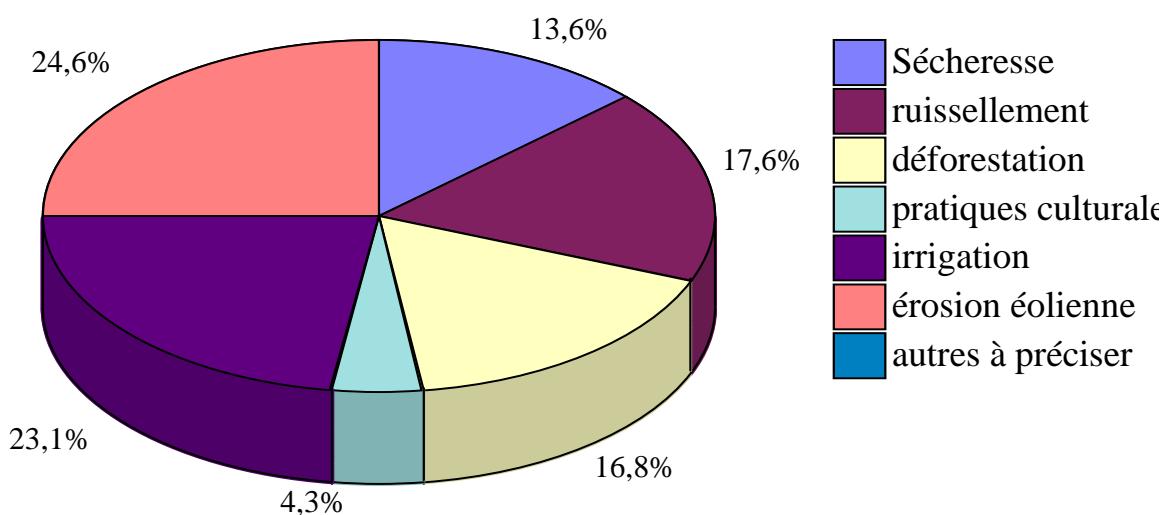


Figure 10 : Facteurs de l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane

Source : Enquête ménage, D. Thiam, 2013

I. Situation de l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane

La couverture pédologique de la CR de Mbane se caractérise par sa grande sensibilité à l'érosion. Cela s'explique par la faible stabilité structurale des sols et leur médiocre fertilité chimique. Par ailleurs, le déficit pluviométrique persistant et les défrichements entrepris par une frange des populations ont entraîné de sérieuses dégradations à travers les périmètres hydro-agricoles. La rupture d'équilibre naturel a engendré la destruction du couvert végétal et des phénomènes d'érosion par des agents tels que le vent ou l'eau qui finissent par ensabler les rizières.

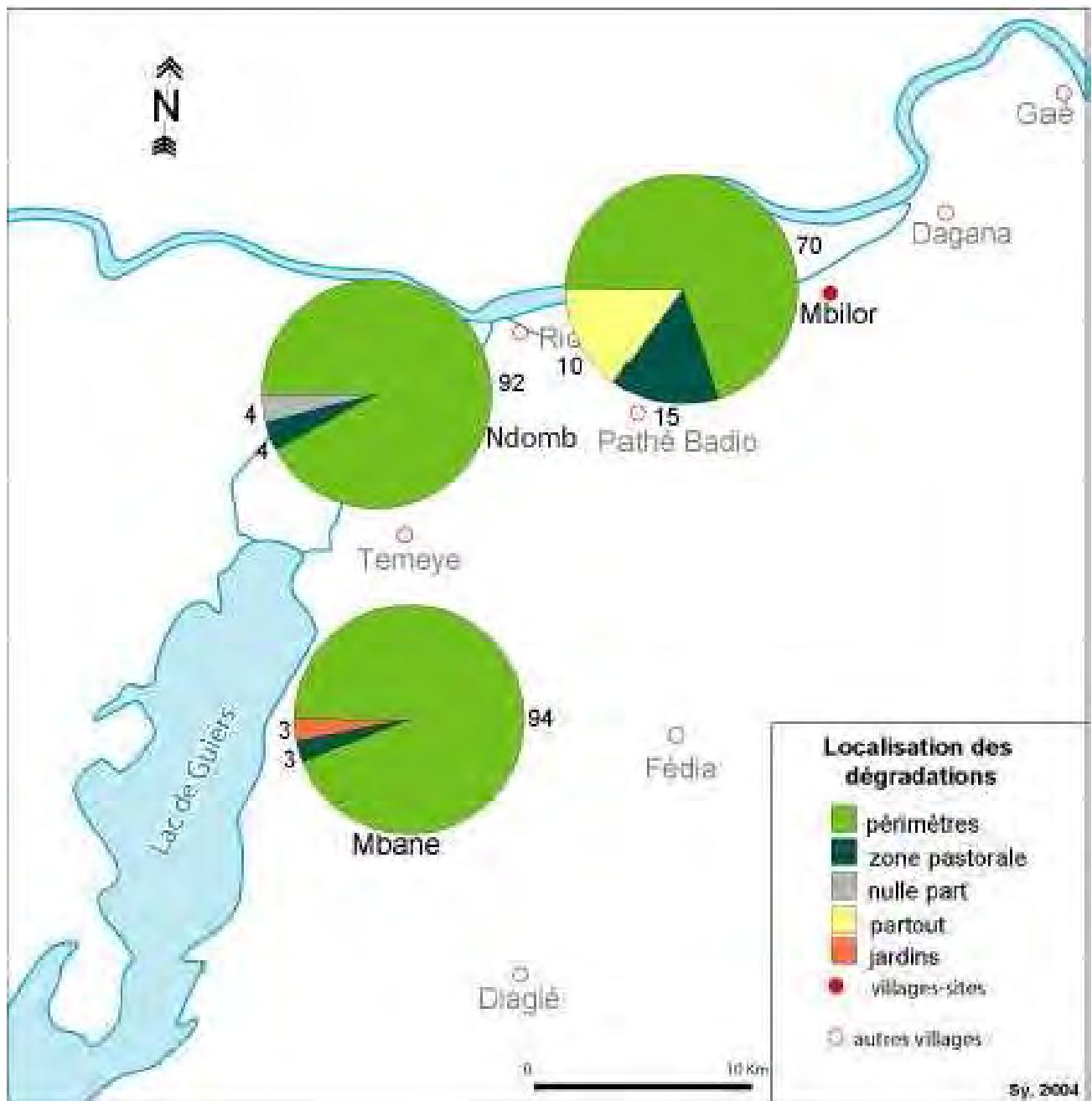


Figure 11 : Localisation des formes de dégradation les plus graves selon les populations de la zone

Source : Sy, 2006

Rappelons d'abord que, la présence quasi-permanente de l'eau dans le lac de Guiers depuis la mise en eau des barrages (Manantali et Diama) ne permet plus la pratique de la riziculture de décrue, dans les villages riverains du Lac, SAED/POAS, (2005). Cependant, la majeure partie des paysans se sont repliés vers le maraîchage et l'agriculture pluviale dans le Diéri. Aujourd'hui, seul les villages de Mbane et Téméye Léwah abritent des rizières dans cette

zone. Il importe aussi de préciser que nos travaux de terrains nous ont permis de voir que cette riziculture est pratiquée sur des sols sableux ou Dior donc inaptes à la riziculture.

Ce pendant les villages riverains de la Taouey tels que Ndombo, Thiago, Diamaguéne, Médina Ourourbé, Médina Cheikhou, Téméye et Kouel Niary, abritent des centaines d'hectares de surfaces rizicoles.

Ainsi, dans la CR de Mbane, la dégradation des sols est plus accentuée dans les zones où l'activité agricole est plus importante (cf. figure 11). Il s'agit d'abord de Ndombo et des villages environnants puis de Mbane et des villages environnants. En effet, l'ensablement est présent dans tous les villages enquêtés. Mais l'ampleur de la dégradation des rizières est plus importante dans les villages tels que Ndombo, Mbane, Thiago, Médina Cheikhou, Médina Ourourbé et Kouel Niary où plus de 70% des ménages enquêtés dans chaque village affirment la présence du phénomène, (cf. figure 12). Tandis qu'à Diamaguéne, le phénomène est moins marquant car les rizières se trouvant sur l'autre rive de la Taouey ne sont pas atteint par les sables charrié par le vent.

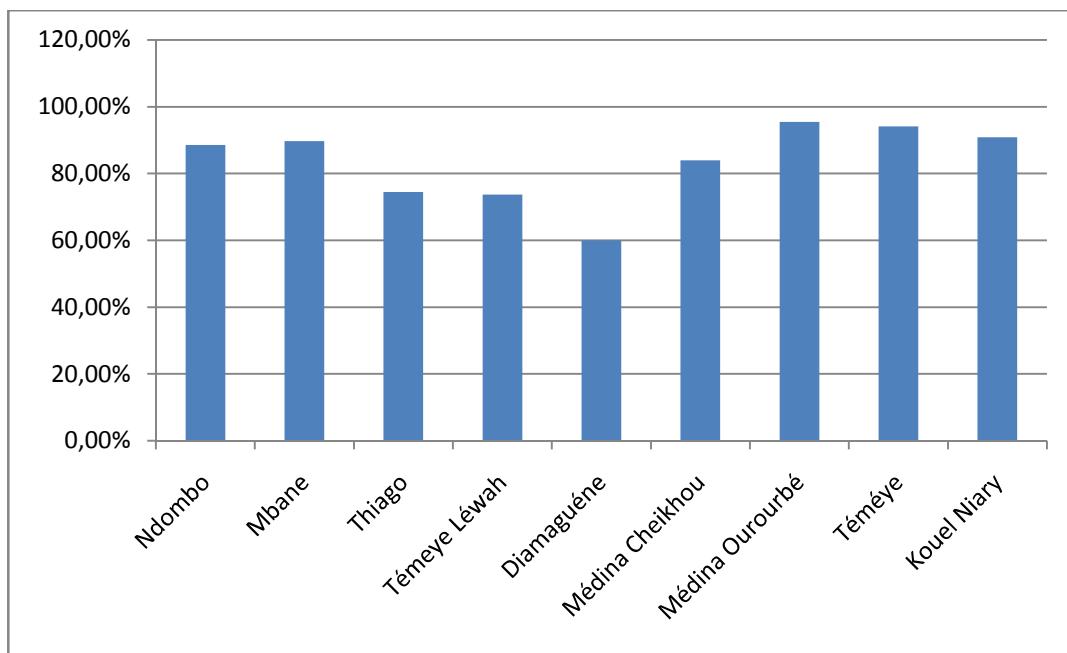


Figure 12 : Présence de l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane.

Source : Enquête de ménage : D. Thiam, 2013

Dans la CR de Mbane, l'érosion continentale joue un rôle déterminant dans le processus de dégradation des sols. Selon les populations le vent et l'irrigation sont les facteurs déterminants de l'ensablement, (cf. figure 10). Cependant, le ruissellement est certes responsable de l'érosion mais son action n'est pas très sensible dans la zone à cause du déficit pluviométrique.

En outre, la dégradation des rizières est en fonction de la vulnérabilité de la couverture pédologique.

II. Les facteurs physiques

Le réchauffement de la planète qui a induit les changements climatiques est à l'origine de l'amplification des processus d'érosion dans tous les pays du monde. Dans les pays de la zone sahélienne, le Sénégal notamment, l'érosion physique du sol a pris les devants sur le milieu.

II.I. La sécheresse

Le Sahel est constitué par un ensemble « de pays d'Afrique qui bordent le Sahara au Sud, pays qui ne sont pas désertiques mais où les pluies sont peu abondantes, irrégulières, réparties sur une unique saison humide à laquelle fait suite une saison sèche qui dure de longs mois pendant lesquels il ne tombe pratiquement pas une goutte d'eau » (Giri, 1983). Ce milieu connaît une dégradation pluviométrique sans précédent par sa gravité et sa durée. Elle s'est accompagnée de modifications climatiques graves parmi lesquelles nous ne citons que l'augmentation du rayonnement solaire, la hausse généralisée des températures, et de l'évaporation.

Ainsi, depuis les années 1970, le nord du Sénégal, presque à la porte du désert mauritanien, à l'image du delta du fleuve Sénégal, est secoué par une sécheresse quasi continue. Une des premières causes de cette sécheresse est le déficit du bilan hydrique. Ce dernier est fortement influencé par les températures, l'évaporation et l'évapotranspiration.

- L'augmentation du déficit hydrique

Dans toute cette partie nord du Sénégal, le bilan hydrique est largement déficitaire à cause de la faiblesse des précipitations mais aussi en raison de l'importance de l'évapotranspiration potentielle (ETP) qui avoisinerait parfois les 3000 mm/an (Dorizé, 1983) alors qu'elle serait en moyenne que de 1800 à 2100 mm/an dans le reste de la zone sahélienne (Riou, 1980).

De 1986 à 1989, d'après les calculs effectués par Mané et al, à partir de la formule de Penman, l'évapotranspiration potentielle a varié entre 2601 mm à 2786 mm à la station de Podor, soit un déficit hydrique moyen de 2432 mm.

Le tableau suivant montre une grande variabilité de la pluviométrie annuelle qui se lit à travers les moyennes interannuelles des séries trentenaires.

Tableau 5 : Variabilité pluviométrique mensuelle à Saint-Louis par des séries trentenaires de 1892 à 2003

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
1892-1921(30ans)	2,57	1,53	1,42	0,02	1,83	23,1	71,6	147	90,7	20,5	2,21	4,13	366
1922-1951(30ans)	0,97	1,2	0,02	0,2	2,21	11,9	50,7	188	129	30,2	2,39	2,28	419
1952-1981(30ans)	1,79	1,39	0,03	0,11	0,3	7,99	43,5	108	98,1	28,3	0,3	2,29	292
1982-2003(30ans)	0,06	0,07	0,16	0	0,05	6,05	37,2	83,7	87,4	11,3	0	0,03	226

Source : UICN, 2004

Entre les séries 1892-1921 et 1922-1951, on observe une augmentation de la moyenne pluviométrique de 53 mm. La période 1922-1951 est la plus humide avec une moyenne de 419 mm/an contre 366 mm pour la période 1892-1921. Pour les séries suivantes, la pluviométrie est à la baisse et les changements notables sont les suivants :

- Une forte diminution de la pluie entre 1922-1951 et 1952-1981 de 127 mm et cette dernière période englobe la période de sécheresse des années 1970 ;
- Une diminution de 66 mm de pluie entre 1982-2003 par rapport à la période 1952-1981, avec pour la dernière période le maximum pluviométrique mensuel noté en septembre.

En outre, pour une meilleur étude de la sécheresse qui règne dans la région, nous allons procéder à une analyse de l'indice de sécheresse sur trois station qui reflètent le mieux la situation pluviométrique de la communauté rurale de Mbane.

Il s'agit donc des stations Podor, Saint-Louis et Matam.

- Indice de sécheresse

L'indice de sécheresse qui permet de caractériser et d'apprécier le niveau de sécheresse, s'obtient à partir du rapport entre le total pluviométrique et l'évapotranspiration potentielle.

Son expression s'écrit comme suit :

$$I_s = \frac{P}{ETP}$$

Avec Is, Indice de sécheresse

P, le cumul annuel de la pluviométrie

ETP, l'évapotranspiration potentielle annuelle.

Les résultats obtenus se lisent grâce à la classification donnée par le tableau ci dessous.

Indice de sécheresse Is	Classification des stations
< 0,05	hyper-aride
0,05 < 0,25	Aride
0,25 < 0,50	Semi-aride
0,50 < 0,75	Subhumide
0,75 < 1	Humide
> 1	hyper-humide

Le calcul de l'indice de sécheresse pour les stations synoptiques et climatologiques donne les résultats du tableau 6. Il ressort de leur analyse que le nord Sénégalaïs connaît depuis la décennie 1961-1970 une aggravation des conditions climatiques. Celle-ci se traduit par les faibles valeurs de l'indice de sécheresse. Il est marqué par l'aridité qui règne partout dans la région.

Tableau 6 : Classifications des stations et leurs indices de sécheresse (1961-2010).

Stations	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010
Podor	0,13	0,09	0,08	0,09	0,10
	aride	aride	aride	aride	aride
Saint-Louis	0,17	0,11	0,11	0,10	0,13
	aride	aride	aride	aride	aride
Matam	0,24	0,15	0,18	0,17	0,19
	aride	aride	aride	aride	aride

Source : Ecosen, 2011

Le tableau 6 nous montre que sur cinquante années d'observation (1961-2010), l'indice de sécheresse est partout inférieur à 0,25 au niveau de Podor, de Saint-Louis et de Matam. Malgré une timide reprise des précipitations depuis la décennie 2001-2010, les conditions d'aridité sont toujours présentes et se lisent à travers les indices de sécheresse de la décennie

2001-2010 au niveau des stations de Podor, Saint-Louis et Matam avec respectivement 0,10 ; 0,13 et 0,19 ($IS < 0,25$). Ces valeurs de l'indice de sécheresse montrent que toutes ces trois stations se trouvent dans la zone aride du pays qui subit les effets de la crise climatique.

Tous ces facteurs d'aridité et de sécheresse ne font qu'aggraver la dégradation du milieu en favorisant l'érosion physique du sol par le vent surtout. Les résultats de cette érosion se manifestent dans les rizières de la CR de Mbane par l'ensablement.

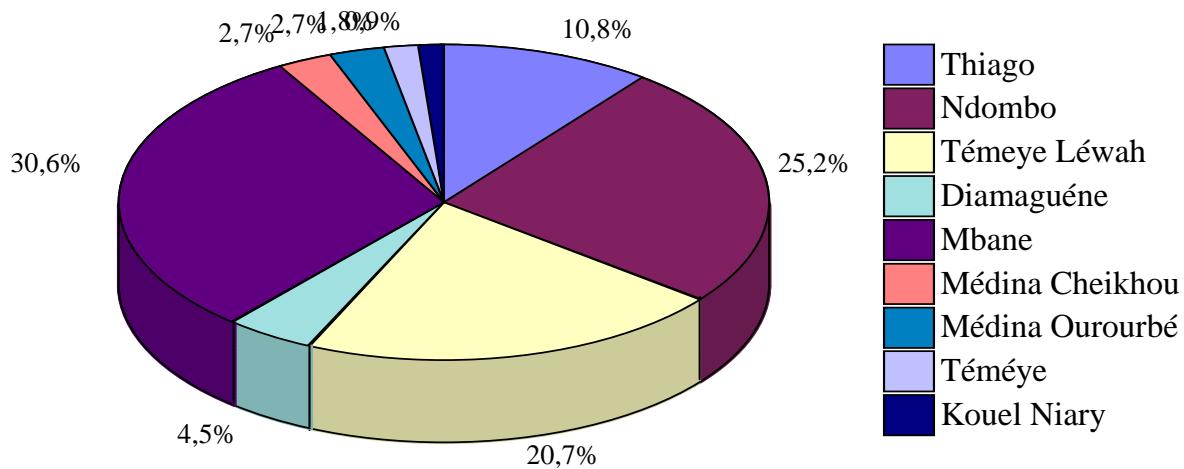


Figure 13 : Les fréquences de la sécheresse dans l'ensablement des rizières

Source : Enquête ménage, D. Thiam, 2013

II.II. L'érosion hydrique

II.II.I. Les pluies et le ruissellement

Les mécanismes et effets de l'érosion pluviale ont été particulièrement bien étudiés au Sénégal pendant presque 15 ans par Fauck (1955), Charreau (1971), Roose (1965) et Pieri (1966) à la lumière des études de Wischmeier et de Fournier. En outre, l'érosivité de la pluie est relative à son intensité. C'est ainsi qu' « Ellissone, (1944) démontre que les gouttes d'eau libèrent une énergie capable de désintégrer les agrégats et de déplacer les particules de terre sans l'intervention du ruissellement » Roose Eric (1981).

Il est connu que l'érosion qui entraîne l'ensablement dépend en partie des conditions pluviométriques. Cependant, depuis la grande sécheresse des années 1970 se remarquent une baisse et une irrégularité de la pluviométrie au Sahel. En effet, cette situation pluviométrique ne fait qu'aggraver les effets de la désertification. Beye. G, (1977), « On note cependant que ce sont les mois de Juin, et surtout de Juillet, qui comportent la plus forte proportion d'intensités élevées », période pendant laquelle les sols ne sont pas encore recouverts par la couverture herbacée saisonnière, ou la perméabilité n'est pas à elle seul efficace pour

empêcher le ruissellement. Selon M. Gavaud, (1989-1990), « Les pellicules de battance (croûtes sableuses structurales), le déficit d'infiltration et l'érosion hydrique aréolaire apparaissent souvent, au moins dans les parties moyennes des toposéquences ».

- Dégâts causés par les excès d'eau

Il faut préciser que les excès d'eau au Sénégal sont très localisés dans le temps, pendant une saison des pluies et plus ou moins brève et pendant des séquences pluvieuses rarement longue. Ces excès d'eau se situent principalement dans le sud du pays ce qui n'exclut pas cependant des accidents pouvant survenir jusqu'aux frontières nord du pays, certaines années et surtout certains jours de pluies caractérisées par une intensité bien propre aux régions tropicaux. En effet, les pluies bien que moins abondantes si on considère le total annuel restent tout aussi mal réparties et aussi agressives qu'elles l'ont toujours été. Pour prendre un exemple parmi tant d'autres, il a été enregistré en 2002 à Mbane, 236,6 mm de pluies en 13 jours, 308,2 mm en 20 jours en 2003 (DRDR/Saint-Louis, 2006). En outre, la pluviométrie à Saint-Louis a atteint 593,6 mm en 2010 (cf. figure 4), au lieu de 262 mm pour la moyenne au cours d'une période peu pluvieuse de 1983 à 2012.

En outre, avec le caractère meuble des particules de sable, l'eau en ruisselant les entraîne facilement vers les bas-fonds ou les zones basses aménagées pour la riziculture. Petit à petit, ces particules de sable vont former des couches de sables stériles dans les parcelles de riz, participant ainsi à l'ensablement des rizières.

Dans la CR de Mbane, les sols, principalement sableux, sont très sensibles à l'érosion. Cette vulnérabilité s'explique par la prédominance des particules grossières qui se détachent facilement lorsque le sol est attaqué par la pluie. Les particules fines sont alors lessivées lors du ruissellement. Selon C. Dancette, (1984) « le lessivage, provoquant une dégradation chimique et physique des sols, est lié aux excès pluviométrique et à la nature même du sol (en particulier sa texture). Plus la texture est grossière plus les sols sont perméables et plus les pluies peuvent provoquer d'intenses lessivage ».

Dans l'engendrement de l'ensablement des rizières, 17,6% des ménages interrogés attestent que la dégradation est causée par le ruissellement (cf. figure 10). En outre, pour certains, les dégâts causés par le ruissellement se remarquent ces 5 dernières années et pour d'autres, ces 10 dernières années.

Dans la zone du walo abritant des sols argileux l'ensablement par le ruissellement des eaux de pluies est particulièrement constaté au niveau des parcelles se trouvant près de la digue sableux qui bordent le canal Taouey.

Mais dans la zone du Lac de Guiers, et particulièrement dans les villages de Mbane et Témeye Léwah où la riziculture est pratiquée sur des sols sableux appelés Dior, les populations attestent que le ruissellement est à l'origine de la formation d'épaisses couches de sable dans les rizières.

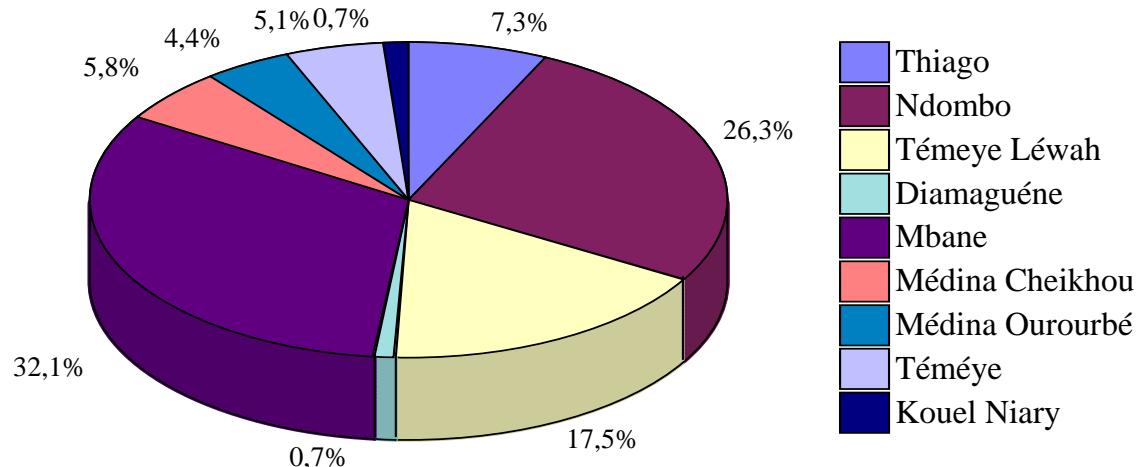


Figure 14 : Les fréquences du ruissellement dans l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane

Source : Enquête de ménage, D. Thiam, 2013

II.III. L'érosion éolienne

L'érosion éolienne qui se manifeste par le transport des éléments fins du sol est certainement ancienne au Sénégal où de grandes surfaces de sols ont pour origine des apports de sables éoliens. Le phénomène est très complexe à étudier et n'a pas fait l'objet de travaux suffisants au Sénégal. Il est certains que l'érosion éolienne se traduit par un arrachement des particules, mais aussi par leur dépôt et accumulation en d'autre région. L'érosion s'exerce le plus souvent au Sénégal du nord au sud très grossièrement. Dans la région de Saint Louis, les vents beaucoup plus violents en saison sèche qu'en saison des pluies tournent progressivement au cours de l'année du Nord-est (Novembre, décembre, janvier, février) puis du Nord(mars, avril, mai) avec une vitesse atteignant 5,2m /s en avril(cf. figure 2) .Le régime dominant est donc Nord.

On note ainsi l'harmattan qui se manifeste dans la région par des vents violents et très chauds. On remarque aussi que dans la région de Saint-Louis les sols sableux éoliens comportent surtout des sables grossiers. Au Sénégal, (pays qui reçoit aussi des apports éoliens de la Mauritanie), les vents de sable, de plus en plus forts, soufflent pendant une durée qui devient de plus en plus longue. « Au Nord du Sénégal, les vents de sable peuvent durer

plusieurs semaines et survenir à n'importe quelle période de la saison sèche, de début octobre jusqu'en juin-juillet » C Dancette, (1984).

Rappelons que la communauté rurale de Mbane baigne dans un climat sahélien au sud du Sahara. D'où elle se trouve dans une zone très influencée par la désertification. En effet, l'hivernage qui dure trois mois dans cette localité est marquée par une pluviométrie de plus en plus faible et irrégulière variant entre 300 et 600 mm/an depuis la sécheresse des années 1970, SAED/POAS, (2005). Parallèlement à cette insuffisance pluviométrique, les formations végétales sont composées de steppes marquées par une végétation clairsemée favorable à l'érosion éolienne. « Du fait d'une pluviométrie erratique et d'une longue saison sèche de huit mois, le sol reste dénudé avec un peuplement d'arbres clairsemés sous forme d'épineux, dont l'action sur la rugosité du sol est pratiquement nulle », Beye. G. (1977). En effet, le vent en soufflant au dessus d'un sol nu, peut balayer les éléments grossiers. L'accumulation de ces particules au niveau des rizières peut être à l'origine de la formation de couches de sable stériles.

Cette forme de dégradation est très ressentie dans la CR de Mbane. Le graphique suivant montre la présence de l'érosion éolienne dans la collectivité locale

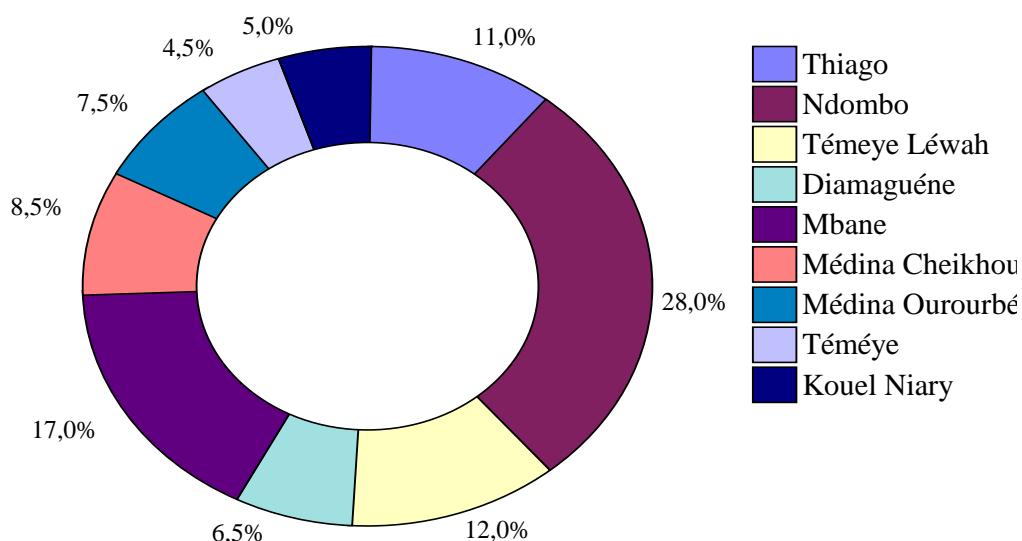


Figure 15 : L'érosion éolienne dans la CR de Mbane

Source : Enquête ménage, D. Thiam, 2013

III. Les facteurs anthropiques

La pression anthropique excessive, se traduisant par des pratiques culturelles et autres activités destructrices ou polluantes ne peut qu'aggraver la dégradation des sols dont le couvert végétal s'amenuise d'année en année. Selon Rognon, (1989), « la crise du Sahel été ainsi assimilée au phénomène général de la dégradation des terres cultivées dû à un mauvais contrôle des techniques agricoles et de la croissance démographique ».

III.I. Les mauvaises pratiques culturelles

Avec plus 60 % de surfaces cultivées, la riziculture domine sur toutes les autres principales cultures vivrières. Sa production exigeant un travail énorme (70 à 200 jours/an en moyenne) n'offre cependant pas une marge de sécurité suffisante pour répondre aux besoins d'une population sans cesse croissante. Selon Knafou, (1996), la crise écologique au Sahel « a certainement été amplifiée par les contraintes exercées sur le milieu par les populations à fort accroissement démographique ».

La riziculture irriguée qui fait souvent l'objet d'un aménagement soigneux, surtout en culture intensive, a un faible indice d'érosion potentiel (0,1/1). Par ailleurs, les engrains minéraux, les pesticides et les herbicides, limités probablement par leurs coûts élevés, semblent encore assez basses pour créer de graves problèmes de pollution.

La recherche de nouvelles terres au détriment des anciennes parcelles porte préjudice à l'existence des forêts, accélérant ainsi l'érosion. Les autres cultures vivrières, en rotation ou en association avec le riz (*Oryza glaberrima*), sont le manioc (*Manihot dulcis*), le maïs (*Zea mays*), et l'arachide (*Arachis hypogaea*), qui ont un potentiel relativement plus élevé d'érosion (0,2 à 0,4/1).

L'augmentation de la production par les paysans est généralement obtenue par l'extension des surfaces cultivées, plus que par l'amélioration des anciennes terres menacées par l'ensablement, d'où l'abandon des terrains dégradés au profit de sols plus fertiles. Ces mauvaises pratiques culturelles ne font qu'amplifier la dégradation du milieu.

Certes nous ne disposons pas des données sur l'extension des surfaces rizicoles dans la CR de Mbane. Mais dans cette Thématique nous pouvons nous contenter des données du département de Dagana. Le graphique suivant montre l'évolution des surfaces rizicoles de 2002 à 2005 dans le département que nous venons de citer.

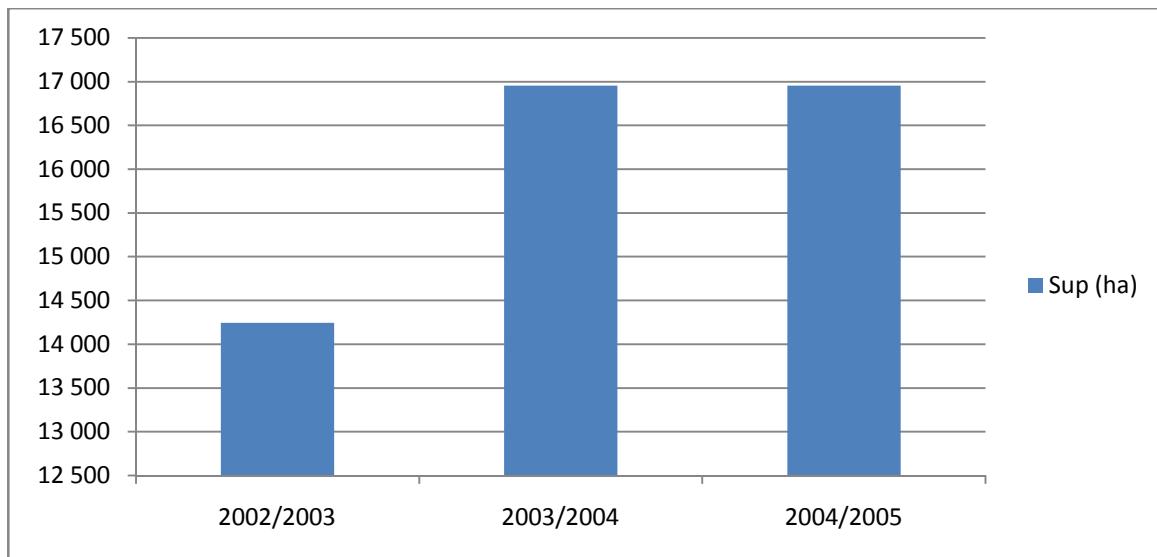


Figure 16 : Extension des surfaces rizicole à Dagana de 2002 à 2005

Source : SAED, 2006

Parallèlement à cela, « une agriculture extensive avec une rotation arachide-mil, sans travail du sol, ni restitution organique, avec vaine pâture en saison sèche et surpâturage de maigre jachères pendant l'hivernage, renforcent l'action néfaste du vent dans cette zone » G. Béye, (1977).

- La culture itinérante et nomade

C'est une méthode de culture peu élaborée. On plante sans engrais et on exploite la fertilité naturelle du sol. Quand le sol s'est appauvri en éléments nutritifs, alors, on va chercher un nouveau terrain à cultiver. La culture itinérante provoque une forte déforestation et engendre une forte érosion. La culture itinérante est la plus ancienne stratégie utilisée sur tous les continents. Après défrichement, on cultive sur les cendres et on abandonne la terre dès qu'elle ne donne plus assez de rendements, Eric Roose et al, (2006). Certes, cette pratique culturale est ancienne, mais elle subsiste toujours dans certains villages de la CR de Mbane.

Ainsi, la déforestation, liée à ces mauvaises pratiques culturales et la coupe abusive de bois pour des fin économiques et domestiques favorise l'érosion et par conséquent l'ensablement des rizières.

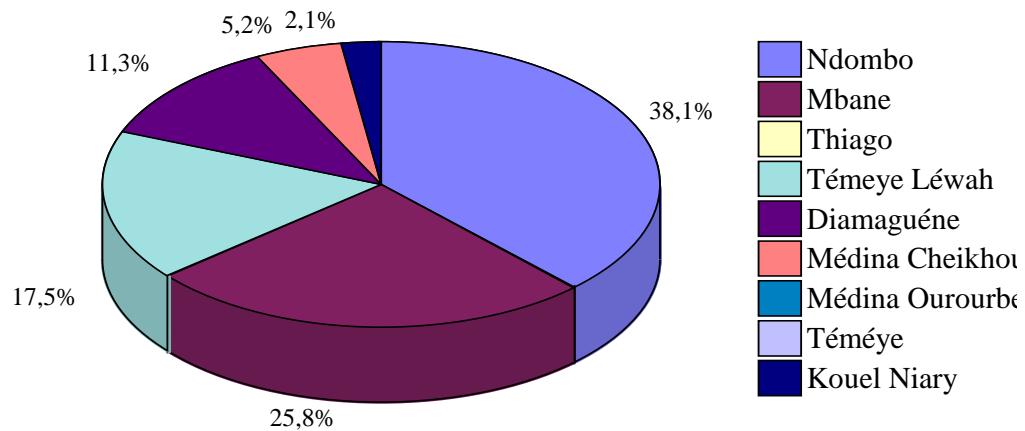


Figure 17 : Fréquence des pratiques culturelles sur la dégradation du milieu

Source : Enquête ménage, D. Thiam, 2013

III.II. L'irrigation

Comme le ruissellement, l'eau qui coule dans les chéneaux d'irrigation vers les rizières peut être un facteur de l'ensablement des rizières. Lorsque les canaux d'irrigation sont sableux, l'eau arrache des particules de sables grossières pour les charrier jusque dans les rizières. L'accumulation de ces matériaux sableux sur les horizons superficiels jadis fertiles est à l'origine de la formation de couches de sable inculte. Ce type de dégradation se produit fréquemment dans la zone du Lac, dans le Diéri et dans les rizières situées au sud de Thiago car ces zones abritent des sols principalement sableux. En effet, la société Vital qui a aménagé plus de 60 ha dans la zone du lac, entre les villages de Téméye Léwah et de Thiago, souffre beaucoup des effets du phénomène de l'ensablement induit par l'irrigation.

Dans la CR de Mbane, 23,1% des ménages enquêtés affirment que l'irrigation est à l'origine de l'ensablement des rizières. Ce phénomène est plus important dans les parcelles de riz se trouvant sur des sols sableux. Dans les canaux sableux, l'eau décuple des particules de sable lessivées afin de les accumuler dans les rizières. En outre, les populations pensent que la majeure partie du sable drainé dans les champs par l'irrigation a été accumulée dans les canaux d'irrigation par le vent.

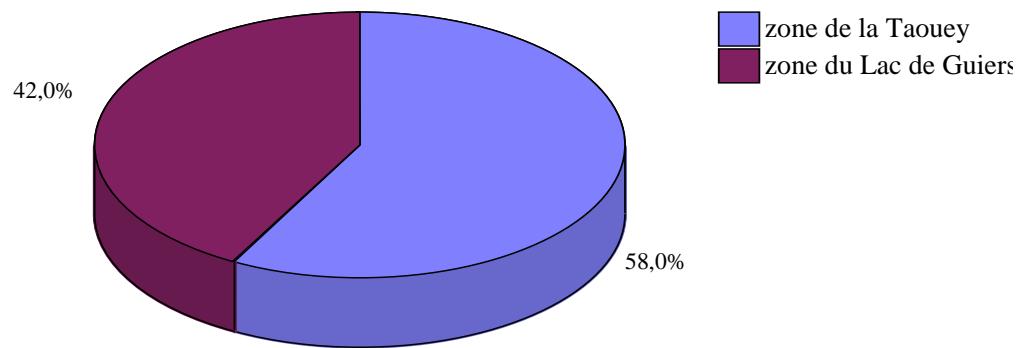


Figure 18 : La part de l'irrigation dans l'ensablement dans la CR de Mbane

Source : Enquête de ménage, D. Thiam, 2013

III.III. Les feux de brousse

Les feux de brousses constituent l'un des facteurs principaux de la dégradation du milieu. En effet, ils font partie des pratiques les plus anciennes utilisées par les paysans. Juste après les récoltes, les riziculteurs utilisent le feu pour préparer une nouvelle saison de culture. Il constitue aussi un moyen efficace de se débarrasser des mauvaises herbes avant les semis. Mais le plus souvent le feu déborde l'espace rizicole pour détruire tout ce qu'il rencontre sur son passage.

Durant la campagne 2001/2002, dans la région de Saint-Louis, il y a une forte recrudescence des feux de brousse avec 23 cas, dont 10 cas dans la CR de Mbane, SAED, (2005), et 9868 ha détruits (contre 10 541 ha en 2001). Le phénomène est complètement maîtrisé durant la campagne 2002/2003 avec aucun cas de feux de brousse enregistré, ce qui constitue un record. DPS/SR de Saint-Louis, (2004).

Tableau 7 : Evolution des Feux de brousse en 2004

	Dagana		Podor		Région	
	Nbre	Superficie (Ha)	Nbre	Superficie (Ha)	Nbre	Superficie (Ha)
1998/1999	5	88	4	1375	9	1463
1999/2000	2	400	2	53	4	453
2000/2001	4	1281	10	9260	1	10541
2001/2002	14	5906	9	3962	2	9868
2002/2003	0	0	0	0	3	0
2003/2004	1	4000	4	350	0	4350

Source: Service de l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts, 2004

Conclusion partielle

L’ensablement des rizières dans CR de Mbane résulte de la combinaison de facteurs, naturels et anthropiques. L’érosion par l’eau et le vent s’est accélérée depuis les années 1970 à cause de la crise climatique. En outre, l’accroissement de la population engendrant la surexploitation des ressources forestières a aggravé la situation. En effet le phénomène de la dégradation des sols qui se manifeste par l’ensablement des rizières dans la CR de Mbane a des conséquences néfastes sur la riziculture ainsi que sur l’économie locale.

Chapitre II : Les conséquences de l'ensablement des rizières

Dans la CR de Mbane, l'ensablement des rizières constitue une grave menace pour l'économie locale. Induit par le concours de facteurs naturels et anthropiques, le phénomène de l'ensablement a des impacts néfastes sur la vie économique par la réduction considérable de la possibilité de mise en valeur des terres rizicoles et la baisse de la production.

Les dommages enregistrés sur les sols cultivables et sur la production s'aggravent d'année en année.

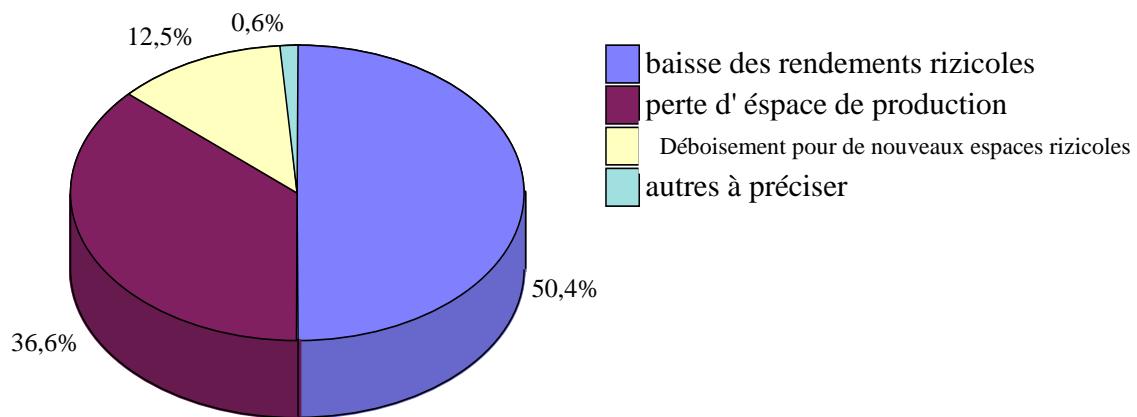


Figure 19: conséquences de l'ensablement sur la riziculture

Source : Enquête de ménage. D. Thiam, 2013.

I. Baisse de la fertilité des sols

Définit comme « la capacité d'un sol à produire un couvert végétal, qu'il soit naturel ou anthropique » Montoroi J.P, (1991) et assure sa croissance et sa productivité, la fertilité des sols peut être appréciée à travers certains paramètres physiques tels que la nature du matériau, sa texture, sa structure et sa profondeur.

Le riz est une plante céréalière qui préfère « les sols à texture fine contenant 40% d'argile sans un trop de pH comprise entre 5 et 8, l'optimum se trouvant entre 6 et 7 les éléments grossiers sont défavorables » Mémento d'agronomie,(2002).

Cependant avec l'apport de sables grossiers par les agents de l'érosion, la perméabilité des sols augmente. Par conséquent, la capacité de rétention d'eau des rizières diminue. Or le développement du riz nécessite un volume d'eau important. De ce fait, on note l'incapacité des rizières à assurer une croissance normale aux jeunes semis de riz, d'où on note le phénomène de nanisme du riz dans beaucoup de rizières localisées au sud du village de Thiago et à l'Ouest de Ndombo. En plus de cela, la baisse de la fertilité est très préjudiciable à

la culture du riz dans la mesure où la structuration des sols change avec une aération de plus en plus importante favorisant une infiltration de plus en plus importante diminuant la fertilité chimique des sols qui s'appauvrissent en éléments nutritifs.

Mis à part ces pertes de matières organiques et de nutriments occasionnées par l'accumulation de sables incultes sur les couches arables, une nette diminution de la fertilité du sol n'est pas ou insuffisamment compensée par des apports de nutriments et de matières organiques (fumier, engrais).

Cette situation a comme conséquence la réduction de la superficie cultivable dans le département de Dagana, la CR de Mbane notamment. En effet, de 2004 à 2007, les surfaces rizicoles ont fortement diminuées dans le département de Dagana (cf. Tableau 8).

Tableau 8 : Réduction des surfaces rizicoles dans le département de Dagana de 2004 à 2007

Années	superficie (ha)
2004/2005	23110
2005/2006	22023
2006/2007	10968

Source : DRDR/Saint-Louis, (2007)

Cependant, le phénomène de l'appauvrissement des sols n'a pas la même ampleur dans toute l'étendue de la CR de Mbane. Dans les villages riverains du Lac de Guiers que sont Mbane, Téméye Léwah, les surfaces rizicoles sont passées de plusieurs centaines d'hectares à des cinquantaines. L'explication de ce phénomène réside dans le fait que le secteur du lac abrite des sols principalement sableux alors que le secteur de la Taouey plus au nord abrite dans sa partie ouest des sols principalement argileux propices au développement de la riziculture.

Le graphique suivant montre l'ampleur de l'appauvrissement du sol dans la CR de Mbane dans chacune de ces zones.

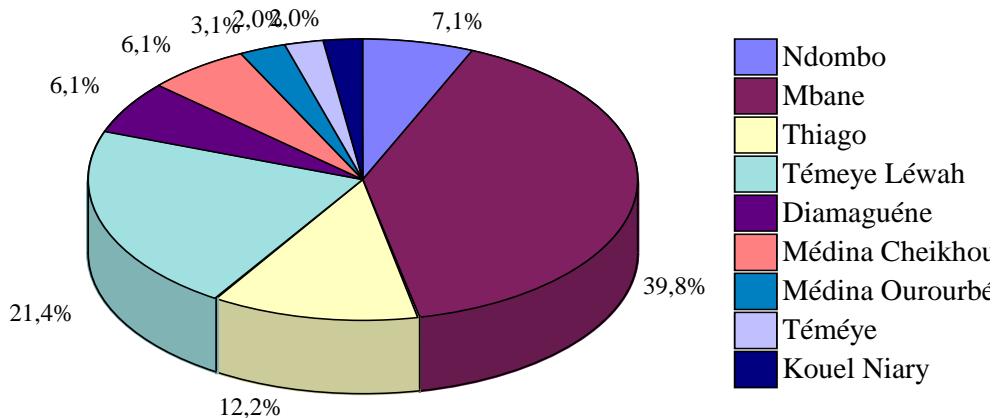


Figure 20 : Constat sur l'appauvrissement des sols dans la CR de Mbane

Source : Enquête de ménage, D. Thiam, 2013

II. Le développement des plantes adventives

Les sols ensablés ne sont pas favorables au développement de la riziculture. Cela s'explique par le fait que les couches de sables favorisent l'infiltration et par conséquent empêchent le développement des plants de riz, car le riz est une plante dont le développement nécessite une stagnation de l'eau. En outre, l'ensablement favorise le développement des plantes qui bloquent la croissance du riz. Ces mauvaises herbes concurrencent le riz. En effet, « les plantes adventives disputent aux plants de riz les éléments nutritifs, l'eau, la lumière et l'espace » (Dingler, 1993). Au sud du village de Téméye, de Thiago et dans la rive ouest du canal Taouey beaucoup de parcelles sont abandonnées à cause du développement fulgurant des plantes adventives. Ce phénomène se remarque à Ndombo où la majeure partie des riziculteurs interrogés se plaignent du développement des mauvaises herbes dans les rizières.



Photo 1: Plantes adventives dans une rizière abandonnée dans le village de Thiago

Cliché : D. Thiam, 2013

III. Les impacts socio-économiques

L'ensablement des rizières a des effets néfastes sur le secteur agricole. En effet, cette forme de dégradation des terres arables a engendré la baisse des revenus agricoles, la dégradation des conditions de vie, la réduction des surfaces cultivables et l'abandon des terres, occasionnant la recherche de nouvelles terres et l'exode rural.

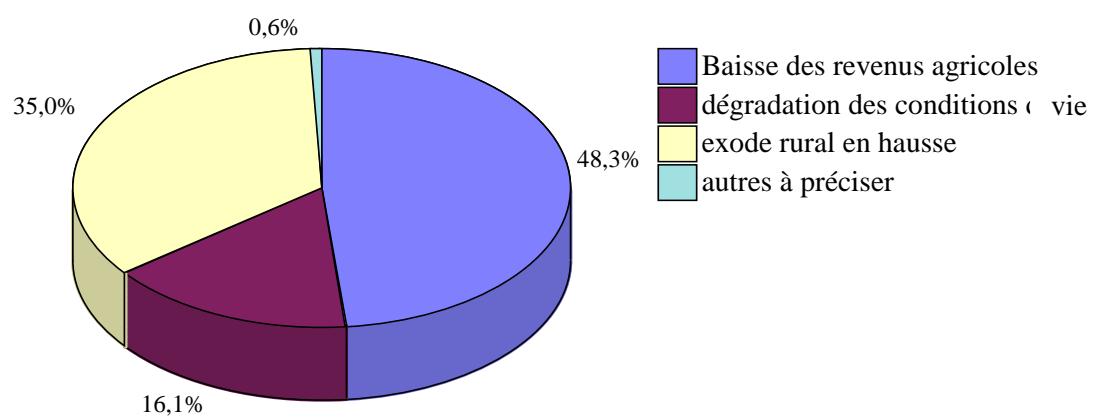


Figure 21 : Les conséquences de la dégradation du milieu sur la population

Source : Enquête de ménage. D. Thiam, 2013.

III.I La baisse des rendements et des revenues agricoles

« Au cours du siècle passé, la région naturelle du delta a connu une détérioration de l'environnement causé par une longue période de sécheresse. Celle-ci s'est manifestée par la fragilisation des habitats des zones humides, [...] ainsi que la paupérisation des habitants de la vallée du delta » Madame Ndiaye, Mame Dagou Diop, (2005). Dans le département de Dagana les rendements rizicoles ont fortement baissés de 2002 à 2007, passant de 5,8 t/ha en 2002 à 5 t/ha en 2007, DRDR/Saint-Louis, (2007).

Cette baisse des rendements qui a comme conséquence la baisse des revenus agricoles et la dégradation des conditions de vie, est l'une des conséquences les plus marquantes de la dégradation des rizières dans la CR de Mbane. En effet 48,3% des ménages interrogés avouent que l'ensablement est à l'origine de la baisse des revenus agricoles (cf. figure 21).

En outre, la baisse des rendements rizicoles ne fait qu'aggraver la pauvreté dans le monde rural. Les riziculteurs de la CR s'enlisent dans la pauvreté économique car la riziculture constitue leur principale source de revenu. Le graphique suivant montre les fréquences de la baisse des rendements dans la communauté rurale.

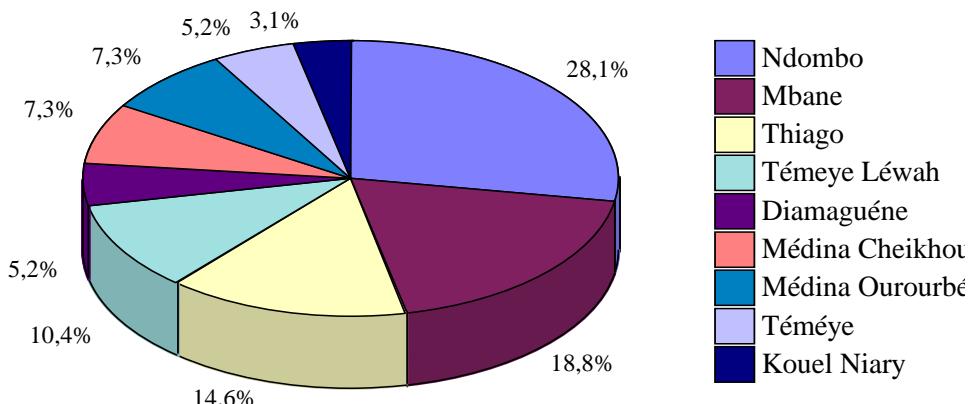


Figure 22 : La baisse des rendements rizicoles dans la CR de Mbane

Source : Enquête de ménage, D. Thiam, 2013

III.II Les migrations

Au Sénégal, la migration engendrée par la dégradation des sols se résume en plus grande partie par l'exode rural. La ruée vers les grandes villes persiste toujours et prend de l'ampleur d'année en année. Le pire en est que la majorité de la population qui déserte les campagnes est constituée par les jeunes.

Le départ des jeunes vers les grandes villes telles que Dakar comme pour la plus part des régions rurales sénégalais, ainsi que vers les villes secondaires telles que Saint-Louis, Thiès, à la recherche d'activités leur permettant de subvenir aux besoins de la famille, a beaucoup entravé la riziculture dans la communauté rurale de Mbane. L'exode rural concerne 35,0% des ménages enquêtés dans cette collectivité locale (cf. figure 23). En effet, cette situation est à l'origine de l'insuffisance de la main d'œuvre devant participée à la revalorisation et à la mise en valeur des terres.

En d'autre terme on note l'existence de la migration internationale. Mais ce mouvement de population orienté le plus souvent vers la Mauritanie concerne bien plus les femmes que les hommes.

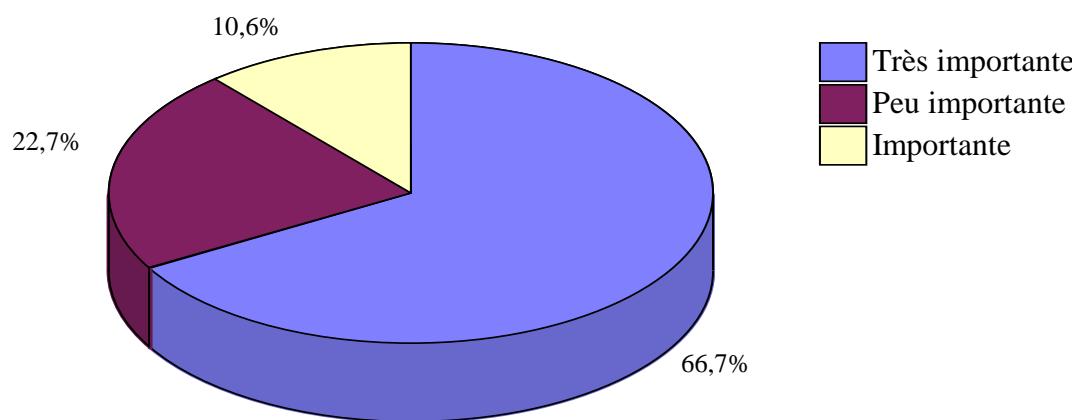


Figure 23 : constat des populations sur l'exode rural

Source : Enquête de ménages. D. Thiam, 2013

En plus de cela, l'envahissement des rizières par du sable inculte transporté par l'eau lors des rares averses et par le vent, a pour conséquence la baisse de la production de riz. Ce phénomène a engendré la destruction de la fertilité des sols qui occasionne la dépendance de la population locale en riz. En effet, cette baisse de la production constitue un problème majeur à l'autosuffisance alimentaire de la population du Sénégal.

Troisième partie
Analyse des stratégies de lutte contre la
dégradation du milieu

Chapitre I : Les stratégies de lutte contre l'ensablement des rizières

Dans le cadre de la lutte contre l'érosion des sols, de nombreuses méthodes et techniques d'amélioration ont été étudiées et sont théoriquement disponibles. Cependant chaque zone d'intervention a sa spécificité et des techniques préjugées efficaces s'avèrent parfois décevantes. Parmi ces méthodes on distingue les méthodes traditionnelles et les méthodes modernes.

I. Les méthodes traditionnelles

Pour lutter contre la dégradation des sols, les populations ont mis en œuvre des stratégies traditionnelles de lutte. Rappelons ici que la riziculture pluviale n'est plus pratiquée dans la CR de Mbane depuis la sécheresse des années 1970, SAED/POAS, (2005). En outre, la riziculture irriguée est l'activité de prédilection dans la CR. De ce fait, il convient pour la population de construire des digues afin de retenir l'eau dans les parcelles mais aussi d'empêcher le dépôt de sable transportés par les eaux à l'occasion des averses. En effet, les premiers périmètres aménagés ont été l'œuvre de la SAED en 1971. Depuis cette date jusqu'aujourd'hui, toutes les surfaces rizicoles de la communauté rurale sont aménagées.

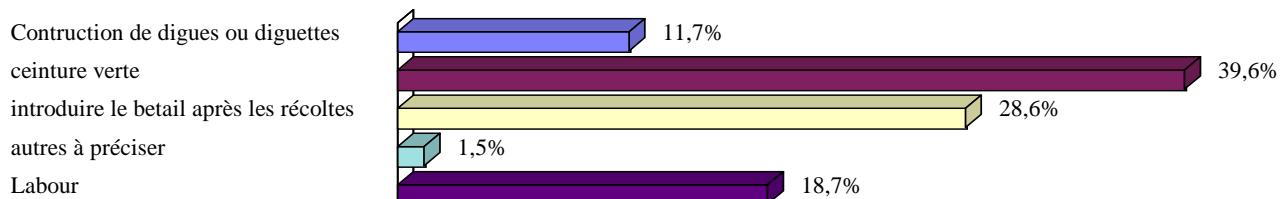


Figure 24 : Techniques de lutte contre l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane

Source : Enquête de ménages, D. Thiam, 2013

II. Introduction du bétail après les récoltes

Pour améliorer la fertilité des sols, les paysans du village de Thiago et de Ndombo organisés en sections ont la coutume de libérer les champs de riz aux éleveurs après les moissons. Les excréments éliminés par le bétail constituent un engrais naturel, bénéfique pour les sols, leur décomposition peut permettre aux sols ensablés de retrouver leur fertilité.



Photo 2 : Excréments du bétail dans une rizière dans le village de Thiago

Cliché : D. Thiam, 2013

I.II La ceinture verte

La ceinture verte, comme son nom l'indique est une ceinture constituée d'espèces végétales, généralement des arborées pour protéger un milieu contre l'érosion éolienne ou hydrique. Les paysans des villages de Thiago, Ndombo, Diamaguéne et de Téméye utilisent cette technique depuis les années 1990 pour lutter contre l'érosion éolienne car elle permet de réduire la vitesse du vent.



Photo 3 : Bande d'Eucalyptus entourant des rizières à Thiago

Cliché : D. Thiam, 2013

Par ailleurs, dans la plupart dans les villages précités, les parcelles sont entourées par un mur constitué soit par l’algarroba (*Prosopis juliflora*), soit par *Eucalyptus* qui permet de fixer le sol. Il sert aussi de brise vent. Pour rendre ce mur plus compact les riziculteurs du village de Thiago ajoutent à ces espèces d’autres plantes épineuses telles que *mamiférail* afin de former une haie qui sert de protection contre le bétail mais aussi contre certains animaux sauvages tels que *Phocochoerus aethiopicus* (phacochère).

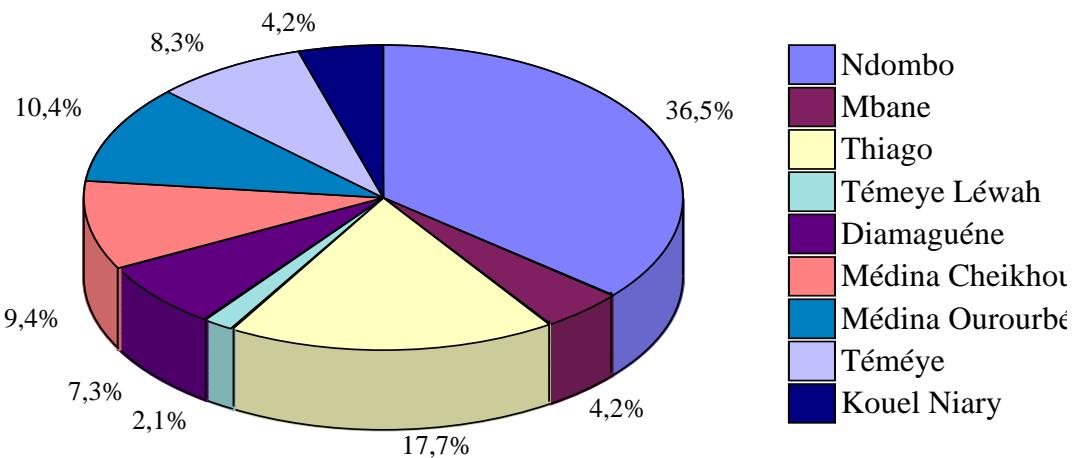


Figure 25 : Utilisation de la ceinture verte dans la CR de Mbane

Source : Enquête de ménage, D. Thiam, 2013

I.III Le labour

Une proportion importante des ménages enquêtés a affirmé que dans la CR de Mbane le labour se fait avec une machine appelée laboureur. La figure 24 montre que le labour est utilisé dans les villages riverains du Lac (Mbane, Téméye Lewah,) et de la Taouey (Thiago, Ndombo, Diamaguéne, Kouel Niary et Téméye). Elle permet de retourner la terre afin de faire apparaître en surface les horizons fertiles recouverts par des couches de sables.

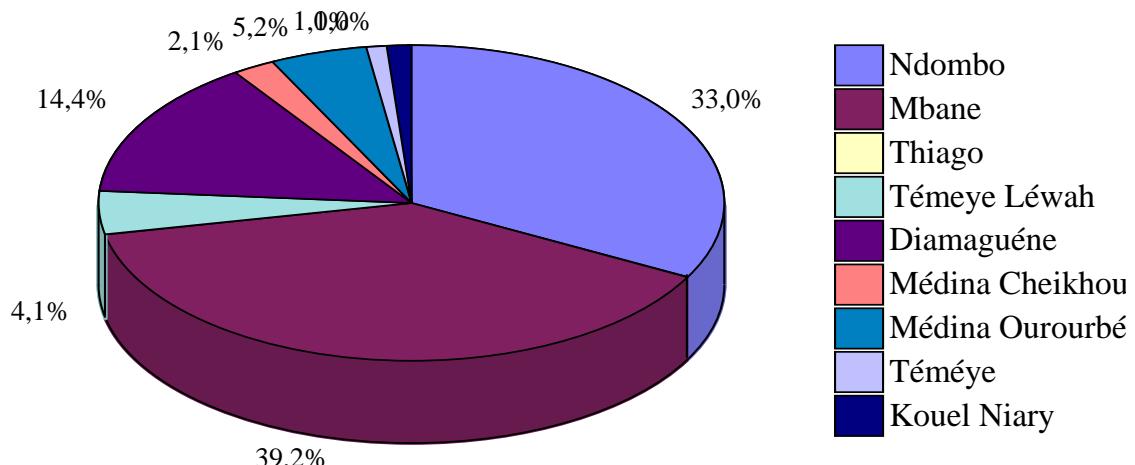


Figure 26 : Utilisation du labour dans la CR de Mbane

Source : Enquête de ménage, D. Thiam, 2013

II. Les méthodes modernes

Dans le cadre de la lutte contre la dégradation des sols, de l’ensablement des rizières notamment, des techniques modernes ont été initiées par certaines structures et grands exploitants tels que Vital et la SAED.

Depuis son installation dans le secteur du lac entre les villages de Téméye Léwah et Thiago, la société Vital fait face aux effets de l’ensablement des rizières. Elle s’engage ainsi, à mener des stratégies de lutte pour pallier à ce phénomène. Elle commence par effectuer une campagne de reboisement de certaines espèces végétales, *Eucalyptus* notamment en bande entourant les rizières pour servir de brise vent. Cette plante, par sa taille est capable de réduire sensiblement la vitesse du vent. Elle sert aussi de bouclier aux sables fins ou grossiers transportés par le vent.

Vital a aussi mis en place de nouvelles techniques de lutte basées sur l’ « irrigation en pivot » et la cimentation des canaux d’irrigation. Ces méthodes permettent d’empêcher l’ensablement par le biais de l’irrigation, car l’eau peut se charger de sable en passant dans les canaux et le déposer sur des horizons superficiels fertiles des rizières. L’irrigation en pivot consiste à faire passer l’eau dans des tubes en PVC qui aboutissent dans les rizières et se terminant par une ouverture orientée vers le haut ou l’eau sort par un jet afin d’empêcher que l’érosion hydrique ne se produise.

Il est aussi envisagé la réalisation d'un projet de creusement d'un canal profond autour des rizières, plus précisément avant la zone où est planté *Eucalyptus* pour piéger le sable drainé par l'eau et le vent.

Aussi, dans les rizières aménagées par les japonais (JICA) pour les riziculteurs de Thiago le canal principal est cimenté avec des vannes à l'ouverture de chaque parcelle pour empêcher l'ensablement par l'irrigation.



Photo 4: Canal principal cimenté

Cliché : D. Thiam, 2013



Photo 5: Une vanne à l'ouverture d'une rizière

Chapitre II : Les résultats de la lutte contre l'ensablement des rizières

Les techniques de lutte entreprises par les riziculteurs de la CR de Mbane sont certes inefficaces mais il importe d'énumérer leurs impacts.

I. Les impacts sur les sols

L'introduction du bétail dans les champs de riz permet de restaurer la fertilité du sol. Les animaux en broutant la paille du riz éliminent des déchets qui constituent de l'engrais naturel très rentable pour les sols. Par ailleurs les populations affirment que l'utilisation de l' « engrais terre » ou « 10.10.20 » permet d'annihiler les effets de l'ensablement.

II. Sur la végétation

D'abord la ceinture verte, avec le développement des plantes qui la constituent occasionne la restauration des espèces disparues et l'abondance des herbacés. Elle permet aussi de fixer le sol et de protéger les rizières contre l'érosion éolienne et par conséquent empêche au vent d'accumuler du sable dans les rizières.

III. Sur la riziculture

Les riziculteurs interrogés affirment que dans les parcelles entourées par la ceinture verte l'ensablement est moins ressenti. En outre, les riziculteurs qui maîtrisent l'usage des engrais chimiques avouent qu'un bon dosage peut donner de bons rendements.

IV. Limites des stratégies de lutte contre l'érosion

L'analyse des stratégies de lutte contre la dégradation des terres arables dans la communauté rurale de Mbane permet de déceler des contraintes voire limites, qui empêchent d'atteindre les résultats attendus.

La lutte antiérosive est très limitée dans la communauté rurale de Mbane. D'abord, le fait le plus marquant est le faible niveau d'instruction des riziculteurs et le manque de moyens financiers. Ces manquements limitent toute adaptation à la modernisation de la riziculture et aux techniques mis en œuvre pour la lutte antiérosive. Il s'y ajoute aussi la faible capacité technique des acteurs locaux à développer ces techniques. En d'autres termes, les populations de la CR de Mbane, éprouvent de la peine pour maîtriser les codes environnementaux (forestier, environnement, pastoral). En outre, cette population était quasi-absente au moment où on élaborait ces codes. A ce niveau, il y a un manque notoire d'implication des acteurs locaux dans certaines prises de décisions relatives aux questions environnementales.

En effet, seul 36,4% des rizicultures enquêtés connaissent les techniques modernes de lutte contre l'ensablement des rizières, contre 63,6% qui ignorent ces techniques (cf. figure 27).



Figure 27 : Connaissance des méthodes modernes de lutte contre l'ensablement des rizières

Source : Enquête de ménage, D. Thiam, 2013

Un autre fait marquant est l'absence de l'intervention des autorités étatiques dans la lutte contre l'ensablement des rizières dans la communauté rurale de Mbane. 77,7% des ménages enquêtés attestent qu'il n'y a pas eu d'intervention étatique dans le cadre de la lutte contre l'ensablement des rizières dans leurs zones. Tandis que les autres n'ont répondu à cette question.

Conclusion générale

Partie intégrante du delta du fleuve Sénégal, la CR de Mbane se trouvant administrativement dans le département de Dagana (région de Saint-Louis), dispose d'un relief plat. Sa situation géographique dans le nord du pays lui confère un climat de type sahélien avec une pluviométrie peu importante et irrégulière située entre les isohyètes 300 mm et 600 mm.

La population, estimée à 40 468 habitants en 2010, a un fort taux d'accroissement moyen de 3% de 1976 à 2010. Cette population est inégalement répartie dans 95 établissements humains, parmi lesquels 64 villages officiels et 31 hameaux rattachés.

Le secteur économique de la collectivité locale est essentiellement dominé par les activités telles que l'agriculture, l'élevage et la pêche.

Cependant, ces activités économiques dont particulièrement l'agriculture et l'élevage sont de nos jours compromises par une dégradation progressive des sols résultant de la combinaison des facteurs naturels et anthropiques.

Les processus naturels de la dégradation des sols comme nous les avons mentionnés dans ce mémoire de recherche se sont accrus depuis la sécheresse des années 1970. En effet, la crise climatique qui subsiste dans la zone a favorisé l'érosion physique des sols par des agents tels que l'eau et le vent surtout.

En outre, le déplacement du sable est dû aux facteurs climatiques associés aux aspects géologiques des caractéristiques des sols et des facteurs induits par l'activité humaine, notamment la déforestation, le surpâturage et l'utilisation inefficace des ressources qui entraînent la dégradation de la couverture végétale naturelle. Cela contribue à l'aridité des sols et renforce l'érosion causée par le vent et l'eau, entraînant ainsi des modifications de la surface des sols, qui stimulent, l'abrasion et le déplacement du sable. Les effets néfastes de l'ensablement des rizières dans la communauté rurale de Mbane comprennent une baisse importante de la productivité engendrée par la perte de la couche superficielle des sols fertiles et des éléments nutritifs. Il s'y ajoute ainsi le problème d'autosuffisance alimentaire de la population locale et la migration des jeunes vers les grandes villes et la Mauritanie. En effet, des stratégies de lutte contre l'ensablement sont menées par les riziculteurs mais aussi par des structures telles que la SAED et Vital, afin de résoudre les problèmes causés par ce phénomène. Cependant, parmi ces techniques de lutte certaines demeurent inefficaces pour stopper l'ensablement des rizières. Par contre, les plus appropriées sont les méthodes modernes comme la cimentation des canaux, l'irrigation en pivot ou avec des goutte-à-gouttes et la réalisation de canaux profonds autour des rizières. Mais ces techniques sont très

couteuses pour les riziculteurs de la zone. En outre, la lutte contre la dégradation des sols dans la CR de Mbane est marquée par l'absence d'intervention des autorités étatiques.

Dans le contexte actuel de redynamisation de la production du riz local, l'Etat doit impérativement participer à la lutte contre la dégradation des sols car sans son intervention, les riziculteurs ne pourront parvenir à une résolution définitive et durable de ce problème.

Bibliographie

- ANSD/SRSD**, (2006) : Situation économique et sociale de la région de Saint-Louis, 151 pages.
- Arrignon J**,(1989) : Techniques Agricoles et Production Tropicales, N°39. Agro-écologie des Zones Arides et Sub-humides, G-P. Maisonneuve et Larose (Paris), 283 pages.
- Ba A**, (1975-1976) : Aménagement hydro agricole et étude socio-économique de la cuvette de Dagana, Université de Dakar, Géographie, 206 pages.
- Béye G**, (janvier 1977) : Dégradation des sols au Sénégal, situation actuelle et perspective, Institut Sénégalaise de Recherches Agricoles (ISRA), 24 pages.
- Comité Scientifique Française**, (Mars 2011) : services écosystémiques et sécurité alimentaire : quelles solutions pour des systèmes de production durable.
- Charreau C**, (1971) : Effet de texture sur le stockage et la dynamique des matières organiques dans quelques sols ferrugineux et ferralitique, en Afrique de l'Ouest en particulier, édition ORSTOM, 12 pages.
- Charreau C**, et **Fauck R**. (1965) : Les sols du Sénégal, in études sénégalaises, n°9, fascicule 3, CRDS ? Saint-Louis (Sénégal), pp 111-155.
- Charreau C**, et **Nicou R**. (1971) : L'amélioration des profits culturales dans les sols sableux et sablo-argileux de la zone tropicale sèche ouest africaine et ses incidences agronomiques, (d'après les travaux de l'IRAT en Afrique de l'Ouest) Agr. Trop. n° 2, pp. 209 -255, n° 5 pp. 565 à 631, n° 9, pp. 903 à 978 et n° 11 pp. 1184 - 1247.
- Coly A**, (1996) : Le système fluvio-lacustre du lac de Guiers : étude hydrologique et gestion quantitative intégrée, Thèse de doctorat de 3ème cycle, UCAD, Dakar, 350pages.
- CONSERE** (1997) : Expérience sénégalaise en matière de lutte contre la désertisation, MEPN, 70 pages.
- Corniaux C**, (1999) : Etude d'optimisation de la gestion des ressources du fleuve Sénégal. Impacts potentiels des réservoirs du fleuve Sénégal sur l'élevage de la Vallée et du Delta, 38pages.
- Dancette, C**, (1984) : Conservation des eaux et des sols au Sénégal, Rapport national au séminaire –Atelier sur la conservation des eaux et des sols, CILSS, 65 pages.
- D'Almeidia A**, (1996) : Evolution de la pluviométrie dans la région de Saint-Louis et ses conséquences sur la production agricole, in annales de la FLSH n°26.
- Dingler, R.**, (1993) : La riziculture de marais en Afrique, Manuel à l'usage des petits agriculteurs et des agents de vulgarisation, FAO, Rome, 118 pages.

Diop M D, (2005) : Zones humides du delta du fleuve Sénégal : Classification, valeur et outils de gestion qualitative, Thèse de Doctorat de troisième cycle, UCAD, Géographie, 142 pages.

Direction des Eaux, Forêts, (1995) : Chasses et conservation des sols, PPPFS, Plan d'action pour la phase transitoire, 24 pages.

DPS/SR de Saint-Louis, (2004) : Situation économique et sociale de la région de Saint-Louis, 131 pages.

FAO, (1995) : étude sur les forêts, n°124 : Plaquette d'information de la fédération du Sénégal.

Fauck R., (1955) : Etude pédologique de la région de Sédiou, in agronomique tropicale n°6, pp 752-793.

France (république) : Ministère de la coopération et du développement, (1991), Mémento de l'agronomie, Collection « Techniques rurales en Afrique », 1635 pages.

Gavaud M, (1989-1990) : Nature et localisation de la dégradation des sols au Sénégal, Cah. ORSTOM, sér. Ptidol., vol. XXV, no 3, pp 253-262.

Hammecker C, et Diène R. S, (1997) - Modélisation du fonctionnement hydro-salin de périmètres irrigués dans la vallée du fleuve Sénégal. ORSTOM-Pédologie Centre de Dakar, Rapport FED, Avril - Mai, 1997.

Kane A, (1985) : Le bassin du fleuve Sénégal à l'embouchure. Flux continentaux dissous et particulaires. Invasion marine. Thèse de doctorat du 3ème cycle de Géographie physique. Univ. Nancy II, 205pages.

Kane A, (1997) : L'après barrage dans la vallée du fleuve Sénégal. Modifications hydrologiques, morphologiques, géochimiques et sédimentologiques. Conséquences sur le milieu naturel et les aménagements hydro-agricoles. Thèse de doctorat d'Etat de Géographie physique, UCAD, 814 pages.

Knafou R, (1996) : Les hommes et la terre ; géographie second ; édition Belin 1996, Paris, 270 pages.

Le Borgne J, (1988) : La Dégradation actuelle du climat en Afrique entre Sahara et Equateur. In : La dégradation des paysages en Afrique de l'Ouest : points de vue et perspectives de recherche, Paris Séminaire de Dakar 21-26 Nov., 17-36.

Leroux M, (1967) : La circulation atmosphérique générale et les oscillations climatiques tropicales. In La désertification au sud du Sahara. Colloque de Nouakchott. Nouv. Ed. Afr.

Malou R, (2004) : Impact du climat sur les ressources en eaux souterraines en zone Soudano-sahélienne, Thèse de doctorat es Sciences Naturelles, Géologie 152 pages.

Mané L, (1996) : La surface du sol à la moyenne vallée du fleuve Sénégal: Contribution à l'étude de la dynamique actuelle des milieux naturels : du terrain à la télédétection satellitaire : thèse de doctorat du 3ème cycle de l'université Louis Pasteur de Strasbourg (ULPS), ORSTOM, 388 pages.

MICHEL P, (1967) : Les dépôts du Quaternaire récent dans la basse vallée du Sénégal. Bull. IFAN, série A, n° 2, 853-860 pages.

MICHEL P, (1969) : Genèse et évolution de la vallée du Sénégal, de Bakel à l'embouchure (Afrique Occidentale). Zertchr. Géomorphol., N. F., 12,318-349 pages.

MICHEL P, (1973) : Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie (étude géomorphologique), mem. ORSTOM, 63, 2 vol., 752 pages.

MICHEL P, (1990) : La vallée du Sénégal: milieu naturel, mise en valeur et aménagements. CEGET, Bordeaux, Espaces Tropicaux 2, 89-109 pages.

MICHEL P, (1993) : Partie inférieure de la vallée alluviale du Sénégal: le milieu naturel et sa dégradation. In : Projet CAMPUS: L'après barrage dans la vallée du Sénégal. Rapp. Synth., Perpignan, 1-2 pages.

Montoroi J.P, (1991) : Aptitudes des sols en ago-foresterie de la zone d'intervention du projet de protection des forêts du sud de Ziguinchor, ORSTOM, Dakar, Sénégal, 18 pages.

Ndiaye D, (2004-2005) : Ensablement des rizières, Etude de cas dans la communauté rurale de Tangorie, Mémoire de maîtrise, UCAD, FLSH.

NDOUR T, (2001) : La dégradation des sols au Sénégal : l'exemple de deux communautés rurales (Kaymor et Montrolland). Thèse de Doctorat de 3ième Cycle, Dép. Géogr. UCAD,399 pages.

Niang A M, (1994) : Préservation et Valorisation des ressources naturelles au Sénégal.in Spot magazine n°21, p21-22.

Projet d'Optimisation de la Fertilisation des systèmes de production rizicoles du Sénégal, , (2009),. Note VI

Pélissier P, (1996) : Les paysans du Sénégal : Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance, Paris, 544 pages.

Pierre Brabant et al, (2000) : La dégradation des sols, ou les sols ne sont pas éternels, Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux, Université Laval, 20 pages.

Rognon P, (1989) : Science et changements planétaires/ Sécheresse, Volume 5, Numéro 3, pp 84-173.

Roose E, (1965) : Dix années de mesures de l'érosion et du ruissellement au Sénégal - (Station IRAT de Séfa, moyenne Casamance), Rapport de mission.

Roose E, (1967) : Quelques exemples des effets de l'érosion hydrique sur les cultures, ORSTOM, Adiopodoumé (CI), 20 pages.

Sadio I.D, (1989) : Rapport d'une visite de prospection sur l'aspect de l'acidité potentielle et actuelle des bas-fonds des bassins piscicoles en Casamance. (Sénégal). 11 pages.

Sadio I. D, (1993) : Etude de la pluviographie à Podor. Rapport de stage de DEA, dépt. de Géographie, UCAD/ORSTOM, 30 pages.

SAED (1993) : Les sols du Delta du fleuve Sénégal : propriétés physiques et chimiques, bulletin technique n-8, centre de Ndiaye Saint-Louis, Sénégal, projet gestion de l'eau, coopération scientifique Kuleweune, 84 p.

SAED, (2005) : Plan d'Occupation et d'Affection des Sols de la communauté rurale de Mbane, 56 pages.

Sagna P, (2000) : Le climat. In : Atlas du Sénégal, 16-19.

Sall M et al, (1993): L'après barrage dans la vallée : modification hydrologique et sédimentologique, conséquences sur le milieu et les aménagements hydro-agricoles. Presse université de Perpignan, 152 p.

Sall M., (2006) : Crue et élévation du niveau marin à Saint-Louis du Sénégal : impacts potentiels et mesures d'adaptation, Université du Maine, 332 pages.

Solonitompoarony, J.J, (2001) : Dommage hors site de l'érosion : Les effets de l'ensablement des rizières sur la production rizicole, Etude de cas dans la commune d'Ambohitrарivo, USAID, 20 pages.

Sanokho M, (2007) : La désertification des terres agricoles et baisse de rendements en milieu sahélien : exemple du phénomène de salinisation dans les communautés rurales de Latmingué et Ndiaffate (bassin arachidier du Sénégal), thèse DEA, Géographie, UGB, 70 p.

Saos J.L, Kane A, Carn M, Gac J.Y, (1984) : Persistance de la sécheresse au Sahel: invasion marine exceptionnelle dans la vallée du fleuve Sénégal. Xème réunion Annuelle des Sciences de la Terre (RAST), Bordeaux, Bull. Soc. Géologique de France, 499 pages.

SEMIS, (2011) : PLSH Communauté rurale de Mbane, Direction de l'Hydraulique Rurale, 25 pages.

ANNEXE

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la communauté rurale de Mbane.....	16
Carte 2 : Réseau hydrographique de CR de la Mbane.....	30
Carte 3 : Pédologie de la communauté rurale de Mbane.....	33
Carte 4 : Végétation de la communauté rurale de Mbane.....	35
Carte 5 : Occupation du sol par l'agriculture dans la communauté rurale de Mbane.....	43

Liste des figures

Figure 1 : Evolution de la moyenne mensuelle des directions dominantes du vent en % au sol à Saint-Louis de 1983 à 2012	20
Figure 2: Variation de la vitesse moyenne mensuelle des vents à Saint-Louis de 1983 à 2012	21
Figure 3 : Variation de la vitesse moyenne interannuelle des vents à Saint-Louis de 1983 à 2012.....	22
Figure 4 : Evolution inter-annuelle de la pluviométrie à Saint-Louis de 1983 à 2012	24
Figure 5 : L'insolation moyenne mensuelle dans la station de Saint-Louis de 1983 à 2012... ..	25
Figure 6 : Evolution moyenne mensuelle des températures à Saint- Louis de 1983 à 2012....	26
Figure 7 : L'Evaporation moyenne mensuelle de la station régionale de Saint-Louis de 1983 à 2012.....	27
Figure 8 : Variation de l'humidité moyenne mensuelle en % à Saint-Louis de 1983 à 2012.. ..	28
Figure 9 : Structure par âge de la population de la CR de Mbane	38
Figure 10 : Facteurs de l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane	50
Figure 11 : Localisation des formes de dégradation les plus graves selon les populations de la zone	51
Figure 12 : Présence de l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane.	52
Figure 13 : Les fréquences de la sécheresse dans l'ensablement des rizières	56
Figure 14 : Les fréquences du ruissellement dans l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane.....	58
Figure 15 : L'érosion éolienne dans la CR de Mbane	59
Figure 16 : Extension des surfaces rizicole à Dagana de 2002 à 2005	61
Figure 17 : Fréquence des pratiques culturales sur la dégradation du milieu	62
Figure 18 : La part de l'irrigation dans l'ensablement dans la CR de Mbane.....	63

Figure 19: conséquences de l'ensablement sur la riziculture	65
Figure 20 : Constat sur l'appauvrissement des sols dans la CR de Mbane	67
Figure 21 : Les conséquences de la dégradation du milieu sur la population	68
Figure 22 : La baisse des rendements rizicoles dans la CR de Mbane.....	69
Figure 23 : constat des populations sur l'exode rurale	70
Figure 24 : Techniques de lutte contre l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane	72
Figure 25 : Utilisation de la ceinture verte dans la CR de Mbane	74
Figure 26 : Utilisation du labour dans la CR de Mbane.....	75
Figure 27 : Connaissance des méthodes modernes de lutte contre l'ensablement des rizières	78

Liste des tableaux

Tableau 1 : La pluviométrie moyenne mensuelle de la station de Saint-Louis de.....	23
Tableau 2: Evolution de la population de la communauté rurale de Mbane.....	37
Tableau 3 : Superficies exploitées en diverses cultures en hivernage, saison froide et saison chaude.....	40
Tableau 4 : Estimation du cheptel de la CR de Mbane	45
Tableau 5 : Variabilité pluviométrique mensuelle à Saint-Louis par des séries trentenaires de 1892 à 2003.	54
Tableau 6 : Classifications des stations et leurs indices de sécheresse (1961-2010).	55
Tableau 7 : Evolution des Feux de brousse en 2004	63
Tableau 8 : Réduction des surfaces rizicoles dans le département de Dagana de 2004 à 2007.	66

Liste des Photos

Photo 1: Plantes adventives dans une rizière abandonnée dans le village de Thiago	68
Photo 2 : Excréments du bétail dans une rizière dans le village de Thiago	73
Photo 3 : Bande d'Eucalyptus entourant des rizières à Thiago.....	73
Photo 4: Canal principal cimenté	75
Photo 5: Une vanne à l'ouverture d'une rizière	76

Date

Enquêteur

N°: _____

Questionnaire en direction des paysans et exploitants agricoles de la CR de Mbane

Novembre-Décembre 2013 - Doudou Thiam UCAD

Identification

1. Nom de votre village?

3. Age de l'enquêté

2. Prénom et nom de l'enquêté

Historique

4. Date de fondation du village?

6. Quelle est la signification du nom de votre village?

5. Qui est le fondateur de votre village?

7. Quelle est l'origine de votre village?

Gestion Foncière

8. Possédez-vous des terres?

1. Oui 2. Non

9. Quel est le mode d'acquisition des terres dans la CR

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Prêt | <input type="checkbox"/> 2. Achat |
| <input type="checkbox"/> 3. Héritage | <input type="checkbox"/> 4. Défrichage |
| <input type="checkbox"/> 5. Location | <input type="checkbox"/> 6. Autres à préciser |

Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).

10. Depuis combien de temps cultivez-vous ces terres?

1. - 10 ans 2. 10 à 20 ans 3. + 20 ans

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

11. Quels sont les types de terres les plus exploitées?

12. Les exploitations de nouveaux espaces rizicoles ont-elles générés des conflits?

1. Oui 2. Non

13. Si oui, quel type de conflit s'agit-il?

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Conflits entre agriculteurs et pasteurs |
| <input type="checkbox"/> 2. conflits entre agriculteurs eux même |
| <input type="checkbox"/> 3. autres à préciser |

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

Manifestation du phénomène d'ensablement des rizières

14. L'ensablement des rizières existe-t-il dans votre milieu?

1. Oui 2. Non

15. Si Oui ; comment pouvez vous identifier le phénomène?

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Appauvrissement du sol |
| <input type="checkbox"/> 2. baisse de la production |
| <input type="checkbox"/> 3. formation de couche de sable |
| <input type="checkbox"/> 4. plantes adventives |
| <input type="checkbox"/> 5. autres réponses à préciser |

Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).

16. Comment apprécier-vous l'évolution du phénomène dans votre zone?

1. rapide 2. Lente 3. Relativement lente
 4. autres à préciser

17. Depuis combien d'années avez-vous senti les effets de l'ensablement?

- | | | |
|---------------------------------|--|---------------------------------|
| <input type="radio"/> 1. 5 ans | <input type="radio"/> 2. 10 ans | <input type="radio"/> 3. 15 ans |
| <input type="radio"/> 4. 20 ans | <input type="radio"/> 5. Autres à préciser | |

Les facteurs de la dégradation

18. Quelles sont les causes de l'ensablement des rizières dans votre milieu?

- 1. sécheresse
- 2. ruissellement
- 3. averse
- 4. déboisement
- 5. déforestation
- 6. pratique cultureaux
- 7. irrigation
- 8. érosion éolienne
- 9. autres à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

Par rapport aux conséquences

20. L'ensablement a-t-il créé des effets négatifs sur la productivité des terres ?

- 1. Oui
- 2. Non

21. Si oui comment pouvez-vous les justifier ?

- 1. baisse des rendements rizicoles
- 2. perte d'espace de production
- 3. déboisement pour de nouveaux espaces rizicoles
- 4. autres à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).

22. Par rapport au cadre de vie des populations selon vous quels sont les effets sentis ?

- 1. Baisse des revenus agricoles
- 2. dégradation des conditions de vie
- 3. exode rural en hausse
- 4. autres à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

Relative aux solutions

24. Quelles solutions techniques avez-vous mise en place pour lutter contre l'ensablement des rizières dans votre zone?

- 1. construction de digues ou diguettes
- 2. ceinture verte
- 3. introduire le bétail après les récoltes
- 4. autres à préciser
- 5. Labour

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

25. Connaissez-vous de nouvelles méthodes de lutte contre l'ensablement?

- 1. Oui
- 2. Non

26. Si oui ; lesquelles?

27. Quel type d'engrais utilisez-vous?

- 1. naturel
- 2. chimique

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

28. Maîtrisez-vous les techniques d'utilisation des engrains chimiques?

- 1. Oui
- 2. Non

29. Les résultats sont-ils

- 1. satisfaisants
- 2. peu satisfaisants
- 3. insatisfaisants

19. Comment ces facteurs ont-ils engendré l'ensablement dans votre zone

23. Comment pouvez-vous apprécier l'exode rural par exemple ?

30. Selon vous les autorités compétentes ont-elles fait quelques choses pour lutter contre ce phénomène ?

- 1. Oui
- 2. Non

31. Si oui ; quelles sont les moyens employés ?

- 1. plan stratégique
- 2. micro projets
- 3. programme de lutte
- 4. autres à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

32. D'autres structures non étatiques ont-elles intervenu dans la lutte contre la dégradation des terres ?

- 1. Oui
- 2. Non

33. Si oui ; quelles sont ces structures

34. Quels sont leurs moyens d'intervention

- 1. activités génératrices de revenus
- 2. formation des paysans en pratique de lutte contre l'ensablement des rizières
- 3. appui financier
- 4. autres à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

35. Comment pouvez-vous apprécier leur mode d'intervention ?

- 1. Satisfaisant
- 2. Peu satisfaisant
- 3. Insatisfaisant

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

36. Justifiez votre réponse

- 1. Les moyens d'interventions sont inefficaces
- 2. sont faibles
- 3. sont dépassés
- 4. autre à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

37. Quelles perspectives préconisez-vous pour une éradication définitive de l'ensablement des rizières dans votre zone?

--

Table des matières

Avant-propos	0
Sommaire	2
Sigles et abréviations.....	3
Introduction générale.....	5
Synthèse bibliographique	6
Problématique.....	9
Première partie : Cadre physique humain et économique	
Présentation de la communauté rurale de Mbane.....	15
Chapitre I : Milieu physique.....	17
I. Relief	17
II. Les facteurs liés à la morphogenèse	17
III. Le climat.....	18
III.I. Les facteurs généraux du climat.....	18
III.I.I. Les Alizés.....	18
III.I.II. La mousson.....	18
III.II.I Les vents.....	20
III.II.II La pluviométrie.....	22
III.II.III L'insolation.....	25
III.II.IV Les températures.....	25
III.II.V L'évaporation.....	27
III.II.VI Humidité	28
IV. Les ressources en eaux	28
VI.I Les eaux de surfaces	28
VI.II Eaux souterraines	29
V. Les types de sols.....	31
VI. La végétation	34
VI.I Végétation arborée :.....	34
VI.II Végétation arbustive :.....	34
V.I Tapis herbacé :	34
VII. La faune	36
Chapitre II : Le milieu humain.....	37

I.	Historique de la communauté rurale de Mbane	37
II.	Le profil démographique	37
II.I.	Effectif et accroissement.....	37
II.II.	Structure de la population	38
III.	Les établissements humains.....	38
Chapitre III : Les activités socio-économiques		40
I.	L'agriculture :.....	40
II.	L'élevage	44
III.	La pêche.....	46
III.I	Les zones de pêches :	46
III.II	Les ressources halieutiques	46
IV.	L'exploitation forestière	46
V.	L'artisanat.....	47
Conclusion partielle.....		48
Deuxième partie : les facteurs de la dégradation du milieu et ses conséquences		
Chapitre I : Les facteurs de l'ensablement des rizières		50
I.	Situation de l'ensablement des rizières dans la CR de Mbane.....	50
II.	Les facteurs physiques.....	53
II.I.	La sécheresse	53
II.II.	L'érosion hydrique	56
II.III.	L'érosion éolienne.....	58
III.	Les facteurs anthropiques	60
III.I.	Les mauvaises pratiques culturales	60
III.II.	L'irrigation	62
III.III.	Les feux de brousse	63
Conclusion partielle.....		64
Chapitre II : Les conséquences de l'ensablement des rizières		65
I.	Baisse de la fertilité des sols	65
II.	Le développement des plantes adventives.....	67
III.	Les impacts socio-économiques	68
III.I	La baisse des rendements et des revenues agricoles.....	69
III.II	Les migrations	69

Troisième partie : Analyse des stratégies de lutte contre l'ensablement

Chapitre I : Les stratégies de lutte contre l'ensablement des rizières	72
I. Les méthodes traditionnelles.....	72
I.I Introduction du bétail après les récoltes.....	72
I.II La ceinture verte	73
I.III Le labour	74
II. Les méthodes modernes.....	75
Chapitre II : Les résultats de la lutte contre l'ensablement des rizières	77
I. Les impacts sur les sols	77
II. Sur la végétation	77
III. Sur la riziculture	77
IV. Limites des stratégies de lutte contre l'érosion	77
Conclusion générale	79
Bibliographie.....	81
Annexe.....	85