



HAL
open science

Vulnérabilité et Adaptation des territoires aux effets du changement climatique. Incitations globales, stratégies locales. Perspectives pour un développement territorial axé sur un suivi de l'utilisation de l'espace et des ressources dans les Communes de Mbour, Saly et Malicounda (Sénégal)

Diatou Thiaw

► **To cite this version:**

Diatou Thiaw. Vulnérabilité et Adaptation des territoires aux effets du changement climatique. Incitations globales, stratégies locales. Perspectives pour un développement territorial axé sur un suivi de l'utilisation de l'espace et des ressources dans les Communes de Mbour, Saly et Malicounda (Sénégal). Géographie. Université Paris Saclay (COmUE); Université Cheikh Anta Diop (Dakar), 2016. Français. NNT: 2016SACLV018. tel-01969161

HAL Id: tel-01969161

<https://theses.hal.science/tel-01969161>

Submitted on 3 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**VULNERABILITE ET ADAPTATION DES TERRITOIRES
AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE :
Incitations globales, stratégies locales. Perspectives
pour un développement territorial axé sur un suivi de
l'utilisation de l'espace et des ressources dans les
Communes de Mbour, Saly et Malicounda (Sénégal)**

Thèse de doctorat de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar et de
l'Université Paris-Saclay, préparée à l'Université Versailles Saint-
Quentin en Yvelines

*ÉCOLE DOCTORALE N°578 Science de l'Homme et de la Société
(SHS)*
CEARC - Cultures Environnement Arctique Représentation Climat
Spécialité de doctorat : GEOGRAPHIE

Thèse présentée et soutenue à Guyancourt, le 19 février 2016, par :

Mme Diatou THIAW

Composition du Jury :

M. Jean-Luc DUBOIS, Professeur Emérite, UVSQ, Examineur
Président de jury

M. Omer CHOUNARD, Professeur, CNRS, Rapporteur

M. Omar DIOP, Professeur, UGB, Rapporteur

M. Jean-Paul VANDERLINDEN, Professeur, UVSQ, Directeur de
thèse

M. Alioune KANE, Professeur, UCAD, Co-directeur de thèse

**A la mémoire de ma grand-mère et homonyme Khadidiatou Barry,
Ton expression « tiens bien ton stylo » retentit chaque jour et me pousse vers la
persévérance**

Que Dieu t'accueille au Paradis. AMEN

SOMMAIRE

DEDICACES	3
REMERCIEMENTS	4
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	9
AVANT PROPOS	11
INTRODUCTION GENERALE	14
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE LA THESE	23
CHAPITRE II : APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	85
CHAPITRE III : APPROCHE DES TERRITOIRES DE MBOUR, SALY ET MALICOUNDA.....	102
CHAPITRE I : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES IMPACTS SUR LES TERRITOIRES	192
CHAPITRE II : VULNERABILITE DES TERRITOIRES AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	243
CHAPITRE III IMPACTS SOCIOECONOMIQUES DES PERTURBATIONS SUR LES DIFFERENTS TERRITOIRES.....	289
CHAPITRE I : ACTEURS ET STRATEGIES D'ADAPTATION AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	302
CHAPITRE II : QU'APPREND-ON DES ETUDES DE CAS ?	354
CHAPITRE III : PLAIDOYER POUR UNE STRATEGIE D'ADAPTATION AXEE SUR UN OBSERVATOIRE TERRITORIAL.....	362
CONCLUSION GENERALE	384
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	394
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	415
ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE MENAGE.....	423
ANNEXE 2 QUESTIONNAIRES PECHEURS	430
ANNEXE 3 : DECRET N° 2011-1689 DU 3 OCTOBRE 2011 PORTANT CREATION DU COMITE NATIONAL SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES.	434
TABLE DES MATIERES	446

DEDICACES

Je dédie cette thèse

- ✓ A mon Père et à ma mère. Longue vie et Merci pour vos prières
- ✓ A mon Papa Oumar Diop Pour tous les sacrifices consentis, votre soutien sans faille
- ✓ A mon cher époux Aliou Niane, Merci de tout ton soutien, de ta patience et de tes prières
- ✓ A Paul Ndiaye. Plus qu'un Maître, vous êtes un père, un ami, un confident.
- ✓ A mes chères filles Fatou Sarr Bathily, Sofy Sow, Mariane, Zhara et Alimatou et khadija Niane
- ✓ A ma petite fille Fatoumata Bathily dite Coucou
- ✓ A ma fille et amie Mame Racky Yade
- ✓ A mon beau fils et frère Tamsir Ousmane Bathily
- ✓ A mes fils Seydou, Amath, Mohamed et Imam Ali Niane pour toute leur affection
- ✓ A mes neveux et nièces (Serigne Modou Niane, Pape Maodo Ndiaye et Bana Niane)
- ✓ A mes très chères Amies Oumy Bar, Aminata Fall BA, Siny Gaye, Dégène Mbodj et Aissatou Dieng, Mame Mbenda Diop. Vous avez toujours été là pendant les durs et agréables moments
- ✓ A mon oncle Médoune Diop pour tout son amour et son soutien
- ✓ A Mon petit frère adoré Papis Diaité
- ✓ A ma sœur Ndèye Aissa Diop pour ton soutien et les sacrifices consentis
- ✓ A ma tante Maimouna THIAW dite Sakou
- ✓ A ma sœur Adjil Arame THIAW et à toute la famille THIAW
- ✓ A toutes les Communautés côtières

REMERCIEMENTS

Nous voudrions adresser nos sincères remerciements à toutes celles et à tous ceux qui ont aidé à la réalisation de ce travail.

Dans le cadre du partenariat UCAD-UVSQ, Co-tutelle, je remercie toute les administrations pour la diligence des dossiers. Les Recteurs de l'UCAD et de l'UVSQ Professeurs Ibrahima Thioub et Jean-Luc Vayssière, et les directeurs des écoles doctorales EDEQUE et SHS Amadou Thierno Gaye et Jean-Yves Mollier,

Nos Directeurs de Thèse Professeurs Jean Paul Vanderlinden et Alioune Kane, et qui n'ont ménagé aucun effort pour la bonne marche de nos travaux dans leurs laboratoires respectifs. Leur disponibilité, leur générosité, leur rigueur et leur patience m'ont permis d'arriver au bout de nos efforts. Je leur témoigne solennellement ma reconnaissance pour tous les efforts déployés durant ce passionnant trajet.

Les membres du Jury, Professeur Jean Luc, Examineur, Professeurs Oumar DIOP et Omer CHOUNARD Rapporteurs, d'avoir accepté de participer à l'évaluation de ce travail. Je vous témoigne toute ma reconnaissance et vous prie d'aggrer mon profond respect.

Jacques Quensière pour toutes ces facilitations avec l'UVSQ et ma rencontre avec professeur Jean Paul Vanderlinden.

Jean François Noel et son épouse Danièle pour toutes les facilitations et leur hospitalité durant mes séjours en France. MERCI !

Les séjours à l'équipe d'accueil CEARC au sein de l'OVSQ m'ont été bénéfiques ; les échanges, les séances de travail avec les chercheurs et les doctorants m'ont été d'un grand apport. Mention spéciale à Juan Baztan, Charlotte Da Cunha, Yorghos Revmikos, Idrissa Kane et à Nabil Touili, Zhiwei Zhu, pour toute leur disponibilité générosité. Idrissa je garderai toujours en mémoire le respect et la disponibilité à mon égard. A l'accueil, j'ai bénéficié d'un environnement de travail et stimulant. Merci à Luisa et à Samira. J'associe également Aché Mammatt de tout son soutien durant les moments partagés à l'UVSQ.

J'associe à ces remerciements les directeurs de l'UMIS Résilience Professeurs Mama Ouattara, Jean Luc Dubois, Pierre Morand et toutes les équipes des différents pays pour les échanges et la documentation. Merci à Alice, Abibatou, Ranie...Mention spéciale à Catherine.

Paul Ndiaye chargé d'enseignements, Responsable du Laboratoire de biogéographie de l'UCAD qui, depuis la maîtrise a suivi nos travaux de recherche. Je vous remercie infiniment des efforts consentis pour la correction et la relecture de ce travail.

Le Professeur Amadou Diop, pour tout son appui scientifique dans la lecture et la représentation spatiale des données. Je vous remercie de votre générosité.

Mon professeur, collègue et ami Ndiacé Diop qui m'a accompagnée depuis mes premiers pas à l'université. Merci infiniment pour tout. A Monsieur Athie, Merci pour tout l'appui apporté.

Inscrite dans le cadre d'une co-tutelle UCAD/ UVSQ, c'est le moment d'adresser nos vifs remerciements à l'ensemble des structures et programmes qui nous aidés et facilité nos séjours en France. Le projet U3E, L'AUF, le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Mary Teuw Niane à travers le projet PAPES. Merci à Stéphanie Kadeumpeul, Matel Kane Wane, Lucie Thione pour toute leur diligence.

Merci à toute l'équipe du Master GIDEL et de l'Observatoire des Vulnérabilités socioenvironnementales de Mbour, Alioune BA, Anastasie Mendy Bèye, Yakham Diop, Ndickou, Gaye, Aichétou Seck, Yeri MAKhan Keita, Coura kane, Néné Makoya et l'ensemble des doctorants. Mention spéciale à ma collègue et amie Awa NIANG FALL pour ton accompagnement moral et toute l'aide apportée sur la mise en forme de ce document.

Tous mes collègues et professeurs du département de géographie, Le Doyen de la faculté de Lettres et Sciences humaines, Professeur Amadou Abdoul SOW, le chef de Département de Géographie, Aminata Ndiaye, Amadou Tahirou Diaw, Pascal Sagna, Honoré Dacosta, Diène Dione, Pape Sakho, Jean Baptiste Ndong, Aminata Niang Diène, Mame Demba Thiam, Gorgui Ciss, Salimata Wade Nguilgane Faye, Mamadou Bouna Timéra, Ndèye Ngom Pouye, Bara MBoup, Bocar Ndiaye, Ibrahima Sylla, Mame Cheikh Ngom, Sidiya Badiane, Momar Diongue, Abdoulaye Diagne.

Tout le personnel administratif du département de Géographie (Madame Jeanne Cissé, Ndèye Marième Faye, Joseph Waly Diouf, Madame Diop)

Mes collègues du département d'Histoire (Moustapha SALL, Ndiouga Benga, Aliou Dème), du département d'Anglais Aliou Sow. Le Professeur Abdou Salam Fall, directeur du Laboratoire Transformations Economiques et Sociales (LARTES, IFAN) et toute son équipe Dr Rokaya Cissé, Latif Dramani, pour tout leur appui scientifique. Mes collègues et Amis

Thierno cissé du département de Linguistique, Professeur Courfia Diawara Recteur de l'UASZ, Professeur Pape Meissa Dieng de l'UGB pour tout leur soutien moral et suivi quotidien.

La collecte de données secondaires a aussi été facilitée par la collaboration de différents (services techniques, collectivités locales, instituts de recherches, écoles). Je remercie l'ensemble des directeurs et leurs équipes respectives qui m'ont reçue, les élus locaux, les secrétaires municipaux et maires, les assistants communautaires et agent voyés qui nous ont reçues.

Le Directeur du Centre de suivi Ecologique et tout le personnel (Abdoulaye Faye, Ousmane Bocoum, Déthié Ndiaye, Moussa Sall...), pour l'acquisition d'images, de documents, les entrevues sur les projets, le Ministère des pêches, le ministère du tourisme

Mention spéciale au Ministère de l'Environnement et ses démembrements (Direction de l'Environnement et des Etablissements classés, COMMNACC, Division Erosion côtière. A El Hadji Ndao, Inspecteur départemental des Pêches de Mbour , Professeur pape Goumba Lô, Directeur du CEREQ, Abdoulaye Diop, Directeur des AMPC, Souleye Ndiaye Directeur des Parcs Nationaux et tout le personnel (Djibril Diouck, Mamadou Sidibé...), NGingue Directeur la SAPCO, Saly, Babacar Sime SAPCO Dakar, à Djiby Sy, Secrétaire, municipal de Mbour à la retraite, Diom , agent voyer communal, à Baboucar Guèye, adjoint au Maire de Saly, à BA, Assistant Communautaire de Malicounda., les GIE And Liguéy Tefess, And liguéy Mballing, GIE des femmes transformatrices de Saly...

Les Directeurs d'Hôtel de Saly, notamment Ibrahima Sarr (Complexe Fialos- Saly), Espadon C'est aussi l'occasion pour nous de remercier toutes les populations locales, les acteurs privés, dans leur diversité qui ont accepté de nous accueillir et de partager avec nous leurs expériences et leurs réflexions

Merci à l'ensemble des chefs de quartiers et familles qui nous ont reçus et accepté de répondre à nos questions.

Merci, Diokondial à l'ensemble des chefs de villages de Pointe SARène (Michel Sarr), Roff (Pierre Ngo, de Malicounda, de Mballing... Je rends un vibrant Hommage aux Professeurs Cheikh Ba, Mamadou Moustapha Sall, Lat Soukabé Mbow et Amadou Fadel Kane pour leur formation.

Tous mes collègues du département de Géographie et encore merci à mes collègues et professeurs.

Mes étudiants qui m'ont accompagnée dans la collecte et le traitement des données (Malick Faye, Magatte Thiao, Pauline, Papa Ibrahima Senghor, Cheikh Bamba Fall, karim kébé, Djibril Ndiaye, Cheikh Faye, Moustapha Séwane, Khady Guèye, Adama Faye, Babacar Faye, Birame Ndour, Thoma Mendy sans oublier Ousmane, mon conducteur. Merci pour tous les efforts déployés sur le terrain.

Toute l'équipe du programme Sénégal Oriental Babacar Faye, Mariama Thiandoum, Woudé Diaboula, Ouleymatou, Anièce Daba Thiaw, Alvarez Benga,

Je remercie Dr Samba Yade le Directeur du cabinet Tropica pour tout son soutien moral et matériel et tout le personnel (Aminata Fall Ba, G.T. Mamadou Mar Faye, Fatoumata Ly, Amath Dior Mbaye, Papa Ibrahima Fall Mababa Dramé, Tabara, Adama Cissé, Ousmane Tangara, Aminata Cissé, Pape Demba Camara, Mamadou Sylla Ndiaye, Adjil Sarr pour tout leur appui.

Je témoigne Toute ma reconnaissance et ma gratitude infinie au Dr Mbarack Diop, à Monsieur Ibrahima Niang ancien Ministre, pour tous ses encouragements et prières.

Le cabinet Tropis (Ismaila Diallo, Andrien Coly, Rosalie Bassène ...) pour tout leur encouragement.

Mes familles d'accueil en France (Mon oncle Dramane Diallo et toute la famille Diallo Yama Diatta, Adama Tamba, Diatou Diatta Diop, Naa, Mummy, Cyndi, FARAH...Tamsir Bathily, Pape Bathily, Abdoul Dé, Ndiaye Bathily et leurs enfants, Laye et Aldo Niane, Odile Viola et ses filles, Sylvain Gauthier, Madame Guyen.

Mes amis Modou Amar Sarr, Oumar Karamoko Ndiaye, Siny Gaye, Aissatou Dieng, Mame Mbenda Diop, Mouny Ndoeye, Fanta Sow, Isabelle Céline Kane, Adama Djigo, Déguène Mbodji Coumba Bathily, Ndiaye Bathily, Mamadou SARR, Tambérou Niane, Moustapha TALL, Abdoulaye Ndiaye, Khaly Adama Ndour, Souleymane Diouf, Adjaratou Mafory Fernandez (Tantie) , Maman Faye, Sophie Ndoeye...

Je voudrai remercier toute ma famille, ma belle famille, Mes parents, mes oncles et leurs épouses, mes tantes, mes frères et sœurs, mes belles soeurs, mes fils, neveux et nièces (Oulimata Mbengue, Pape Maodo Ndiaye, Serigne Modou Niane, Fatou Banel Niane, Ndèye Oumy Fall...) mon époux, mes amis, qui ont souffert de mon absence, de mon indisponibilité. Le temps de la thèse fut long. Merci pour tout le soutien et la patience. Awa Soukho Konaté,

Madame Sophie Diop Badiane, Monsieur Mamadou Mangane et son épouse, Monsieur et Madame Ndiaye, Merci pour les prières

A la mémoire de Colonel Ousmane Kane, Mes chers pères Seydina Issa Laye et Papa Thiaw arrachés à l'affection de tous les siens, mon hommage posthume et ma gratitude infinie.

Merci à vous tous qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail !

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ADM	:	Agence de développement Municipal
AMPC	:	Aire Marine Protégée Communautaire
ANAMS	:	Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal
ANDS	:	Agence Nationale de la Démographie et de la Statistique
BU	:	Bibliothèque Universitaire.
CDE	:	Code du Domaine de l'Etat.
CEARC	:	Cultures Environnements, Arctique, Représentation, Climat
CERER	:	Centre d'Etudes et de Recherches sur les Energies Renouvelables
CEREQ	:	Centre Expérimental de Recherches et d'Etudes pour l'Equipement
COMNACC	:	Comité national sur les Changements climatiques
COMREEC	:	Comité national sur les Changements climatiques
CRIT	:	Ecole doctorale Cultures, Régulation, Institution et Territoires
CSE	:	Centre de Suivi Ecologique.
DAMPC	:	Direction des Aires Marines Protégées Communautaires
DAT	:	Direction de l'Aménagement du Territoire
DEA	:	Diplôme d'Etudes Approfondies
DEFCC	:	Direction des Eaux et Forêts Chasse et Conservation des Sols
DEEC	:	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
DN	:	Domaine National.
DPE	:	Domaine Public de l'Etat.
DPM	:	Domaine Public Maritime.
DPN	:	Direction des Parcs Nationaux
DPS	:	Direction de la Prévision et de la Statistique
DSAS	:	Digital Shorline Analysis System
DTGC	:	Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques
DUA	:	Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture
EDEQUE	:	Ecole Doctorale Eau Qualité et Usages de l'Eau
ENEA	:	Ecole Nationale d'Economie Appliquée.
ESAM	:	Enquêtes Sénégalaises Auprès de Ménages
ESRI	:	Environmental System Research Institute
FLSH	:	Faculté des Lettres et Sciences Humaines.
GDT	:	Gestion durable des terres
GIEC	:	Groupe d'Experts Intergouvernementaux sur l'Evolution du Climat
Girmac	:	Projet de Gestion Intégrée des Ressources Marines et Côtières
GOANA	:	Grande Offensive Agricole pour l'Abondance
IFAN	:	Institut Fondamental d'Afrique Noire
IRD	:	Institut de Recherche pour le Développement
ISE	:	Institut des Sciences de l'Environnement
IST	:	Institut des Sciences de la Terre.
LARTES	:	Laboratoire de recherche sur les Transformations Economiques et Sociales
LEG	:	Least Developed Countries Expert Group
LERG	:	Laboratoire d'Enseignement et de Recherche en Géomatique.
MOLOA	:	Mission d'Observation du Littoral Ouest Africain
OMM	:	Organisation météorologique mondiale
PAPA sud	:	Projet d'Appui à la Pêche Artisanale
PDU	:	Plan Directeur D'Urbanisme

PLD	:	Plan Local de Développement
PRCM	:	Programme Régional de Conservation de la Zone Côtière et Marine
PSE	:	Plan Sénégal Emergent
DPC	:	Direction de la Protection Civile
DSRP	:	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
INP	:	Institut national de Pédologie
INTAC	:	Intégration de l'Adaptation au Changement Climatique dans le Développement Durable au Sénégal
ISRA	:	Institut sénégalais de recherches agricoles
LOASP	:	Loi d'Orientation agro-sylvo- pastorale
LOAT	:	Loi d'Orientation sur l'Aménagement du Territoire
LPDA	:	Lettre de Politique de Développement de l'Agriculture
PAN/LCD	:	Plan d'Action National de lutte contre la désertification
PNAE	:	Plan National d'Action pour l'Environnement adopté en septembre
PAFS	:	Le Plan d'action forestier du Sénégal
PNAT	:	Plan National d'Aménagement du Territoire
PNDI	:	Plan national de développement de l'irrigation
PNUE	:	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
UNESCO	:	Organisation des Nations Unies pour la science et la Culture
PODES	:	Plan d'Orientation pour le Développement Economique et Social
PRONARES	:	
PROVIA	:	Programme mondial de recherche sur les changements climatiques, la vulnérabilité, les impacts et adaptation
PTIP	:	Programme Triennal d'Investissement Public
SCA	:	Stratégie de Croissance Accélérée
SAPCO	:	Société d'Aménagement et de Promotion des Côtes et Zones touristiques.
SIG	:	Systèmes d'Information Géographique.
SOFISEDIT	:	Société Financière Sénégalaise pour le Développement de l'Industrie et de Tourisme.
SRP	:	Stratégie de Réduction de la Pauvreté
SNCA	:	Stratégie Nationale de Croissance Accélérée
SDLAO	:	Schéma Directeur du Littoral d'Afrique de l'Ouest
UCAD	:	Université Cheikh Anta Diop de Dakar.
UICN	:	Union Internationale pour la Conservation de la Nature.
UVSQ	:	Université de Versailles Saint –Quentin en Yvelines
ZPP	:	Zone de Pêche Protégée

AVANT PROPOS

Les enseignements reçus à propos des « Grands Aménagements en Afrique de l'Ouest »¹, en Licence de Géographie, nous ont renseigné sur le fait que, en matière d'environnement, dans le cas de la Station balnéaire de Saly, la SAPCO avaient procédé à des opérations de reboisement. C'est dans cette optique que des études ont été menées, aboutissant au reboisement de 400.000 arbres à Saly Sud et près de 500.000 à Saly Nord².

Nous étions alors bien loin d'imaginer que ce n'était qu'un aspect d'un système plus complexe et que les changements futurs allaient déplacer la problématique environnementale de la zone vers d'autres ressources, différentes du végétal cette fois : le sol et la plage, fragilisant ainsi les fondements du tourisme balnéaire.

Evidemment l'entrée par l'érosion côtière, par laquelle nous commençons cet avant-propos, permet de mettre en exergue un enjeu économique de taille, le secteur touristique ; toutefois, d'autres secteurs tels que la pêche, à travers la baisse des stocks de ressources halieutiques, l'agriculture, à travers la dégradation des terres, le cadre de vie détérioré par les inondations, n'en sont pas moins exposés.

Le littoral sénégalais, socio-écosystème vulnérable, est caractérisé par la « disparition » des plages sableuses, la destruction d'habitations et d'infrastructures, l'abandon de villages et zones touristiques, la modification ou la destruction des écosystèmes marins et côtiers, par la salinisation des eaux souterraines côtières et des terres, et enfin la dégradation du couvert végétal.

Autant de vulnérabilités s'inscrivent sur ce socio-écosystème ; des disfonctionnements qui transcendent la dimension locale ou nationale. En effet, bien qu'exigus et fragiles, les milieux littoraux et côtiers présentent une richesse et une abondance de ressources naturelles qui expliquent le fort attrait qu'ils exercent sur les populations humaines. Le littoral ouest africain se montre vulnérable suite à l'impact d'une concentration excessive de populations et d'infrastructures. Cette concentration croissante des populations a provoqué une intensification des usages rendant le territoire de plus en plus vulnérable (Nonn 1974). Ceci sans compter que des phénomènes probablement liés au changement climatique sont notés.

¹ UCAD, Dakar, cours de Licence de géographie (1992-1993), dispensé par Ba A, chargé d'enseignements..

² Etude d'impact Environnemental et Social (EIES) pour la réalisation d'ouvrage de protection (2005)

Tous les pays de la région connaissent des perturbations variées telles que les inondations, l'érosion côtière, la baisse des stocks de ressources halieutiques, la dégradation des terres.

La concentration des activités économiques et des hommes sur un espace assez restreint entraîne l'exploitation excessive des ressources naturelles et la destruction des écosystèmes. Elle pose également des problèmes d'aménagement du territoire. Malgré cette vulnérabilité de plus en plus accentuée, le diagnostic permet d'identifier plusieurs contraintes en matière de connaissance notamment le manque de données, le manque de connaissance sur l'évaluation économique des dégâts et des options d'adaptation... Pour aider les autorités à maîtriser cette situation et faciliter une gestion durable des zones littorales et côtières, la recherche universitaire sénégalaise a dû revoir en profondeur ses schémas d'analyses, de recherches et d'enseignements, pour en venir à appréhender des systèmes socio-écologiques complexes et réhabiliter la notion de gestion territoriale comme meilleure approche du développement durable.

La création du Master Gestion intégrée de développement des zones côtières et littoral en Afrique de l'ouest à l'UCAD depuis bientôt une vingtaine d'années, s'inscrit dans cette dynamique et permet de contribuer, alors, à une meilleure prise en charge des problèmes de ces milieux. Sa mission est de former aux métiers de gestion du littoral. En partenariat avec l'IRD, un observatoire (Observatoire des Vulnérabilités socio-environnementales) est également créé. Il œuvre à renforcer les enseignements du master GIDEL de l'UCAD. Son installation à proximité de la ville de Mbour et du complexe touristique de Saly Portudal en fait un terrain de stage privilégié pour la réflexion sur la gestion de la complexité des systèmes littoraux et côtiers. Différents travaux auxquels a déjà participé activement l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines avec l'équipe du projet Adaptation Research, a Transdisciplinary Transnational Community and policy Centered approach (ARTISTIC) ont déjà été menés sur le terrain. L'observatoire est membre de l'Unité Mixte Internationale de recherche (UMI 236 RESILIENCES) qui associe à travers des disciplines variées, différentes universités du Nord et du Sud.

Cette thèse fait suite à mon imprégnation et mon appartenance à ce dispositif institutionnel et scientifique de recherche qui offre des opportunités de recherche tout en permettant l'alimentation de l'observatoire des vulnérabilités socio environnementales.

En invoquant plusieurs champs disciplinaires tels que la géomorphologie, la biologie, la géologie, l'hydrologie ou la climatologie, les changements socio environnementaux que

nous abordons semblent à première vue distants de notre spécialité, la géographie humaine ; les conséquences socioéconomiques et les bouleversements des logiques de développement des territoires montrent cependant qu'il s'agit de véritables problèmes à incidence sociale et politique. Dans différentes branches de la géographie, la tendance va vers la pluridisciplinarité, axée sur des méthodes, des définitions, des analyses... Il s'agit ainsi d'apporter ici une contribution sur la vulnérabilité et les stratégies d'adaptation des territoires, à partir des impacts produits par le changement climatique ou des influences exercées par les pressions anthropiques.

Le changement climatique, un terme qui évoque des positions controversées, mais assez bien ancré dans les politiques de développement, car l'humanité est en alerte par différents moyens. Une communication constante est instaurée, des scénarios sont développés et des données permettent de saisir leur portée. Les incertitudes qui subsistent et le discours des sceptiques ne parviennent pas à freiner les processus multidimensionnels d'adaptation enclenchés à travers le monde. C'est dans ce contexte que s'inscrit cette thèse qui, à partir d'observations sur des territoires administratifs, tente d'observer et de faire ressortir les manifestations sur le terrain d'impacts potentiels du changement climatique et autres facteurs installant les vulnérabilités. Les solutions en place, ou leur recherche, s'inscrivent dans ce qu'il est convenu d'appeler « adaptation ».

Cette thèse se veut donc une ouverture à l'aménagement du territoire, pour renforcer son contenu et montrer son opérationnalisation à l'échelle des territoires. Elle soulève dans son ensemble une série d'inégalités écologiques (Theys, 2000 ; Villalbaet Zaccai, 2007) qui recouvrent quatre aspects fondamentaux : inégalités territoriales (urbain/rural), inégalités dans l'accès aux facilités et aménités urbaines, inégalités dans l'exposition aux risques et nuisances urbaines, inégalités enfin dans la capacité d'influence sur les politiques environnementales et particulièrement urbaines.

INTRODUCTION GENERALE

De nos jours, le changement climatique apparaît comme l'un des thèmes les plus soutenus dans le débat scientifique. Du champ scientifique, il constitue également une préoccupation politique du fait des différents enjeux qu'il engendre avec une première réunion des chefs d'Etat (Al Gore, Margaret Thatcher, Michel Rocard ...) tenue en 1988 à Nordheim au Pays Bas (Radanne, 2006). Il faut cependant reconnaître que le public et les médias ne furent réellement alertés qu'en 1992 avec le Sommet de Rio.

Cette question récente a ainsi fait l'objet de différents travaux à des échelles variées, du global au local, dans différentes disciplines, voire même pluri ou interdisciplinaires. Qu'apporte donc notre thèse à ce vaste champ qui peut paraître dans une certaine mesure assez bien fouillé. On remarquera que l'insuffisance des connaissances, de nombreuses incertitudes, des polémiques l'entourent encore. Des stratégies, des mesures, des actions, des politiques restent encore à apporter de façon urgente plus pour y faire face. La Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques définit « changements climatiques » dans son article premier comme suit. « On entend par changements climatiques, des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ». Une définition plus simple est fournie par le GIEC qui le considère comme l'évolution récente du climat sur une certaine durée, qu'elle soit due à la variabilité naturelle ou aux activités humaines (IPCC, 2007).

S'engager dans une recherche pour réaliser une avancée en vue d'une anticipation à une échelle territoriale réduite (Commune, Communauté rurale) exige une compréhension du phénomène, de ses manifestations à travers le monde et de sa contextualisation au Sénégal.

La révolution industrielle a engendré de profondes perturbations environnementales notamment sur le plan atmosphérique. Les émissions de CO₂ dans le monde sont la source principale de gaz à effet de serre découlant des activités humaines. Les quantités émises sont estimées aujourd'hui à 3, 2 milliards de tonnes par an. « L'utilisation de combustible fossile qui a porté en 1996 sur 6, 2 milliards de tonnes a presque quadruplé depuis 1950, constituant ainsi une expérience planétaire qui ne peut être comparée à aucune autre ; elle a largement surclassé le cycle naturel du carbone qui passe par les océans et les forêts » (Flavin et Dunn, 1998).

En plus de l'utilisation des combustibles fossiles, l'agriculture, l'élevage, l'utilisation d'engrais il faut ajouter la déforestation tropicale, le transport, la production de ciment, l'utilisation d'engrais, la réfrigération, la fabrication électronique... Cependant le fait le plus spectaculaire est le rythme de croissance des émissions. Celles dues à l'usage du charbon, du pétrole et du gaz ont augmenté entre 1990 et 2008 de 41%. La teneur de l'air en gaz carbonique a atteint 385 parties par million en 2008, contre 290 avant la révolution industrielle.

L'existence d'une influence humaine sur le climat, démontrée depuis une vingtaine d'années et documentée par le GIEC, prévoyait un doublement de CO₂ vers la fin du 20^{ème} siècle, si rien n'est fait entraînant ainsi une augmentation des températures du globe de 1 à 3,5 degrés centigrades. Même si les pays du Nord constituent les principaux émetteurs, les pays en développement dont l'industrialisation s'accélère ont contribué à son augmentation rapide. Il faut également y ajouter la rapide croissance des économies d'Asie.

Quelle que soit la responsabilité des uns et des autres les effets sont ressentis aussi bien au Nord qu'au Sud et, l'urgence de réduire les émissions, est dorénavant signalée. En effet les perturbations continuent et, le taux de changement projeté au prochain siècle demeure inquiétant avec des impacts divers et variés et fortement redoutés à travers le monde.

Avec un sujet orienté sur les vulnérabilités, nous ne nous intéressons particulièrement qu'aux impacts négatifs du Changement climatique sans perdre de vue la probabilité d'impacts positifs pour certaines régions avec une meilleure productivité dans le domaine de l'agriculture, de l'élevage et des pêcheries (Nkomo, 2006). En effet par rapport aux prévisions, les risques sont réels mais fortement incertains. Les impacts s'avèrent inévitables comme le fait remarquer le GIEC dans ses différents rapports (2008, 2010, 2014) en soulignant : Les effets néfastes des changements climatiques comme les modifications de l'environnement physique ou des biotes dues à des changements climatiques et qui exercent des effets nocifs significatifs sur la composition, la résistance ou la productivité des écosystèmes naturels et aménagés, sur le fonctionnement des systèmes socio-économiques ou sur la santé et le bien-être de l'homme.

Les impacts physiques sont la baisse des précipitations, l'élévation du niveau de la mer, une hausse de la température des mers, des perturbations qui vont avoir des conséquences écologiques (érosion côtière, baisse des stocks de poissons., inondation...) et économiques en touchant l'habitat, les infrastructures et différents secteurs d'activités.

La Petite côte, contrairement à la Grande côte, présente une grande vulnérabilité à l'érosion côtière. S'étendant de Hann à Djiffère, elle est considérée comme un grand golf ouvert au Sud de Dakar. Elle présente sur plan morphologique des formes variées, se caractérise par une succession de caps rocheux et de baies sableuses, de flèches, des estrans courts, une réserve sableuse très limitée (cordon littoral) et des transits sédimentaires faibles, en particulier dans les secteurs de Hann à Bargny. Donc des zones d'engraissement et d'érosion cyclique sont présentes, phénomènes à prendre en compte lors de l'installation d'infrastructures dans la zone littorale.

L'érosion se manifeste ainsi dans différentes zones de la Petite côte, notamment dans des sites de portée économique très remarquable tels que, Saly et Mbour ; différentes activités (tourisme, pêche) sont réellement menacées. Depuis au moins 50 ans, un recul du littoral estimé en moyenne à 1m/an, voire 1,30 m/an est observé (DEEC, 2006, Programme National National de lutte contre l'érosion côtière). La rupture de la flèche de Sangomar est observée en 1987 (Diaw, 1992). Le littoral notamment la Petite Côte devient sensible aux modifications des systèmes naturels. Cependant en plus de ces facteurs physiques relevant de sa configuration, la part de l'homme à travers ses aménagements semble avoir largement accéléré le processus.

Sur le plan socioéconomique, certaines communautés et collectivités territoriales sont déjà aux prises des impacts des inondations, de l'érosion côtière, de la baisse des stocks de ressources halieutiques, de la dégradation des terres.

La vulnérabilité repose sur les défis sociaux et économiques en particulier pour les sociétés fortement dépendantes des ressources plus sensibles aux modifications du climat.

Le rapport récent du forum humanitaire global estime que 300 millions de personnes déjà sont sérieusement affectées par le changement de climat (GHF, 2009). Les risques sont évidents dans l'agriculture, l'élevage, la pêche, le tourisme, des secteurs clés de l'économie du Sénégal où on note l'appauvrissement des écosystèmes, la baisse des productions (agricole, pastorale, halieutique...), la précarisation des établissements humains, la pauvreté des régions intérieures et la migration.

Sur le continent, le changement climatique accentue la vulnérabilité à la dégradation des terres, aux inondations et à la sécheresse ; tant les agriculteurs que les collectivités connaîtront des difficultés pour protéger les actifs naturels et procéder à des adaptations dans leurs systèmes de production. Il est reconnu que la dégradation des terres réduit les capacités

productives des terres cultivées, des pâturages et des terres boisées lorsque s'accroît la demande de produits alimentaires, de fibres, de carburant, d'eau douce, de fourrage, de sources d'énergie pour les ménages. Ce phénomène est particulièrement alarmant en Afrique où les terres constituent le principal atout des populations rurales pauvres (FAO, 2009). Le secteur agricole occupe 70% de la population nationale traduisant ainsi l'enjeu économique dans les régions de l'intérieur. L'économie du pays reste encore fragile malgré des efforts politiques considérables. En effet, au rythme actuel de progression, il faudra 30 ans environ pour doubler le PIB par tête qui demeure l'un des plus faibles au monde avec 635 \$ US en 2003. (Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté au Sénégal, 2006)

Les enjeux sont aussi importants sur le littoral, un espace particulier, dont l'attrait procuré par l'adoucissement climatique et ses ressources s'est traduit par la concentration de communautés. Ces dernières, caractérisées par leur hétérogénéité y ont développé d'importantes activités (pêche, tourisme, agriculture, etc.), contrôlées par une diversité d'acteurs. La pêche par exemple, secteur clé, procure à plus de 600.000 personnes, des emplois directs et indirects et représente 12% du PIB du primaire et le tourisme. Environ 60 à 65% de la population vit sur le littoral et des ressources provenant des activités qui s'y mènent. Au Sénégal cette mutation brutale résulte des effets conjugués de différentes tendances évolutives, politiques, économiques, sociales et environnementales dont il serait présomptueux de prétendre fixer les influences respectives tant elles sont intimement imbriquées. Parmi ces facteurs : l'installation de la vague de sécheresse sahélienne, la chute de l'économie arachidière, La faible régulation des pêcheries la bulle immobilière l'urbanisation des populations rurales...

Le littoral si stratégique sur le plan socioéconomique, constitue cependant un ensemble vulnérable, caractérisé par l'érosion des plages sableuses, la destruction d'habitations et d'infrastructures, l'abandon de villages et zones touristiques, la modification des écosystèmes marins et côtiers, la salinisation des eaux souterraines côtières et des terres et la dégradation du couvert végétal.

Ainsi, comme le notait Touré (2008) des études de vulnérabilité s'imposent pour trouver des options d'adaptation pouvant minimiser les impacts négatifs des changements climatiques, qui s'ajoutent à des situations géographiques naturelles aggravantes. Ce qui s'intègre dans les recommandations du GIEC (2001) en ces termes « Le souci d'adaptation apparaît clairement, pour contrer les risques au mode vie, à la santé et la sécurité et minimiser les coûts associés

aux impacts, il est important d'envisager des stratégies d'adaptation. On entend par adaptation un «ajustement des systèmes naturels et humains à un environnement nouveau ou changeant ».Malgré les incertitudes sur les prévisions alarmantes, nul ne peut ignorer que les stratégies d'adaptation demeurent l'enjeu de tous les pays dans le cadre d'une démarche anticipative.

L'atténuation et l'adaptation constituent deux domaines d'intervention définis au terme de la mise en place de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC). L'atténuation est constituée par toute intervention humaine visant à réduire les « sources » de GES ou à valoriser les « puits » qui retirent le gaz carbonique de l'atmosphère tandis que l'adaptation est considérée comme tout ajustement opéré dans les systèmes naturels et humains en réponse aux incidences réelles ou attendues. Elle est une réponse aussi importante que complémentaire à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Elle est considérée comme l'ensemble des actions menées de manière délibérée afin de réduire les effets négatifs du phénomène et de mieux en saisir des opportunités. Sur le plan opérationnel, selon le GIEC (2001), les options d'adaptation peuvent être regroupées en trois grandes catégories soit, le retrait, l'accommodement ou la protection. Ces options sont mises en œuvre par divers acteurs au moyen de politiques, d'investissement dans les infrastructures et technologies et de modifications de comportement dont l'efficacité appelle à une mobilisation à une coordination notamment entre Nord Sud. En effet, comme le précise Adger (1999) "At present there is agreement, at least in principle, by the world's governments that human impacts on the global climate system are significant. They further agree that these impacts are important enough to demand co-ordinated international action"³. En plus de la coordination à l'échelle mondiale, les initiatives régionales et nationales sont aussi importantes. Les coûts en adaptation sont souvent élevés par rapport au PIB des zones côtières et il n'est pas garanti que les coûts de protection soient entièrement absorbés au niveau national. A titre indicatif, les coûts des aménagements contre l'érosion côtière font successivement 975 millions et trois milliards de francs CFA à Saly et à Rufisque au Sénégal. Ainsi l'analyse des vulnérabilités et des capacités d'adaptation doit être menée à différentes échelles spatiales, de façon simultanée : le national, le régional, le local et le domestique, le foyer ou le ménage.

³ Adger (1999) "À l'heure actuelle il y a un accord, au moins en principe, par les gouvernements du monde entier que les impacts humains sur le système climatique mondial sont importants. Ils conviennent en outre que ces effets sont suffisamment importants pour exiger une action internationale coordonnée.

Cette thèse tente ainsi de contribuer à une échelle réduite à la gestion des impacts potentiels d'un « méta risque » en s'orientant particulièrement sur la vulnérabilité des territoires et les stratégies d'adaptation. Elle se focalise sur une zone côtière spécifique fragile qui dispose d'une partie continentale, encore rurale à forte connotation agricole. Dans ce contexte de Changements globaux, les populations ne sont pas préparées à faire face aux perturbations qui s'inscrivent surtout dans le long terme mais certaines manifestations sont déjà inquiétantes au point de susciter la nécessité de recherche de stratégies qui inclut inévitablement la recherche scientifique. Dans ce contexte, le diagnostic sur l'état des connaissances permet de ressortir plusieurs contraintes :

- Le manque des données de base pour la zone littorale (topographiques, bathymétriques, socio-économiques et océanographiques) nécessaires à la planification, à la gestion et à la protection côtière.
- L'absence d'une base de données cohérente/intégrée.
- Le manque de maîtrise des stocks et des prélèvements de ressources naturelles.
- Le manque de suivi des usages et des aménagements.
- L'insuffisance des capacités de modélisation (élévation du niveau de la mer et impacts).
- Le manque de connaissances sur l'évaluation économiques des dégâts occasionnés, des options d'adaptation et/ou de protection côtière.

Pour contribuer à lever ces contraintes, cette thèse met en exergue les facteurs humains dans le déploiement des différents phénomènes. Elle fait l'état des lieux des ressources, des usages et des changements environnementaux et sociaux inhérents. En s'inscrivant dans les mentions de gouvernance littorale et aménagement elle opte pour une stratégie d'adaptation axée sur la mise en place d'un observatoire du littoral.

La démarche adoptée dans ce travail s'inscrit dans une approche territoriale. L'objectif est d'assister les collectivités locales à développer des stratégies et des plans d'actions permettant d'évaluer la robustesse d'options de développement face à de futures conditions climatiques. Il s'agit aussi de renforcer les capacités des collectivités pour leur permettre de les intégrer dans leur planification territoriale, d'identifier des mesures d'adaptation ou d'atténuation, la capacité des collectivités à retenir des mesures de régulation capables de tirer avantages des sources internationales de financement pour mettre en œuvre ces mesures.

Démarche privilégiée

Inscrite dans la perspective d'adaptation, cette thèse se penche sur la vulnérabilité des territoires face à certaines perturbations désignées comme impacts réels, ou manifestations des impacts potentiels des changements climatiques à la fois naturels et anthropiques. Le rôle de la géographie reste ainsi important dans ces dynamiques territoriales impulsées par des phénomènes globaux. En effet « Des études concernant la vulnérabilité des différents territoires à l'évolution des paramètres climatiques sont nécessaires, car ce sont les seules études qui permettront de placer les changements à venir, anthropiques ou naturels dans un contexte interdisciplinaire large, permettant d'associer des facteurs socio-économiques ou écologiques à l'étude physique du climat. La géographie en tant que discipline doit jouer un rôle clef dans cette perspective. (Le Treut, 2010 in Dubreuil et al 2012).

La thèse est sous tendue par une connaissance des territoires, basée sur un diagnostic des espaces, des ressources, des utilisations, des pratiques, des usages et des acteurs afin d'identifier les disfonctionnements qui, combinés au changement climatique, conduisent à une situation de vulnérabilité ou l'accroissent. Elle utilise également différentes approches de la vulnérabilité, intégrant les niveaux physiques, économiques, sociaux, politiques, institutionnels et culturels, analysées avec des données bibliographiques et de terrains, collectés. Dans cette perspective, cette thèse se veut de contribuer au débat sur le changement climatique, notamment de l'adaptation sur la Petite côte dans la commune de Mbour et territoires mitoyens (Saly et Malicounda).

Mbour, une ville secondaire a connu une mutation brutale résultant des effets conjugués de différentes tendances évolutives, politiques, économiques, sociales et environnementales. Il serait cependant, présomptueux de prétendre fixer les influences respectives tant elles sont intimement imbriquées. Parmi ces facteurs, on peut retenir : l'installation de la vague de sécheresse sahélienne, la chute de l'économie arachidière, la faible régulation des pêcheries, la crise foncière, la pression immobilière, l'urbanisation des populations rurales...

Les problématiques sont abordées comme des études de cas, suivant les territoires et les enjeux environnementaux, socioéconomiques et politiques. Pour les usages, le bâti est surtout traité au niveau de Mbour, évidemment avec ses imbrications en zone rurale (Malicounda), La pêche et la transformation au niveau de Mbour et Saly, l'agriculture et l'élevage à Malicounda, le tourisme à Saly. Par rapport aux perturbations environnementales, les

inondations concernent surtout la ville de Mbour, l'érosion côtière la commune de Saly, la dégradation des terres, celle de Malicounda.

Structuration de la thèse

La thèse se structure en en trois parties :

- La première partie, cadre théorique et présentation de la zone d'étude, est divisée en trois chapitres. Après une discussion des concepts clés de la thèse, elle fait une présentation de la zone d'étude à travers sa localisation spatiale, ses territoires, limites, ressources, usages, et acteurs.
- La deuxième partie, Changement climatique et vulnérabilité des territoires, développée sur trois chapitres fait une lecture de la question et de ses impacts du global à l'échelle des territoires étudiés avant de se pencher sur les formes que prennent la vulnérabilité à partir d'un cadre d'analyse approprié.
- La troisième et dernière partie, scindée en deux chapitres porte sur les stratégies d'adaptation et fait la revue des incitations globales et locales des différents acteurs pour faire face aux effets des perturbations enregistrées. En perspective, elle fait un plaidoyer pour une stratégie d'adaptation axée sur un observatoire du littoral et prône le suivi environnemental et social de l'utilisation de l'espace et des ressources, et la nécessité de l'alimentation des connaissances des phénomènes à travers des études et mesures régulières des systèmes sociaux et environnementaux, en vue d'une meilleure adaptation porteuse de résilience.

Première partie : **CADRE THEORIQUE METHODOLOGIQUE ET APPROCHE TERRITORIALE**



Cette première partie de la thèse, cadre théorique, et approche territoriale est structurée en trois chapitres. Elle présente toute la démarche méthodologique utilisée pour la collecte et le traitement des données. Les outils de collecte, les cibles choisis sont tous indiqués. Une discussion des concepts permet d'éclairer et d'apporter notre contribution à la compréhension de certaines notions du moins dans le cadre de ce travail. L'approche territoriale est multidimensionnelle. Un diagnostic basé sur la revue documentaire et les travaux de terrain a permis de présenter les territoires à travers leurs aspects historique, politique, environnemental et économique laissant ainsi voir des opportunités et des contraintes dont la connaissance est fondamentale pour la gouvernance.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE LA THESE

I. 1. Problématique

1.1.1. Contexte

Le Sénégal dispose de 718 km de côtes. En plus de cette extension linéaire, l'écosystème marin et côtier, présente une diversité biologique significative, à forte valeur commerciale. La pêche mobilise plus de 600.000 personnes, en considérant les emplois directs et indirects ; elle représente 12% du PIB du primaire.

Les atouts physiques du littoral ont permis, depuis 1960, le développement d'un tourisme balnéaire (Petite Côte, Casamance...) de plus en plus matérialisé dans les orientations politiques. Le tourisme, maintenant diversifié sur la Petite Côte accueille plus de 100.000 personnes par an.

Le littoral est ainsi devenu une zone stratégique dont le développement continue d'être lié à des facteurs exogènes. Il ne cesse de diversifier ses activités en plus de celles traditionnelles comme la pêche, les usages et les fonctions de la mer qui ont beaucoup évolué. Les activités traditionnelles liées à la mer sont essentiellement la pêche et ses dérivées, la riziculture, l'exploitation de sel, la récolte de coquillage... Cet afflux massif de personnes révèle cependant de forts dysfonctionnements. En plus des maux que connaissent toutes les villes, faudrait-il ajouter ceux qui semblent être spécifiques aux villes littorales.

Les territoires étudiés représentent les zones où le tourisme est devenu l'activité économique prédominante (augmentant la valeur foncière), à coté des pêcheries (grandes communautés de pêcheurs) dont la tendance au déclin est largement amorcée, même si elles restent érigées en priorité politique et économique, tant au niveau national que local.

Mbour a très tôt bénéficié d'un effort de constitution d'une base de connaissances pour les conditions naturelles locales et l'aménagement à des fins touristiques, notamment pour l'aménagement de la station de Saly Portudal. Cependant l'anticipation de la dynamique actuelle, impulsée par une forte demande d'accès à l'espace et aux ressources dans un contexte de variabilité climatique, reste à vérifier à plusieurs niveaux.

Les communautés depuis quelques années vivent également des inondations récurrentes les rendant de plus en plus vulnérables. Les enjeux sont à la fois écologiques, socioéconomiques et politiques. Sur le plan socioéconomique l'enjeu se rapporte aux fonctions de la zone côtière

qui abrite la majorité de la population et les infrastructures économiques, ce qui suppose ainsi des pertes économiques potentielles. La destruction d'habitations et d'infrastructures, la baisse des captures, la vulnérabilité d'une population croissante, la pauvreté représentent ainsi le prolongement humain de situations enclenchées par des causes liées à la fois à des facteurs d'ordre physique, tels que la variabilité historique du climat voire les changements climatiques, et anthropiques du fait de l'urbanisation rapide, de la croissance démographique, de mauvaises pratiques dans l'exploitation des ressources. En effet, tel que précisé dans la Déclaration de Johannesburg sur le développement (in Abeygunawardena et al La géographie en tant que discipline doit jouer un rôle clef dans cette perspective. » (Le Treut, 2010 in Dubreuil, 2012, Rapport Pauvreté et Changement climatique), « les effets préjudiciables des changements climatiques sont déjà évidents, les catastrophes naturelles sont de plus en plus fréquentes et dévastatrices, les pays en développement de plus en plus vulnérables ». Des enjeux politiques portent sur l'obligation de l'Etat, des collectivités locales à mobiliser des fonds pour la protection ou pour secourir des sinistrés en cas d'inondation par exemple.

Mbour constitue un point de passage, marqué par la convergence de plusieurs acteurs et de produits, généralement liés directement ou indirectement à la mer, et de ressources venant du continent. Malgré une forte urbanisation, l'exploitation des ressources halieutiques a pu être maintenue. Elle est reliée à la Commune de Saly, à vocation touristique résultant d'une amputation de la communauté rurale de Malicounda (Commune de Malicounda) qui est également la zone d'expansion urbaine.

1.1.2. Objectifs et hypothèses

L'objectif général est de faire l'état des lieux des ressources, des usages et des changements environnementaux et sociaux liés à leur exploitation. En partant d'un postulat de dégradation de l'environnement et des risques apparents, il s'agit d'aider à la mise en place d'une structure d'observation qui permettrait aux communautés locales, intégrées dans leur contexte plus large, d'être plus à même de faire face au changement climatique et à leurs conséquences. En fonction de l'objectif général, nous sommes fixés quatre objectifs spécifiques :

- faire la caractérisation des différentes formes d'occupation et d'utilisation de l'espace et des ressources et dégager les tendances évolutives ;
- identifier les formes que prend la vulnérabilité des territoires ;

- identifier les stratégies d'adaptation des différents acteurs face aux perturbations ;
- évaluer les moyens et la disponibilité de l'information auprès des acteurs pour faire les analyses et préventions nécessaires et identifier les niveaux observation existants et interrelation.

Quatre hypothèses sont formulées :

- la dégradation de l'environnement marin et côtier serait accélérée dans la commune et ses environs par les actions anthropiques ;
- les territoires à des niveaux différents présentent une vulnérabilité environnementale, socioéconomique et politique ;
- les communautés et les collectivités locales ne peuvent à elles seules faire face différentes formes de vulnérabilité ;
- les données pour un suivi environnemental et une anticipation sur des mesures seraient lacunaires et inaccessibles ce qui nécessite la mise en place d'un observatoire.

1.2. Discussion des concepts

1.2.1. *Concepts relatifs à l'espace : échelle, contenu, complexité*

Différents concepts sont à usage multiples, souvent par plusieurs disciplines et généralement en dehors de leur champ d'application initial. Leurs significations sont complexes ou floues. Ces définitions tirées de la revue documentaire sont adaptées à nos travaux ou discutées par rapport à nos observations ou confrontées suivant des points de vue de différents auteurs.

Le premier concept que nous mobilisons est l'espace. C'est un concept polysémique pouvant même être caractérisé par une dispersion sémantique. Parler de l'espace en géographie revient à faire l'épistémologie de la discipline, alors que l'objet est partagé avec plusieurs disciplines. Sociologues et économistes étudient des territoires communs : la ville, la campagne. Dans la pensée d'un géographe, l'espace renvoie à une réalité d'une banale évidence dans la mesure où l'objet de la discipline se rapporte exclusivement à l'élément qui lui donne son nom : Géo, la Terre ! « Penser l'espace » équivaut d'abord à « penser la Terre », espace de référence pour tous ceux qui se réclament de la géographie (Thiaw, 2009). L'espace Terre constitue cependant une entité faite d'éléments emboîtés, aux dimensions, aux spécificités et aux

dynamiques très particulières, au point de justifier une réduction des échelles de perception pour prétendre les étudier. Le souci de cette conceptualisation est donc de cibler des espaces typiques non sans interaction dont la géographie s'occupe régulièrement : l'espace urbain et l'espace rural. Ceci revient à identifier un espace terrestre de référence. L'espace et le temps constituent deux éléments au cœur de la géographie qui s'intéresse aux aspects spatiaux de la vie des sociétés, aux connaissances de l'espace et aux pratiques spatiales. Le géographe a toujours eu une vision spatiale des faits qu'elle exprimait à travers d'autres concepts tels que le lieu, la région.... Et pendant longtemps, la géographie s'en est tenue à la description des faits observés. Paul Vidal de la Blache définit la géographie comme la science des lieux et non des hommes. Les espaces géographiques empiriques sont autant que possible calqués de l'espace terrestre à travers ses différentes caractéristiques tandis que les espaces géographiques théoriques se fondent surtout sur les théories d'autres disciplines telles que l'économie.

L'espace est ainsi un concept très usité par les géographes auxquels on a pourtant reproché de ne pas l'avoir suffisamment défini. Dauphiné (1978) souligne que « la généralisation des mots espace géographique est récente. Bailly et Béguin (1998) ont également relevé l'absence de définition du concept dans le dictionnaire de géographie relativement ancien de Georges (1970) qui définit pourtant la géographie comme science de l'espace géographique. »⁴La géographie, depuis ses origines, a identifié plusieurs espaces à significations différentes : L'espace absolu, espace relatif, espace perçu, espace vécu. L'espace géographique est un modèle d'espace construit, selon les géographes, pour formaliser scientifiquement les caractéristiques de l'espace terrestre qui est également un espace produit, car portant constamment l'empreinte des hommes, des sociétés, des cultures. Il n'y a pas de société sans espace qui lui soit propre, un espace d'identification. Dans ce travail sur le concept d'espace est indissociable de celui de territoire qui lui confère une échelle, une dimension, un contenu. Le territoire est un espace géographique qualifié par une appartenance juridique : territoire national, ou par une spécificité naturelle ou culturelle : territoire montagneux, territoire linguistique. L'espace est un continuum et la notion de territoire est associée la reconnaissance de limites ou de frontière qui peut être nécessaire ou arbitraire. Comme le note Lima (2005) : « Découpage, espace et territoire forment un triptyque à géométrie variable. A fortiori, quand les espaces de vie de la population sont impliqués dans la fabrique de

⁴ Dauphiné A. Espace terrestre espace géographique in les concepts de la Géographie

territoires, le schéma classique du passage linéaire de l'espace au territoire est compromis ». En France, l'apparition en force du concept de territoire est liée à différentes mesures politiques et de gouvernance majeure. Dans les années 1960-1970 durant lesquelles l'aménagement du territoire, très conquérant en France, s'est développé, l'État en occupant une position majeure a créé une réelle distance entre l'échelle de planification et d'intervention nationale et le développement local. Dès cette époque, des tentatives de prise en compte des besoins locaux émergent, autour des Programmes d'action. Les années 1980 et la décentralisation entraînent une focalisation sur les différents échelons issus de la décentralisation, substituant à la notion de territoire celle de collectivité territoriale, qui isole à la fois les pratiques et les représentations (Brunet, 1990). A la fin des années 1990, avec la mise en place de la Loi d'orientation, d'aménagement et de développement durable du territoire (LOADDT 99), dite « Loi Voynet », le territoire est ainsi reconnu à travers sa fonction fédératrice des acteurs locaux et des institutions.

Le Berre, (1992). Le définit par « la portion de la surface terrestre délimitée et aménagée par une collectivité selon ses besoins ; il contient l'idée d'autorité s'exerçant sur une surface dont les limites sont reconnues, et celle d'utilisation et d'aménagement par un groupe social qui se l'approprie ; définition assez proche des concepts de terroir et finage. L'utilisation d'un grand nombre des composantes du territoire par l'aménagement du territoire pour réaliser ses objectifs est aujourd'hui une constante qui anime d'importants débats impliquant plusieurs disciplines, or, la ville est au cœur de cette problématique (Diop, 2004). L'aménagement du territoire couvre une réalité plus vaste. Il s'agit, d'une politique qui implique une mise en valeur rationnelle de l'espace et l'utilisation optimale des ressources naturelles en vue d'un développement économique plus harmonieux. Trois territoires sont étudiés dans cette thèse et constitue des échelons administratifs politique conformément à la loi (96-02) portant Code des Collectivités du Sénégal. Sur le plan spatial à des aires géographiques urbaine et rurale définies sur le plan administratif et juridique. En plus de leur spécificité, en tant que collectivités, les Communes et Communautés rurales sont investies de prérogatives leur permettant de développer des stratégies de gestion.

« La commune est une collectivité locale, personne morale de droit public. Elle regroupe les habitants du périmètre d'une même localité unis par une solidarité résultant du voisinage, désireux de traiter de leurs propres intérêts et capables de trouver les ressources nécessaires à une action qui leur soit particulière au sein de la communauté nationale et dans le sens des intérêts de la nation. Le conseil municipal par ses délibérations, le maire par ses décisions, par

l'instruction des affaires et l'exécution des délibérations, concourent à l'administration de la commune. Les grandes communes peuvent être divisées par décret en communes d'arrondissement. Elles prennent alors la dénomination de " Ville "⁵.

La Commune de Mbour est plus ancienne et date 1926, tandis que celle de Saly de Portudal, amputée de la communauté rurale de Malicounda, est née des derniers processus de communalisation en 2008, elle est créée par décret N° 2008-748 du 10 juillet 2008 (Ministère de la décentralisation et des collectivités locales). En 2014 l'acte 3 de la décentralisation instaure la communalisation intégrale et l'ancienne Communauté rurale de Malicounda devient Commune

En parlant de Commune, il nous est utile de définir également la ville qui est devenue une réalité incontestable dans l'organisation de l'espace sénégalais. Le dynamisme démographique et la mobilité de la population ont impulsé sa croissance. Depuis 1960, le Sénégal connut une forte croissance de sa population urbaine. Le taux actuel d'urbanisation est estimé à 45%. La poursuite de cette tendance entraînera un taux d'urbanisation égal à 56,4% en 2021.

La ville est un groupement de population agglomérée défini par un effectif de population et une forme d'organisation économique et sociale. De cette définition ressortent des critères démographiques, des critères économiques et sociaux. Ces derniers permettant de renseigner sur la fonction de la ville en question.

Suivant les conventions statistiques de chaque pays, une ville a au moins une population de 2000, 5000 ou 10000 habitants. La particularité de la ville réside également sur la diversité des activités et la formation d'une société complexe. « Il y a ville, quand la localité est fortement agglomérée et peut fournir de façon pérenne une gamme très variée de fonctions dont la plupart sont relativement motrices » (Diop, 2005).

La typologie des villes, selon certains auteurs, a toujours été fondée sur leur spécialisation laquelle est liée aux fonctions effectivement exercées. Le site et le mobile historique ayant présidé à leur création, constituent des éléments d'interprétation majeurs. En plus du site qui relève surtout de fait historiques fondant sa création, les typologies de villes sont définies suivant des aspects opérationnels renvoyant plus aux fonctions qu'elles assurent.

⁵Article 77 de la loi 96-06 du 22 mars 1996 portant Codes des collectivités locales

Aujourd'hui les relations entre territoire s'appréhendent de différentes façons en termes d'avantages et d'inconvénients des uns et des autres. Les situations observées dans la zone d'étude posent une difficulté de lisibilité spatiale des territoires quant au rattachement de certains territoires périurbains. Sont-ils rattachés à Saly, Mbour ou Malicounda. C'est la ville qui se territorialise, qui court sur le territoire, qui devient ville-territoriale, ville-région...

L'article 192 Code des Collectivités locales définit : « La Communauté rurale est une personne morale de droit public est dotée de l'autonomie financière, est constituée par un certain nombre de villages appartenant au même terroir unis par une solidarité résultant du voisinage » ; cet échelon territorial disparaît avec l'acte III de la décentralisation qui instaure la communalisation intégrale. La Communauté rurale de Malicounda devient Commune.

Il convient de souligner la confusion qui règne dans les définitions des concepts de rivage, côte et littoral. Celui de littoral reste d'ailleurs relativement récent (18^{ème} siècle). La définition peut varier selon les disciplines. En morphologie, le littoral se subdivise en deux parties que sont la côte et le rivage. La côte est une « bande de terre de terre confinant à la mer qui [...] ne subit qu'indirectement l'influence des actions marines » (Baulig, cité par Georges P. dans le dictionnaire de Géographie, 1970). Le rivage se trouve directement au contact de la mer et souvent assimilé à l'estran correspondant à la zone de balancement des vagues. Il est noté dorénavant les dynamiques que connaissent ces milieux suivant l'implantation humaine, l'urbanisation et les grands aménagements tels que les ports, les stations balnéaires pour le tourisme mettant ainsi en place des activités autre que la pêche.

Dans le dictionnaire de géographie de Georges et Verger (1970, 1996), il est défini comme un domaine géographique où se déplace la ligne de rivage qui est la ligne de contact instantané entre l'atmosphère, la lithosphère et l'hydrosphère. Le littoral s'étend de part et d'autre de cette ligne et comprend des étendues marines et estuariennes ainsi que des étendues émergées. Le terme est donc étendu à l'espace influencé par les forces marines agissant au contact du continent intégrant ainsi la côte : bande de terre confinant la mer et qui vue de large, présente un certain relief développé horizontalement. Cette bande ne subit qu'indirectement l'influence des actions marines ainsi que la partie de la mer qui subit l'influence directe de la terre ferme : réfractions, diffraction, réflexion, apports massif de sédiments, éléments aujourd'hui fortement perturbé par les constructions. Brunet (1993) le définit comme un rivage maritime ou lacustre ; il est synonyme de côte. Selon le dictionnaire thématique Histoire, Géographie (2^{ème} édition 1991, page 287) le littoral, au sens strict, est une bande de terre plus ou moins

étroite comprise entre le niveau des plus hautes mers et celui des plus basses mers. C'est donc l'équivalent de l'estran. Plus largement, l'espace littoral correspond au domaine terrestre directement soumis aux actions marines (marées, vagues, tempêtes). Autrement dit le rivage.

Diaw(1999) la présente à partir de critères physiques et humains. Sur le plan physique il constitue une zone variable, un domaine de contact entre l'hydrosphère, l'atmosphère et la lithosphère (définition présentée par Verger, 1996) ; c'est aussi un milieu d'échanges (entre milieux physiques) soumis aux lois de dépendance de ces milieux (fluides et solides). Sur le plan humain, il est un milieu de fréquentation et d'activités spécifiques, un lien de rencontre de flux économiques et humains.

Le littoral est ainsi source d'enjeux animés par son peuplement, les spéculations foncières, ses multiples fonctions industrielles, portuaires, agricoles, touristiques ...

Kane (1992) souligne la pluralité des définitions consacrées au littoral et insiste sur sa spécificité caractéristique et son interaction avec le continent. Ligne ou espace, il demeure un milieu de topographie bien affirmé aux caractères biogéographiques typiques. Ses populations ont pendant longtemps pratiqué une économie de cueillette dans un environnement bipartite, la mer et le continent, ces deux éléments conditionnant la vie du littoral. Il constitue une discontinuité majeure de l'espace terrestre située à l'intersection de deux périphéries : l'une continentale, le Finistère, l'autre maritime, « le finismer ». Ce dispositif spatial se traduit par des caractéristiques physiques, économiques, sociales et paysagères singulières. La compréhension des organisations tant physiques qu'humaines qu'il génère est facilitée par l'usage de la méthode systémique (Cabanne, 1999). Le Rivage est un domaine terrestre et intertidal bordant la mer. La ligne de rivage étant le point de rencontre entre la mer et la terre.

Aujourd'hui des termes comme la littoralisation, la Loi sur le Littoral, sont au centre de l'urbanisme ou de l'aménagement du territoire. La littoralisation traduit un mouvement et une concentration des populations et des activités vers les côtes.

Sur le plan spatial, le Sénégal Limité à l'ouest par l'océan atlantique et doté d'une frange littorale d'environ 700 km de long et d'un espace maritime de 198000 km². Le littoral sénégalais s'étend ainsi de Saint Louis au Cap Roxo. Il est divisé en deux côtes séparées par la presqu'île du Cap Vert : la Petite Côte au sud et la grande côte au nord. Dans notre travail, le concept de trait de côte constitue la limite de référence entre les domaines terrestres et marins. Le passage de l'un vers l'autre est progressif dans l'espace et mobile dans le temps

caractérisant ainsi l'ambiguïté du terme. Par rapport à l'érosion ces deux notions restent centrales, il est question de la variabilité de la ligne de rivage ou recul du trait de côte.

Du Grec zôné, zone renvoie à Ceinture. Le terme de zone a connu un succès croissant. A l'origine c'est un terme d'astronomie, partie d'une sphère comprise entre deux parallèles ; qui a été utilisé par les géographes de l'Antiquité pour la description des climats à la surface du globe : zones polaires ; zones tempérées ; zone torride ou désertique ; zone tropicale. Le terme zone est très utilisé en urbanisme pour désigner des portions du territoire qui font l'objet de réglementation particulière en matière d'aménagement et de construction : ZUP (zone à urbaniser par priorité) ; ZAC (zone d'aménagement concerté).

Les zones côtières constituent les zones d'interface ou de transition entre la terre et la mer, y compris les grands lacs intérieurs. Elles sont variées par leur fonction et leur forme, dynamiques et peuvent difficilement être délimitées de façon stricte dans l'espace. Contrairement aux bassins versants, il n'existe pas de frontières naturelles précises qui les délimitent clairement.

Parmi ces concepts figure le domaine public maritime (DPM) qui est la limite atteinte par les plus fortes marées, ainsi qu'une zone de cent mètres de large à partir de la limite atteinte par les plus fortes marées (Loi N°2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement du Sénégal article 5 A). Elle englobe les rivages de la mer couverte et découverte lors des plus fortes marées ainsi qu'une bande de 100m de large à partir de la limite atteinte par les plus fortes marées.

Le littoral est un système complexe. Il est un espace à multiples ressources et enjeux. C'est un espace d'interface en interaction avec le continent dont la complexité se traduit à travers sa définition et ses usages, ses acteurs multiples mais aussi une fragilité croissante des équilibres.

Selon le Dictionnaire de la géographie de Georges et Verger (1993), l'introduction de la notion de système en géographie met en évidence les relations structurelles et dynamiques des différents éléments agissant sur l'ensemble des données d'ordre économique, social, culturel, technique et politique concernant une portion d'espace et conditionnant ses relations avec d'autres portions d'espace.

La dynamique des systèmes était déjà développée par Forester en 1958. Selon PAULRE B (sans date), la thèse centrale de Forester était que la structure du système (en un sens précis

qu'il définissait) à partir de relation d'information, des délais, des points d'amplification) était responsable de sa dynamique. Si cette dynamique avait des propriétés non désirées, il convenait alors d'intervenir en modifiant la structure ou les règles de comportement. Le système peut être maîtrisé par la première cybernétique qui est considérée comme la conception d'un monde dans lequel, une certaine maîtrise des systèmes est envisageable à partir d'une position d'expertise ou d'un pilotage extérieurs au système. La complexité renvoie à la combinaison de plusieurs éléments différents. IL évoque la multiplicité des relations entre de multiples éléments et les effets induits d'inhibition ou de renforcement selon son état. Les relations de cause à effet ne sont pas linéaires, notamment en matière d'adaptation ou de résilience des systèmes face aux effets du changement climatique. S'agissant du littoral, du fait d'une forte attractivité et de la multiplicité des pressions, la complexité se traduit par une fragilité accrue des équilibres (Le DELEZIR R.2008)

L'évolution est fonction de toutes ces interactions, variables à diverses échelles de temps et d'espace où la nécessité d'une approche systémique qui intègre sa complexité, les interactions et l'organisation de l'espace. L'application de la théorie des systèmes complexes repose sur 4 principes fondamentaux (totalité, interaction, homéostasie, équi-finalité).

1.2.2. Interaction de ces concepts dans notre travail

Les différents concepts présentés occupent une place centrale dans nos travaux. La difficulté est qu'ils sont en général polysémiques et leur complexité est enrichie par l'émergence de nouvelles disciplines. Certaines notions tel que « espace » ont souvent paru par définition élémentaire ou banale dans notre discipline qu'est la géographie. La recherche de précision nous a conduits à travailler sur des territoires aux limites plus moins précises que sont les Communes et les communautés rurales, des espaces institutionnels. Des espaces institutionnels qui se localisent cependant sur des espaces plutôt influencés par des facteurs géographiques, les zones littorales. Le retour à la citoyenneté et à la politique de développement local qui inclut un ensemble d'acteurs justifie également cet intérêt à une approche territoire de cette recherche. Le territoire renvoie à une relation entre espace et société marquée également par une certaine historicité. La concrétisation de certaines notions telles que vulnérabilité, adaptation, ou résilience se heurte à bien des difficultés.

1.2.3. Concepts relatifs à l'environnement et aux ressources

Ils constituent deux concepts qui occupent une place centrale dans nos travaux à travers les composantes des territoires et des perturbations analysées. Ils présentent les potentialités et sont aussi récepteurs des impacts des perturbations.

Au niveau institutionnel, en France et au Sénégal, la question environnementale fut pendant longtemps rattachée au Ministère de l'agriculture dans différents pays tels que la France, le Sénégal. Le concept peut paraître flou et polysémique, mais elle se précisera progressivement en prenant en charge différentes préoccupations.

Le voisinage, l'entourage habituel d'une personne, milieu dans lequel il vit, l'ensemble des éléments naturels et artificiels qui conditionnent la vie humaine ont constitué les contenus des concepts. C'est ainsi qu'on peut retrouver de multiples définitions du concept d'environnement :

Harant et Jarry (1964) insistant sur l'objet, le considère comme l'ensemble des facteurs biotiques (vivants) ou abiotiques (physico-chimiques) de l'habitat. Son étude relève de l'écologie

Ternisien (1971) insiste plutôt sur l'impact unidirectionnel « Ensemble, à un moment donné, des agents physiques, chimiques et biologique et des acteurs sociaux susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme, sur les êtres vivants et les activités humaines

Hirschhorn (1997) insiste sur les relations réciproques « influences et conditions extérieures affectant la vie et le développement d'un individu et d'une communauté, notamment l'air, l'eau et le sol, et rapports de ces éléments avec tous les êtres vivants. ».

En effet, l'environnement est d'abord une question de relations. Il est défini dans le Dictionnaire Le Robert, 1990 comme "L'ensemble des conditions naturelles et culturelles susceptibles d'agir sur la naissance et le développement des organismes vivants et des activités humaines."

Vaillancourt (1995) le présente comme « un système organisé, dynamique et évolutif de facteurs naturels (physiques, chimiques, biologiques) et humains (économiques, politiques, sociaux, culturels) où les organismes vivants opèrent et où les activités humaines ont lieu, et qui ont de façon directe ou indirecte, immédiatement ou à long terme un effet ou une influence sur ces être vivants ou sur les activités humaines à un moment donné et dans une aire géographique défini. »

Sur le plan biophysique, l'environnement est constitué d'écosystèmes complexes et en interrelation. Certaines de leurs composantes sont recherchées par l'homme pour ses usages propres de consommations et d'aménité. Elles constituent ainsi des ressources

Georges et Verger (2006) relèvent l'évolution de l'usage du concept emprunté à l'écologie. Le terme jadis banalisé et utilisé pour désigner les marges d'une installation humaine, résidentielle ou productive entra dans le vocabulaire politique et de l'évaluation des qualités ou des nocivités de l'espace géographique. Il est aujourd'hui appliqué à l'observation des effets des activités humaines de tous ordres sur leur entourage par un renversement du terme qui dans la science de la nature procède de l'étude de l'action du milieu. Les études d'environnement prennent place dans la politique de gestion et d'aménagement du territoire.

Plusieurs échelles d'analyse ont été proposées pour caractériser l'environnement biophysique à l'échelle locale tels que les territoires, les paysages, les écosystèmes, etc. (Richard, 1975, Bertrand, 1978)

La dimension sociale de l'environnement englobe les individus, les familles, les communautés, les organisations et institutions ayant des modes de fonctionnement, de régulation et d'interactions sociales différenciés. Ce qui dénote l'importance de la diversité et l'emboîtement des niveaux d'échelles impliqués dans les relations sociétés et environnement.

La traduction en politiques de préoccupations environnement est marquée par La Loi N° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'environnement du Sénégal qui définit l'environnement comme « l'ensemble des éléments naturels et artificiels ainsi que des facteurs économiques, sociaux et culturels qui favorisent l'existence, la transformation et le développement du milieu, des organismes vivants et des activités humaines ».

Le code de l'environnement du Sénégal dès son article premier précise sa place et les responsables de sa gestion. « L'environnement sénégalais est un patrimoine national, partie intégrante du patrimoine mondial. Sa protection et l'amélioration des ressources qu'il offre à la vie humaine sont d'intérêt général et résultent d'une politique nationale dont la définition et l'application incombent à l'Etat, aux collectivités locales et aux citoyens. Tout individu a droit à un environnement sain dans les conditions définies par les textes internationaux, le présent Code et les autres lois de protection de l'environnement. Ce droit est assorti d'une obligation de protection de l'environnement ».

L'étude et la compréhension de problèmes environnementaux intègrent les notions d'échelles ; en effet les entités restent très variables. Si certaines, du fait de leur grandeur ne donnent qu'une vue suggestive des phénomènes traités, les précisions sont plus apportées par des échelles réduites.

Les échelles de perception de l'environnement peuvent être schématisées selon leur niveau d'occurrence, les ensembles territoriaux concernés et les acteurs impliqués. En dehors de la perception, l'appréciation de l'environnement peut être mise en parallèle - les territoires en comparaison avec les acteurs.

Tableau 1 : Echelles d'intervention sur l'environnement

Echelles	Territoires	Intervenants
le niveau global	Planète	Pays
le niveau régional	Continent Océan	Région
le niveau sous-régional	Sous continent Mer	Localité
le niveau national	Pays / Bassin versant	
le niveau communautaire	Collectivité	Famille
le niveau local	Ville / Village /Quartier	Individu

Source : Ndiaye P. (2009)

A l'échelle locale, le territoire peut être plus réduit quand il s'agit par exemple de quartier.

Différentes dimensions de l'environnement, ses composantes physiques et humaines, leurs interrelations intéressent nos travaux.

Dans le cadre de cette thèse qui prône surtout un suivi environnemental et social de l'utilisation de l'espace et des ressources, il est surtout question de prédiction et de gestion anticipative des impacts potentiels des différentes activités et aménagements sur l'espace et des ressources.

Les ressources ont un fort ancrage avec l'espace. Elles sont localisées dans des milieux particuliers dont l'histoire et les dynamiques conditionnent leur présence, leur abondance et leur qualité. Les relations entre les ressources et les espaces qui les génèrent ou les supportent apparaissent ainsi fondamentales à appréhender pour envisager leurs usages et leur gestion.

Les ressources sont marquées par des disponibilités évolutions régressives ou positives de l'Etat de l'environnement. Le Système de Ressources du Territoire (SRT) est un ensemble organisé d'interactions entre les ressources d'un espace approprié par une communauté pour assurer la satisfaction de ses besoins présents et futurs.

Les ressources du territoire qui seront présentées sont constituées de deux grands groupes : Les ressources environnementales (Eau, Air, la faune, la flore, les zones humides, les plages, les dunes ...) et les ressources sociales. Certaines ressources physiques jouent un rôle important dans la lutte contre l'érosion côtière mais les différentes pressions qu'elles subissent (extraction de sable, modification de la topographie ou leur destruction par la construction finissent par rendre ces zones vulnérables.

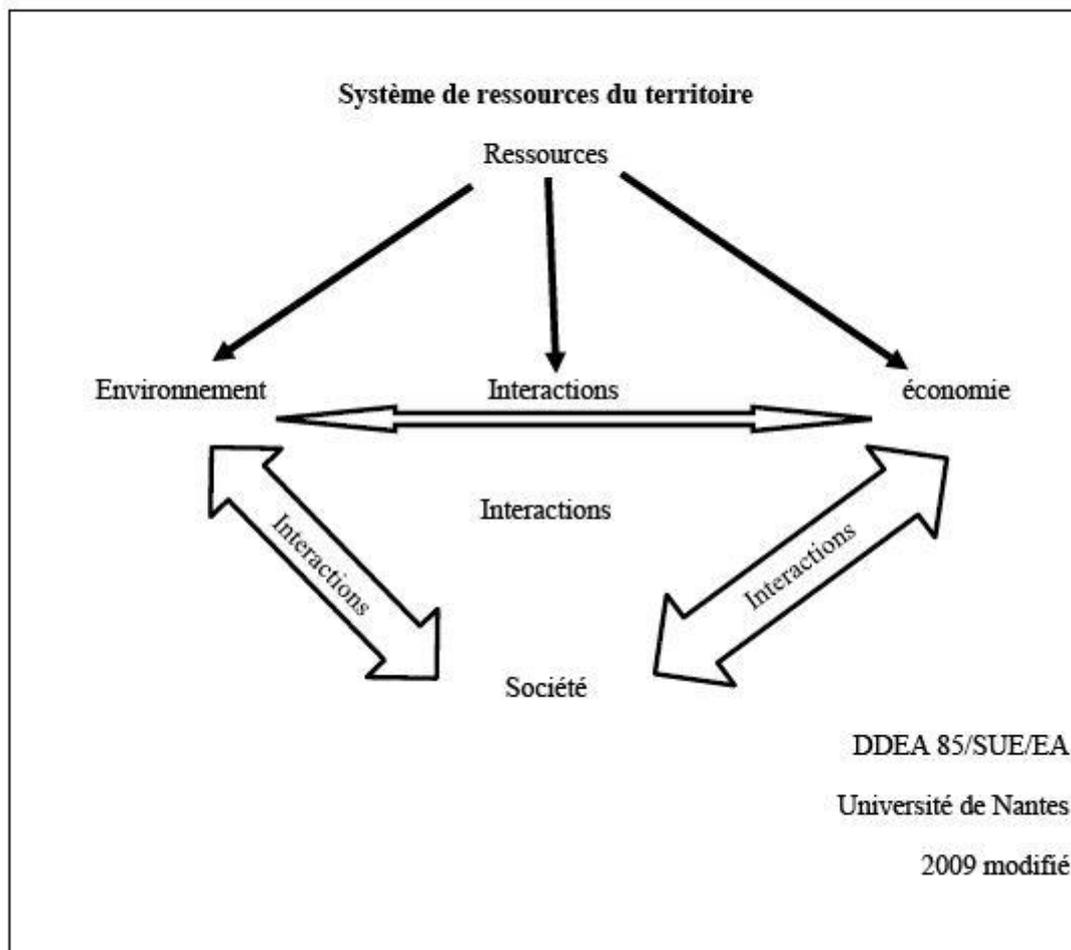


Figure 1 : Systèmes de ressources du territoire Source : Revel (1990 in Tudrez 2007)

Par rapport à l'espace et aux ressources, en plus des usages, il est important de souligner des aspects purement socio-culturels relatifs à la valeur qui leur est affectée. Le concept de valeur signifie en sociologie, une manière d'être ou d'agir qu'une personne ou une collectivité reconnaît comme idéale (Durkeim, 1898). La valeur sert ainsi de repère, d'orientation à une société et définit son comportement dans tous les domaines de la vie : relations humaines, activités, relation à la nature. Sous ce dernier angle, la relation de l'homme à la nature est une

relation d'harmonie. L'homme affecte à la nature une sensibilité et pense pouvoir la blesser, elle devient alors objet de culte. Donc le rapport à la nature est un élément de la régulation sociale au même titre que s'adonner à la religion (Thiaw 1995, 2002).

Il existe des relations cosmogoniques entre l'homme, l'espace et les ressources naturelles. L'exploitation et l'utilisation des ressources sont accompagnées de plusieurs rituels et croyances leur conférant ainsi un caractère sacré et exclue par conséquent tout gaspillage ou accès non conforme aux prescriptions déterminées par la société. La société va donc se penser d'une certaine manière, et ces valeurs mystiques, culturelles, affectées à la nature conduisent à l'établissement de normes, de règles de conduite et de rites. Leur efficacité, leurs faiblesses et les mesures éventuelles de renforcement seront aussi abordées dans notre thèse.

1.2.4. Concepts autour du changement climatique : origines, emprunts et usages

1.2.4.1. Vulnérabilité

L'émergence du concept est à rapprocher de celui de risque. Les naturalistes sont les premiers à s'intéresser au risque, en raison de la nature des aléas (éruptions, tremblements de terre). D'autres scientifiques (sociologue, géographe...) s'intéresseront aux aspects humains des catastrophes. On parlera ainsi de vulnérabilité physique et de vulnérabilité sociale. Mais faudrait-il d'abord s'accorder sur ce qu'est le risque dans le cadre de cette thèse.

Pour (Wisner, 2003) elle désigne l'ensemble des caractéristiques et la situation d'une personne ou d'un groupe qui influencent leurs capacités à anticiper, faire face, résister et se rétablir après l'impact d'un aléa.

La vulnérabilité est considérée à la fois comme a) simple degré d'exposition (GIEC 2001) au risque, b) conséquence et c) facteur de risque. C'est ainsi que pour Adger (1999) « Vulnerability means the exposure of individuals or collective groups to livelihood stress as a result of the impacts of such environmental change ...» En ces termes, elle est de nature double associant fragilité environnementale et/ou humaine d'un système face à une perturbation. Elle traduit la probabilité d'une personne, qu'elle soit pauvre ou non, à subir une perte significative de bien-être en conséquence d'un changement de situation (ou d'un choc). Les populations des zones côtières sont également différemment vulnérables. En effet, à l'échelle d'une même entité administrative, ou zone écogéographique, les formes de vulnérabilité peuvent être variables.

Il nous est possible à ce niveau d'invoquer des concepts telle que l'exposition et la sensibilité d'un système. L'exposition est la nature et le degré d'un système exposé à des variations climatiques significatives (GIEC 2001). Elle peut s'appliquer aux populations ou d'autres éléments du système. Quant à la sensibilité du système permet d'apprécier les impacts potentiels environnementaux et socioéconomiques. En effet la sensibilité est le degré avec lequel le changement climatique cause des changements dans les systèmes environnementaux ou les activités socioéconomiques (GIEC 2001). L'analyse de la vulnérabilité porte donc tant sur la nature des forces agissant sur le bien être d'une personne que sur son aptitude sous-jacente à se protéger des risques et des chocs auxquels elle est exposée. Pour Provitolo D. 2009, il s'agit d'une analyse à connotation négative contrairement à la résilience.

Pour résumer, La vulnérabilité d'un système ou d'une communauté au changement climatique est déterminée par son exposition (cadre physique et sa sensibilité) et par sa capacité et son opportunité à s'adapter au changement. Appliquée à l'échelle d'un écosystème particulier tel que le territoire littoral, la vulnérabilité dépend de son exposition à des perturbations mais également de la nature même de ses composantes et de leurs interrelations.

La vulnérabilité apparait comme un concept dynamique : d'abord considérée comme simple degré d'exposition au risque. Dès lors les questions fondamentales à se poser sont : La vulnérabilité est-elle résultat ou origine de la perturbation ? La vulnérabilité caractérise t-elle une situation statique ou évolutive ? Est-elle par ailleurs un phénomène social construit par des dynamiques institutionnelles et économiques ?

La vulnérabilité sociale reste fondamentalement liée aux facteurs socioéconomiques, institutionnels et culturels. Des indicateurs tels que le niveau d'éducation, les revenus, la diversification des moyens d'existence, le statut foncier peuvent permettre de l'apprécier. Ces éléments renvoient au niveau de développement qui constitue un des axes mentionnés dans le cadre d'analyse de la vulnérabilité (Magnan, 2009).

La vulnérabilité, peut inclure le contrôle citoyen à travers « la sécurité des individus et des sociétés, déterminée non seulement par les réponses probables auxquelles dépendent les individus mais par leur disponibilité et crucialement par leur droit de les réclamer ».

S'agissant de ce travail fondé sur un territoire non abstrait, celui du géographe, le cadre d'analyse de la vulnérabilité du territoire de Magnan (2009) a été largement adopté ; il s'articule sur six axes portant sur des aspects physiques, environnementaux, socioéconomiques, politiques.

L'approche territoriale identifie la notion de vulnérabilité endogène qui relève de la fragmentation des compétences entre collectivités locales qui apparaît dans la structuration politico-institutionnelle de Magnan (Gilbert, Pigeon et Boudières (2005) cités par Donze, 2007).

Il existe différentes échelles d'exposition aux risques telles que l'individu, le ménage, les communautés intégrées ou les nations. La vulnérabilité étant leur prédisposition à subir les effets négatifs des risques ou leur incapacité à y faire face.

Dans le domaine des études sur le développement, l'émergence du thème de la vulnérabilité économique des populations date du début des années 2000. Elle s'est inscrite dans le sillage des analyses sur la pauvreté et a rejoint l'analyse des conséquences des désastres naturels, politiques ou autres qui plongent ou maintiennent une partie de la population dans la pauvreté. L'économie conceptualise généralement la vulnérabilité des populations comme le résultat d'une réponse insuffisante à un risque qui, ici, est celui de devenir pauvre. Les travaux sont concentrés sur la mesure de la pauvreté, et la construction d'indicateurs pour l'appréhender le plus finement possible. L'analyse de la vulnérabilité par les moyens d'existence (*livelihoods*) est le reflet d'un rapprochement entre l'économie et la sociologie (Chambers et Conway, 1992, Ellis et Freeman, 2005).

A titre d'exemple, de nouvelles études confirment que l'Afrique est un des continents les plus vulnérables à la variabilité et aux changements climatiques à cause de multiples pressions et d'une faible capacité d'adaptation. Une certaine adaptation à la variabilité climatique actuelle a lieu, cependant elle peut être insuffisante pour les changements climatiques futurs (GIEC, 2007). Les enjeux se définissent par la valeur des éléments qui constituent un système vulnérable face à une crise.

La vulnérabilité est souvent assimilée à la pauvreté ou à la précarité, des concepts forts différents. La précarité peut être vue selon différents angles comme le domaine du logement, du travail, de l'hygiène, de la santé mentale et physique, de l'isolement social et familial, etc.

Selon Furtos (2005, 2007), trois principaux stades sont distingués dans la caractérisation des situations :

- la perte est pensable, c'est la précarité normale ou zone d'inclusion. Elle peut produire des souffrances sans empêcher de vivre.

- la précarité exacerbée ou zone de vulnérabilité à la perte possible. Celui qui a peu ou pas perdu sur le plan économique commence à avoir peur de perdre : « A quand mon tour ? » ; la souffrance commence d'empêcher de vivre. Dans ces deux premiers stades les objets sociaux sont globalement conservés.
- Le troisième stade est celui de la vulnérabilité assistée où il y a perte des objets sociaux. La souffrance psychique susceptible d'empêcher de vivre peut être compensée par les modalités concrètes et subjectives de l'aide sociale. Cette souffrance est repérée sur les lieux du social et non dans le champ sanitaire.

Il est vrai que l'analyse de la vulnérabilité et de la pauvreté partagent certains critères tels que le revenu. . En plus des moyens propres à l'individu ou au ménage, la faiblesse ou l'absence de recours expose davantage ces derniers.

Cependant en matière de pauvreté, l'analyse par les revenus n'intègre pas certaines réalités pas telles que les solidarités familiales, culturelles, ou amicales ou d'une façon beaucoup plus large la cohésion sociale.

A vrai dire, il est démontré que de nombreux ménages entrent et sortent de la pauvreté au cours d'une année et sur plusieurs années. Il est probable que les ménages pauvres chroniques puissent être plus vulnérables (ayant une plus forte probabilité de passer au-dessous du seuil de pauvreté) qu'un ménage pauvre temporairement ou qu'un ménage non pauvre (Cissé, 2012). En effet, la pauvreté et la vulnérabilité sont fortement corrélées. La situation de pauvreté accroît la vulnérabilité du fait du manque de revenus disponibles pour payer les services essentiels en temps de survenance d'un choc et l'impossibilité de recours à l'épargne, à l'emprunt et à des réseaux de solidarité (Stratégie Nationale de Protection sociale et de gestion des risques au Sénégal, 2005). Ce qui est régulièrement enregistré en cas d'inondation (relogement) ou d'érosion côtière (protection, ou relogement). La vulnérabilité à son tour, renforce la pauvreté. Comme le montrent les résultats des enquêtes de perception de la pauvreté, l'exposition des ménages à une série de risques peut conduire au basculement dans la pauvreté. Les risques pour les ménages et les individus identifiés peuvent être classés en deux catégories : les risques collectifs et les risques individuels.

La vulnérabilité au changement climatique n'est pas strictement synonyme de pauvreté. D'autres facteurs liés à l'environnement économique et politique peuvent véritablement jouer suivant les cas de figure. Cependant la pauvreté et la marginalisation sont les forces motrices clés et contraignent les individus dans leur protection et leur adaptation à long terme. En effet,

« L'absence de systèmes de protection sociale et de systèmes de prévention et de gestion des risques efficace et élargie qui auraient permis d'éviter ce basculement quand interviennent ces chocs est l'un des principaux facteurs de maintien des pauvres dans un cercle vicieux et de création de nouveaux pauvres (Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté, du Sénégal, 2006). Comme la pauvreté, la vulnérabilité n'est pas une situation statique, on peut y basculer, en sortir, ou s'y incruster. Les trappes à pauvreté étant des pièges caractérisés par la présence de mécanismes auto-renforçant la pauvreté et peuvent affecter des groupes sociaux ou des espaces entiers.

La précarité fait allusion à l'absence de plusieurs moyens de subsistance tels que l'emploi, permettant aux personnes et familles d'assumer leurs obligations professionnelles, familiales et sociales et de jouir de leurs droits fondamentaux. « Elle conduit à la grande pauvreté quand elle affecte plusieurs domaines de l'existence, qu'elle devient persistante, qu'elle compromet les chances de réassumer ses responsabilités et de reconquérir ses droits par soi-même, dans un avenir prévisible ». (Conseil Economique et social, 1987). « La précarité ne caractérise pas une catégorie sociale particulière mais est le résultat d'un enchaînement d'événements et d'expériences qui débouchent sur des situations de fragilisation économique, sociale et familiale ». (Haut Comité de Santé Publique, 1998).

La situation de précarité est « caractérisée par le caractère incertain, aléatoire, ou irrégulier des ressources et par la fragilité qui résulte de cette insécurité dans la vie quotidienne, familiale et sociale. En fonction de son importance l'insécurité économique accroît les risques de vulnérabilité aux événements. ». Un ensemble hétérogène de situations instables génératrices de difficultés diverses. Bien souvent, elles n'ont en commun que la forme de leur trajectoire, marquée par un cumul de handicaps et une dissociation progressive des liens sociaux. Ainsi, faut-il envisager la pauvreté non comme un état, mais comme un processus multidimensionnel » (Parizot, 1998 Cité par BENTIRI N, 2005.)

Des ménages ou des communautés peuvent être vulnérables à un risque si les mesures de prévention ou de sécurité ne sont pas réunies sans pour autant vivre dans une situation précaire. La précarité est définie comme un rapport délicat à un état d'insécurité où la personne perd divers repères (emploi, relations familiales ou communautaires, qualité de vie, contexte politique...) qui fondent son équilibre. La modification d'un ou de plusieurs de ces paramètres entraîne un déplacement de cet équilibre ou l'entraînement vers un nouvel équilibre qui peut lui convenir. En cas de déséquilibre, ou d'interruption de l'équilibre,

peuvent surgir des risques de situation de précarité si les soutiens et la résistance personnelle à l'adversité ne sont pas suffisamment forts.

Tableau 2 : Caractéristique conceptuelle de la Vulnérabilité

Objet	Etat	Déterminants/force motrice
Ecosystème	Exposition	Physique
Communautés	Sensibilité	Humains/sociaux
Espèce	fragilité	Economiques
Individu		politiques
Groupe		
Collectivité locale		

1.2.4.2. *Le risque*

La revue de la littérature a permis de constater la confusion ou l'assimilation faite dans l'utilisation des concepts de péril, de danger, d'aléa, de perturbation, de catastrophe d'incertitude pour désigner le risque suivant les disciplines.

Le risque est défini comme la survenue probable d'une perturbation et les catastrophes seraient plutôt liées aux conséquences.

Le risque pourrait également désigner l'aléa (Morgan, 1995) et « La méthode du score factoriel est une autre approche qui peut être utilisée pour évaluer l'aléa d'érosion ».

Dans le Domaine de la sécurité « La définition du risque que nous retenons renvoie à un sentiment de « danger attendu par rapport à des dommages futurs ». (Douglas, 1994 in (Jofe 2005), c'est à dire un sentiment de menace potentielle, le risque étant compris comme impact potentiel du danger. L'aléa se rapporterait plutôt à des phénomènes naturels, et le danger une terminologie plus adaptée à l'industrie.

Par rapport à la géographie et à l'objet de cette recherche, un territoire socioécologique complexe, la définition du risque par de Pigeon (2002) attire notre attention « la probabilité d'occurrence de dommages compte tenu des interactions entre processus d'endommagement (aléas) et facteurs de peuplement (vulnérabilité). La notion de risque comporte donc une double composante : celle de l'endommagement potentiel comme celle de l'endommagement effectif, tel qu'il peut être socialement identifié ».

Quel que soit le domaine, le risque renvoie à un événement futur, vraisemblable à court ou à long terme, donc une probabilité d'occurrence d'un événement ; cette probabilité est calculée, estimée et appréciée. Quant à la vulnérabilité, elle a plutôt trait aux facteurs de risque, donc à des déterminants prédisposant le système à des dommages. Elle associe fragilité ou sensibilité environnementale et/ou humaine d'un système face à une perturbation

Allard (2000) retrace l'histoire du concept de risque employé dans de multiples disciplines. « Il donne lieu à la naissance de la théorie des probabilités aux XVII^e et XVIII^e siècles avec Cardan, Pascal, Fermat, Daniel Bernoulli, Jacob Daniel. En économie, Maurice Allais, dès 1952, organisait un colloque sur le risque. En sociologie des travaux récents traitent de la perception du risque en reprenant le schéma diachronique classique sur l'évolution de la perception du risque passant d'une interprétation théologique à une interprétation rationnelle laïcisée. D'autres travaux portent également sur les risques actuels en distinguant en général les risques technologiques des risques naturels ». Le risque est défini comme la survenue probable d'une perturbation et les catastrophes liées plutôt aux conséquences et la vulnérabilité renverrait plutôt aux facteurs de risque.

Dans le domaine de la santé, il n'est pas perçu contrairement au danger. Le risque s'évalue et s'apprécie. C'est une notion qui concerne l'avenir alors que le danger est réel.

La vulnérabilité a comme point de départ une notion de *risque*. Le risque est caractérisé par une distribution aléatoire, connue ou inconnue, d'événements. Tous les individus, les ménages, les communautés ou les nations font face à de multiples risques de différentes sources, qu'ils soient naturels (par ex., les tremblements de terre, la maladie) ou construits par l'homme (le chômage, la dégradation de l'environnement...). Les risques comme les impacts dans l'évaluation environnementale se caractérisent également par leur dimension et leur étendue leur fréquence et leur durée ainsi que leur histoire. Ils se différencient ainsi par leur nature (naturel ou anthropique), leur amplitude, leur étendue, leur fréquence et leur durée qui avec les situations de cibles en déterminent leur vulnérabilité. L'analyse de la vulnérabilité intègre donc toutes ces variables.

Tableau 3 : Grille de détermination de l'importance absolue des impacts

Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure

Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
		Longue	Majeure
	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
		Longue	Majeure
Moyenne	Régionale	Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
		Longue	Moyenne
	Locale	Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
		Longue	Moyenne
	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
		Longue	Moyenne
Faible	Régionale	Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
		Longue	Majeure
	Locale	Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
		Longue	Moyenne
	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure
		Longue	Mineure

Source : (Fecteau, 1997)

Les dictionnaires de géographie proposent différentes définitions du risque naturel qui résulte de l'interaction entre un aléa et des enjeux. Deux approches sont possibles : définir et étudier les interactions entre aléas et enjeux ; le risque est alors ramené à l'endommagement potentiel qui représente les résultats de ces interactions. Pour intégrer dans cette définition, la gestion du risque (anticipation, prévention) et la réparation des dommages, Patrick Pigeon (2002) a proposé une deuxième approche à partir de la définition suivante du risque : « probabilité d'occurrence de dommages compte tenu des interactions entre processus d'endommagement (aléas) et facteurs de peuplement (vulnérabilité). Les interactions conditionnent l'endommagement, comme les mesures préventives ou correctives qui cherchent à le gérer, et qui sont spatialement observables. La notion de risque comporte donc une double composante : celle de l'endommagement potentiel comme celle de l'endommagement effectif, tel qu'il peut être socialement identifié ». La notion de vulnérabilité - « capacité ou propension à favoriser l'endommagement (pour les biens et les activités) ou les préjudices (pour les personnes) des éléments exposés à l'aléa » (Mate, 1997) - permet de dépasser l'acceptation statique associée à la notion d'enjeu.

Alwang et al. (2001) ont comparé les approches de la vulnérabilité en sciences humaines et sociales (géographie, économie, anthropologie etc.), en sciences de la vie (écologie, nutrition) ou en matière de gestion des risques. En analysant la démarche de toutes ces disciplines et en

la synthétisant, ils décomposent la vulnérabilité en une chaîne liée plus ou moins solidement à un aléa. Cette chaîne comprend :

- l'aléa : une sécheresse, un cyclone, une crise économique, un conflit armé etc.
- les réponses *ex-post* ou les stratégies *ex-ante* des populations pour faire face au risque engendré par l'aléa,
- les conséquences sur les populations (*outcomes*) : ce sont les pertes humaines et/ou les pertes économiques affectant le bien-être des populations ; ces conséquences sont provoquées par la combinaison d'un aléa/risque avec les propriétés du système humain qui se trouve exposé à cet aléa ou risque

Tableau 4 : Multiples définitions du risque

Auteur	Définition
Smith, 1996 (p5)	Probability x loss (probability of a specific hazard occurrence) Hazard = potential threat
IPCC, 2001 (p21)	Function of probability and magnitude of different impacts
Morgan and Henrion, 1990 (p1)/Random House, 1966	"Risk involves an 'exposure to a chance injury or loss'"
Adams, 1995 (p8)	"a compound measure combining the probability and magnitude of an adverse affect"
Jones and Boer, 2003; (also Helm, 1996)	Probability x consequence Hazard: an event with the potential to cause harm, e.g. tropical cyclones, droughts, floods, or conditions leading to an outbreak of disease-causing organisms
Downing et al., 2001	Expected losses (of lives, persons injured, property damaged, and economic activity disrupted) due to a particular hazard for a given area and reference period Hazard: a threatening event, or the probability of occurrence of a potentially damaging phenomenon within a given time period and area.
Downing et al., 2001	Probability of hazard occurrence Hazard = potential threat to humans and their welfare
Crichton, 1999	"Risk" is the probability of a loss, and depends on three elements, hazard, vulnerability and exposure."
Stenchion, 1997	"Risk might be defined simply as the probability of occurrence of an undesired event [but might] be better described as the probability of a hazard contributing to a potential disaster...importantly, it involves consideration of vulnerability to the hazard."
UNDHA, 1992	"Expected losses (of lives, persons injured, property damaged, and economic activity disrupted) due to a particular hazard for a given area and reference period. Based on mathematical

Auteur	Définition
	calculations, risk is the product of hazard and vulnerability.”

Source : Brooks, 2003

Différentes catégories de risques peuvent être identifiées mais, en matière d’environnement, ils sont regroupés en deux principaux groupes que sont les risques naturels et risques technologiques présentant d’autres plutôt collatéraux.

Tableau 5 : Catégories et Exemples de risques

Catégories de risque	Exemple de risque
Risques naturels	fortes pluies glissements de terrain, éruptions volcaniques, tremblements de terre, inondations, ouragans, sécheresses, vents forts, etc
Risques de santé	maladie, blessure, accidents, invalidité, épidémies (par ex., malaria), famines, etc.
Risques du cycle de vie	naissance, maternité, vieillesse, rupture familiale, décès, etc
Risques sociaux	crime, risque domestique, violence, terrorisme, gangs, guerre, bouleversement social, etc.
Risques économiques	chômage, mauvaise récolte, faillite, reclassement, effondrement de la production, balance des paiements, crise financière, crise monétaire, choc technologiques ou marché-induits aux termes de l’échange, etc.
Risques politiques	discrimination, émeutes, troubles politiques, coup d’état, etc.
Risques environnementaux	pollution, déforestation, dégradation de la terre, catastrophe nucléaire, etc.

Source : Auteurs, basé sur Holzmann et Jørgensen, 2000

La perception est l’acte de percevoir par le moyen de la sensation et à travers des filtres perceptifs qui tiennent aux organes des sens et aux cultures individuelles et collectives. Cette définition est le résultat de réflexions entamées notamment par Descartes et Platon qui soutiennent la thèse, dite « intellectualiste » de la perception. Cette thèse fait appel à une représentation par l’esprit et est liée à un doute quant à la fiabilité des données que cette représentation pourrait fournir sur les objets. Les sensations seraient ainsi la matière de la perception et c’est le jugement qui leur donne une forme.

La perception est un acte de terrain, la représentation est une construction mentale détachée du terrain, mais la première elle-même n’est pas simple et implique des opérations d’abstraction et de mise en ordre qui implique des biais. L’image d’une région d’un lieu

correspond à un espace perçu. Cependant il faut remarquer que la représentation pose un problème d'échelle, mais aussi d'impact du risque, la dimension collective et individuelle et /ou collective des images.

Selon l'approche des sociologues (Beck, 2001 ; Douglas, 1981 ; Douglas et Wildavsky, 1982 Peretti-Watel, 2000, etc.) cités par Meur-Ferec (2006) les perceptions du risque sont des représentations sociales, culturellement déterminées, variables selon les sociétés et la place de chacun au sein de celle-ci. Le risque n'est alors jamais perçu de la même manière dans le temps, dans l'espace ou par un ensemble d'individus.

La représentation : selon les géographes, les représentations peuvent être définies comme « le produit et processus d'une activité mentale par laquelle un individu ou un groupe constitue le réel auquel il est confronté et lui attribue une signification spécifique » (Abric, 1987 cité par Bailly, 1992) et elles sont des « créations sociales ou individuelles de schémas pertinents du réel » (Guerin, 1989 cité par Bailly, 1992). Les valeurs, les idéologies diffusées par la société globale, les informations reçues de l'extérieur, du milieu socio-culturel, associées à l'imaginaire et au rêve conduisent à la formation de croyances, opinions, images et donc de représentation de la réalité.

Selon les sociologues, l'étude des représentations permet de prendre en compte dans l'étude des phénomènes humains cette part qui apparemment revient à la subjectivité de l'individu pour la relier à son environnement social. Se représenter correspond à un acte de pensée par lequel un sujet se rapporte à un objet. Celui-ci peut être aussi bien une personne, une chose, un événement matériel, psychique ou social, un phénomène naturel (érosion, inondation.), une idée, une théorie, etc

Moscovici (1961) à la suite des travaux de Durkheim (1895) insista sur la spécificité des phénomènes représentatifs dans les sociétés contemporaines que caractérisent l'intensité et la fluidité des échanges et communications, le développement de la science, la pluralité et la mobilité sociales « La représentation est une *forme de connaissance, socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social*. Également désignée comme « savoir de sens commun » ou encore « savoir naïf », « naturel », cette forme de connaissance est distinguée, entre autres, de la connaissance scientifique (Dantier, 2007, extrait de Jodelet, 1994). Elle est cependant tenue pour un objet d'étude aussi légitime que cette dernière en raison de son importance dans la vie sociale, de l'éclairage qu'elle apporte sur les processus cognitifs et les interactions sociales.

Moscovici, démontre que les représentations collectives d'un objet ou d'une situation jouent souvent un rôle plus important sur les comportements que les faits ou la réalité objective

En tant que phénomènes cognitifs, ils engagent l'appartenance sociale des individus avec les implications affectives et normatives, avec les intériorisations d'expériences, de pratiques, de modèles de conduites et de pensée, socialement inculqués ou transmis par la communication sociale, qui y sont liées. De ce fait leur étude constitue une contribution décisive à l'approche de la vie mentale individuelle et collective. De ce point de vue, les représentations sociales sont abordées à la fois comme le produit et le processus d'une activité d'appropriation de la réalité extérieure à la pensée et d'élaboration psychologique et sociale de cette réalité. C'est dire que l'on s'intéresse à une modalité de pensée, sous son aspect constituant, les processus, les produits ou contenus. Une modalité de pensée qui tient sa spécificité de son caractère social. En effet, représenter ou se représenter correspond à un acte de pensée par lequel un sujet se rapporte à un objet. Celui-ci peut être aussi bien une personne, une chose, un événement matériel, psychique ou social, un phénomène naturel, une idée, une théorie, etc

Le risque constitue un sentiment de danger, de menace potentielle attendue par rapport à des dommages futurs (Douglas, 1994 in Jofe, 2005). Ce sentiment de menace est perçu ou représenté différemment. Ainsi, l'étude de la perception et la représentation du risque met en place différentes approches :

L'approche psychométrique (Slovic, 1975) : c'est le modèle stimulus - personnalité - réponse où l'individu construit son opinion en confrontant ce qu'il perçoit de la réalité à ses acquis culturels et émotionnels.

L'approche culturelle du risque (Douglas 1982 et Thompson 1990) : le risque est un discours, il fait partie de l'idéologie. La perception du risque est vue comme un processus sociologique d'adhésion, les composantes psychologiques et cognitives étant secondaires. Le risque étant d'emblée une construction sociale ;

L'approche constructiviste constitue la synthèse des approches précédentes, elle met l'accent sur la dynamique et l'amplification sociale (Earle 1995, Kasperson 1988 et Pages 1990). L'individu « émet une opinion » en toute conscience, sachant qu'il défend en même temps un système de valeurs au sein de la société, et qu'il se positionne par rapport à tel ou tel groupe social.

Ce dernier niveau de complexité apparaît dans le passage des perceptions aux comportements. Il est important de souligner le rôle de la communication et de la diffusion des risques. La perception du risque ne renvoie pas toujours à l'ampleur du risque : les risques peuvent être amplifiés ou minimisés. Selon Moscovici (2000). La perception se situe dans des branches moins sociales de la psychologie, tandis que la représentation est privilégiée dans la psychologie sociale du sens commun. Alors que la perception est articulée à des savoirs sensoriels, la représentation est construite par rapport à des symboles, par rapport à la réalité sociale et par rapport à un savoir social.

La vision cognitive de l'humain est une simplification, car la société n'est pas une source d'information mais de sens. Les gens se posent des questions et cherchent des réponses au sujet de problèmes qui les concernent plutôt qu'ils ne perçoivent et traitent l'information (Moscovici, 1984).

La représentation du risque varie également selon les acteurs et les enjeux L'élément illustratif en est la carte des risques ou les PPR qui ne sont pas souvent partagés.

Différentes formes de représentation et de perception du risque ont été identifiées sur le terrain et englobent, les aspects temporels, culturels (relatif à l'action divine), culturels, les aspects physiques par rapport à la localisation géographique notamment topographique ou hydrologique, politique, institutionnel et économique

C'est ainsi que l'on retrouve les éléments de réponse tels que : « Le site n'était pas inondable », « C'est après installation qu'on se rend compte de l'inondabilité » « Les risques et catastrophes sont des faits récents » « Les racines des cocotiers empêchent l'avancée de la mer » « moi je ne suis pas concerné par l'érosion », moi je ne suis pas concerné par l'inondation ».

Le choc est également un concept discuté ; les chocs peuvent être d'origine naturelle, sociale, politique ou économique. Ils peuvent être macroéconomiques ou microéconomiques (Bourguignon, 2006) ; le type de choc reste ainsi à déterminer mais également son étendue intégrant les acteurs et les territoires concernés. Les effets de chocs naturels par exemple ont été documentés par Dercon, 1996, Carter et al, 2005). Un choc est un événement à risque qui peut causer des impacts négatifs significatifs. Des actions sociales peuvent réduire le risque et ainsi diminuer potentiellement le dommage associé aux chocs.

1.2.4.3. Le changement climatique

La définition du changement climatique revêt plusieurs niveaux relatifs aux facteurs : Le changement climatique d'origine naturelle et celui d'origine anthropique c'est-à-dire intervenu après la Révolution industrielle. C'est sur ce dernier que portent les mesures d'atténuation se portant généralement sur la réduction des émissions de CO₂. Le changement climatique est une variation de l'état du climat que l'on peut déceler par les modifications de la moyenne et/ou les variations de ses propriétés et qui persiste pendant de longues périodes, généralement pendant des décennies ou plus (GIEC, 2007). Dans le Protocole de Kyoto, les changements climatiques sont définis comme étant les changements « qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat » Gaye et al (2009) le considère comme une variation statistiquement significative de l'état moyen du climat ou de sa variabilité, persistant pendant une période prolongée de plusieurs décennies.

Du fait de son étendue géographique il constitue une perturbation globale, un phénomène planétaire dont les manifestations et les impacts ne sont pas homogènes.

Plusieurs définitions se rencontrent ainsi dans l'importante littérature qui lui est consacrée. On entend par « changements climatiques » des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables. En effet le terme « variabilité climatique » est utilisé pour désigner les changements climatiques d'origine naturelle.

1.2.4.4. Adaptation

La revue de la littérature permet de voir plusieurs définitions qui lui sont consacrées. Le Petit Robert, le définit comme suit « Action d'adapter ou de s'adapter ; modification qui en résulte ».

Le Programme des Nations Unies pour le Développement (2005) le définit comme processus par lequel les stratégies pour modérer, faire face et tirer avantage des conséquences des événements climatiques, sont mises en valeur, développées et implémentées ».

Pour la Commission Européenne (2007), l'adaptation vise à réduire les risques et les dommages liés aux incidences négatives actuelles et futures de manière économiquement efficace et, le cas échéant, à tirer parti des avantages possibles. (...) L'adaptation peut

englober des stratégies nationales ou régionales et des mesures concrètes prises au niveau communautaire ou individuel.

Dans la synthèse de la contribution des ONG à l'approche sémantique de l'adaptation, elle renvoie à un « Processus d'amélioration continue de toutes actions, même urgentes, l'adaptation consiste à se projeter sur le long terme. Ce processus repose sur le renforcement de la résilience des biens, des personnes et des écosystèmes en mettant l'accent sur l'anticipation et en faisant le lien entre les technologies, les politiques sectorielles, la gestion intégrée et l'éducation des populations à l'échelle de territoires ».

Pour le GIEC (2001), il consiste en l'ajustement dans les systèmes naturels ou humains en réponse à des changements climatiques actuels ou attendus, ou à leurs effets, qui atténue les dommages ou en valorise les bénéfiques. L'adaptation est un «ajustement des systèmes naturels et humains à un environnement nouveau ou changeant...Trois grandes catégories de formes sont distinguées, soit, le retrait, l'accommodement ou la protection » (GIEC, 2001). La capacité d'adaptation est quant à elle, la propriété d'un système capable d'ajuster ses caractéristiques ou son comportement afin d'augmenter son aptitude à faire face à la variabilité climatique existante ou à des conditions climatiques futures, l'adaptabilité est la mesure de la capacité à faire face aux variations climatiques (GIEC, 2001).

L'adaptation aux changements climatiques recouvre ainsi un ensemble de pratiques, politiques et de mesures mises en œuvre en vue de limiter les impacts négatifs de ces changements et de saisir les opportunités offertes par l'évolution du climat.

Dans le cadre des inondations ou de l'érosion en zone côtière par exemple, le retrait est un déplacement de manière préventive pour une relocalisation au delà de la ligne de côte (résidences, structures côtières). L'accommodement vise à entreprendre des actions de compensation des changements (construction de maisons élevées, maisons sur des pilotis pour éviter les inondations). La protection a trait à la construction murs de pierres, de béton ou éléments naturels (engraissement, végétation) afin de se protéger de l'érosion, des inondations ou autre impact.

Suivant les phénomènes considérés et leur ampleur, différentes stratégies ont été adoptées individuellement ou collectivement par les acteurs.

Comme les concepts de vulnérabilité, la discussion conceptuelle de l'adaptation est riche de différents points de vue découlant d'un long processus, marquée par l'intervention d'équipes

pluridisciplinaires et la montée en puissance du groupe de travail II du GIEC s'occupant des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation au changement climatique.

L'adaptation des communautés locales

Les communautés locales sont au cœur de ce travail et constitue un objet d'observation privilégié de l'opérationnalisation de l'adaptation. Cependant, « Il est une idée reçue selon laquelle les communautés des pays en développement ont fatalement de faibles capacités d'adaptation au changement climatique » (Magnan, 2009). La vérification de cette hypothèse devient ainsi une opportunité dans le cadre de nos travaux. Magnan distingue trois dimensions dans ce que l'on nomme adaptation. Elle est à la fois un processus, un état et une stratégie.

L'adaptation comme processus

Le *processus* d'adaptation renvoie aux *mécanismes et aux étapes de transformation* de l'adaptation, c'est-à-dire aux logiques propres au système et qui expliquent l'évolution des diverses formes que peut prendre l'adaptation (projets, programmes, politiques). Il repose sur les facteurs qui influencent la capacité d'adaptation du système et sur leurs interactions et il s'exprime à diverses échelles spatiales et temporelles. Ainsi, et conformément au caractère nécessairement global et systémique de l'adaptation, la dimension *processus* intègre les dynamiques à la fois environnementales et anthropiques qui caractérisent le territoire analysé.

L'adaptation comme état

L'adaptation en tant qu'*état* renvoie à la réalité d'adaptation sur la zone considérée. Elle peut ainsi être matérialisée par des projets, la mise en place de groupements associatifs, l'élaboration d'un plan national d'adaptation, un mouvement d'idées, une évolution de pratiques. L'adaptation comme *état* traduit le fait d'être ou non adapté à l'environnement naturel et humain au moment où l'on dresse ce constat. Donc à la situation du moment, une échelle de temps bien précis. « Autrement dit, s'il est possible de dire qu'une société est adaptée (ou non) à la variabilité climatique actuelle » ce qui est fondamentalement différent du changement climatique avec des conditions climatiques changeantes et incertaines.

L'adaptation comme stratégie

L'adaptation comme stratégie renvoie à une manière d'organiser l'action en vue d'un objectif spécifique. Dans ce contexte, pour Magnan, il intègre l'idée de *politique*, bien que d'autres formes d'organisation collective puissent entrer en jeu. Suivant ce point de vue, l'adaptation renvoie à des logiques non plus de *processus* ou d'action au sens propre du terme (*état*), mais

plutôt à une intention d'agir au travers de modes de gestion des territoires et des sociétés, de la planification du développement, etc

L'auteur fait cependant remarquer que processus, état et stratégie entretiennent des relations de causalité, qui peuvent d'ailleurs être maniées dans divers sens. Ces dimensions s'articulent donc plus qu'elles ne se distinguent. Pourtant, l'utilité de les dissocier, même artificiellement, est bien réelle, car au-delà d'alimenter les réflexions conceptuelles sur l'adaptation au changement climatique, l'exercice peut favoriser l'adéquation des connaissances scientifiques sur l'adaptation et sur la Capacité d'adaptation aux discours de divers types d'interlocuteurs. En effet, différents interlocuteurs possèdent leur culture propre et abordent la question de l'adaptation suivant ce filtre culturel.

Le cadre théorique de Magnan appliqué à notre champ d'étude permet d'identifier des réactions différentes selon les acteurs impliqués, gestionnaires ou victimes potentiels (Etat, collectivités locales, privés, pêcheurs, agriculteurs) ; ainsi donc selon les acteurs, l'adaptation peut être différemment considérée : état, processus, stratégie. L'auteur soutient que ces trois dimensions permettraient d'améliorer l'inscription des connaissances scientifiques à différentes échelles territoriales et de leur conférer une réelle utilité sociétale. Ainsi c'est à travers une segmentation que toutes les composantes du territoire sont identifiées permettant d'identifier différentes voies et différents outils pour une meilleure adaptation. On peut notamment préciser que les stratégies d'adaptation deviennent pertinentes car contextualisées.

Ceci peut paraître contradictoire par rapport aux objectifs de la GIZC, un processus dynamique qui réunit gouvernement et sociétés, sciences et décideurs intérêts publics et privés en vue de la protection et du développement des systèmes et ressources côtières. Ce processus vise à optimiser les choix à long terme privilégiant les ressources et leurs usage raisonné et raisonnable (Cicin-sain et Knecht, 1998, CESAMP, 1996, traduction de l'UNESCO, 2001, in Bastien-Daigle , Vanderlinden , Chouinard , 2011) mais nous pensons qu'elle s'intègre plutôt dans la démarche méthodologique, et serait comme un outil dans le processus de diagnostic de la structuration des territoires pour mieux cerner, localiser et classer les degrés de vulnérabilités.

La vision dynamique de l'adaptation permet également de distinguer des trajectoires de l'adaptation qui, comme la vulnérabilité et la résilience, sont dynamiques. « La trajectoire d'adaptation est le cheminement suivant lequel un territoire (quelle que soit l'échelle spatiale considérée) tente de s'adapter au Changement climatique. La notion de trajectoire souligne

l'impératif de penser les stratégies d'adaptation de manière dynamique et surtout pas fixiste » (Magnan, 2009).

Aspect économique de l'adaptation

Il est également question de l'aspect économique de l'adaptation au changement climatique impliquant différents acteurs (individus ménages, agriculteurs, chefs de projets, planificateurs de projets ...) exposés aux risques climatiques et devant prendre des décisions mais surtout disposer de moyens.

Au niveau national et mondial global, il consiste en la recherche de financements internationaux, nationaux ou privés pour faire aux impacts du changement climatique. A ce titre il faudra remarquer les coûts à 3 niveaux, ceux portant sur les mesures structurelles, et les deux autres sur les comportements et les actions menées par les pouvoirs publics.

Les objectifs d'adaptation dépassent les budgets publics prévus et les bénéficiaires sont multiples. Cet élément peut s'appliquer à la zone d'étude avec les acteurs multiples. La répartition des responsabilités entre collectivités, Privés et Etat reste encore floue en matière de prise charge. Sur le plan économique, l'évaluation n'est pas chose aisée et les éléments peuvent ainsi être appréciés à différents niveaux :

- les bénéfices collectifs et bénéfices à des privés, des entreprises ;
- les mesures d'adaptation sont mises en œuvre par divers acteurs privés et publics aux moyens de politiques d'investissements dans les infrastructures et les technologies et de modification de comportements ;
- l'évaluation des coûts et bénéfices de l'adaptation est importante pour les acteurs (individus ménages, agriculteurs, pêcheurs, hôteliers, chefs de projets, planificateurs de projets...) exposés aux risques climatiques, aptes à prendre des décisions ;
- au niveau national et mondial global « donner des prix » à l'adaptation pour la recherche de financements internationaux, nationaux ou privés ;
- les études réalisées sur les mesures d'adaptation structurelles sont plus faciles à chiffrer que celles portant sur les comportements et celles menées par les pouvoirs publics. Généralement on note une sous estimation car seule l'élévation progressive du niveau de la mer est considérée.

1.2.4.5. *La Résilience*

Concept maintenant très usité relève à l'origine des sciences physiques, avant d'être repris plus tard par l'écologie, la psychologie, l'industrie, les sciences humaines et sociales.

Des expressions utilisées à cet effet un « umbrella concept » (Klein et al, 2004) ou encore un « boundary object » (Brand et Jax, 2007) afin de mettre en exergue sa transdisciplinarité et les approches holistiques dont elle fait l'objet lorsqu'il s'agit de la mettre en application.

En science physique, la résilience renvoie à la capacité d'un matériau à retrouver son état initial après un choc ou une pression.

L'Encyclopédie Agora le définit comme étant la capacité à réussir, à vivre, à se développer en dépit de l'adversité. Un questionnement se pose cependant dans l'application du terme pour un individu, un corps, d'un espace. De ce fait, peut-il y avoir résilience des territoires, au sens d'un individu ou d'un corps, voire d'un écosystème ? Le fonctionnement cérébral est-il analogue à celui des individus, des groupes ou des organisations ? (Donze, 2007).

Le concept de résilience est indissociable de celui de Vulnérabilité. Pour Dauphiné et Provitolo (2007), ce sont deux concepts intégrateurs qui gomment en partie l'opposition entre le naturel et le social. En effet, le territoire étant vulnérable aussi bien aux aléas naturels qu'à ceux liés au fonctionnement de la société, le gestionnaire et l'élu ont à gérer aussi bien l'un que l'autre et parfois les deux ensemble en cas de catastrophe. Dans tous les cas, tel que signalé par Ouatarra et Dubois (2013), « le concept de résilience exprime le défi, au dénouement non assuré systématiquement, d'un réaménagement positif à l'issue d'une crise ou catastrophe, afin de pouvoir rebondir et s'inscrire dans un nouveau cheminement durable. Cette capacité de rebond est caractéristique de l'entité concernée, qu'il s'agisse de personnes, de collectivités ou de socio-écosystèmes ».

Nous retiendrons que la résilience a trait à la fragilité environnementale et/ou humaine d'un système face à une perturbation mais surtout à la capacité de ce dernier à absorber la crise et à retrouver l'équilibre. C'est ainsi qu'on peut parler de résiliences des communautés ; résilience des côtes, résilience des établissements humains, résilience des ménages, résilience d'un individu. "Resilience is the capacity of a system to experience shocks while retaining essentially the same function, structure, feedbacks, and therefore identity (Walker et al, 2004). It follows Holling's (1973) notion of resilience as the amount of disturbance a system can absorb without shifting into an alternate regime"" Three characteristics of (social-ecological) resilience are identified:

- The amount of change the system can undergo and retain the same controls on function and structure.
- The degree to which the system is capable of self-(re)organization to accommodate external changes.
- The ability to build and increase the capacity for learning and adaptation.

Quant à la résilience individuelle, son analyse est fondée en économie sur l'approche des capacités qui peut fonder l'analyse de la résilience individuelle (Lallau et Droy, 2013). Les capacités « représentent l'ensemble des modes de fonctionnement humain qui sont potentiellement accessibles à une personne, qu'elle les exerce ou non » (Sen, 1992, 12), c'est-à-dire leurs libertés réelles. Elles découlent de la conversion des potentialités des personnes (liées pour l'essentiel à leurs différentes dotations en capital : monétaire, physique, humain, social), via les opportunités (marchandes et non marchandes) qu'elles parviennent à saisir au cours de leur existence. Potentialités et opportunités déterminent donc l'ampleur des possibilités d'être et d'agir accessibles aux personnes, et c'est-à-dire aussi leur capacité à affronter les risques encourus.

Lallau (2008) note le caractère actif, à la fois en réaction aux chocs affrontés et en prévention des risques vécus, qui renvoie à la notion, encore en émergence au sein des sciences sociales du développement. La résilience est ainsi considérée comme processus : une période d'avant le choc dite *ex-ante*, et une période d'après le choc ou *ex-post*.

Le caractère opérationnel de définition de la résilience reste un aspect fondamental à l'échelle du territoire. En effet, la définition de la résilience ne doit pas être limitée, elle doit être opérationnelle afin de mieux permettre l'implication des décideurs. Plusieurs études proposent des indicateurs de résilience pour les sous-systèmes spécifiques.

La définition opérationnelle de la résilience doit aider à l'élaboration d'options politiques et des stratégies susceptibles d'améliorer la résilience d'un système sur les stratégies d'adaptation

Par exemple, dans une étude consacrée à la région de Vancouver (Canada), milieu urbain, la résilience est définie comme: "a system that can tolerate disturbances (events and trends) through characteristics or measures that limit their impacts, by reducing or counteracting the damage and disruption, and allow the system to respond, recover, and adapt quickly to such disturbances" (Wardekker et al., 2010). In this definition, tolerating disturbances is taken in contrast to resisting these. L'étude Vancouver utilise un ensemble d'idées ad hoc sur ce qu'implique un système urbain résilient. Elle utilise six « principes de résilience » du système

écologique et la littérature sur les paradigmes de la résilience, par rapport à l'adaptation en milieu urbain. Ces six principes étant les suivants ⁶ :

- Homeostasis: multiple feedback loops counteract disturbances and stabilise the system.
- Omnivory: vulnerability is reduced by diversification of resources and means.
- High flux: a fast rate of movement of resources through the system ensures fast mobilization of these resources to cope with perturbations.
- Flatness: the hierarchical levels relative to the base should not be top-heavy. Overly hierarchical systems with no local formal competence to act are too inflexible and too slow to cope with surprise and to rapidly implement non-standard highly local responses.
- Buffering: essential capacities are over-dimensioned such that critical thresholds in capacities are less likely to be crossed.
- Redundancy: overlapping functions; if one fails, others can take over.

La résilience est perçue dans cette étude comme une approche « bottom-up » de l'adaptation qui vise à promouvoir la capacité d'un système de faire face à des perturbations et de surprises, basée sur le concept de résilience.

Elle intègre l'aptitude de tout système, toute communauté pris dans son ensemble de survivre à des altérations et des perturbations de sa structure ou de son fonctionnement après la disparition de ces dernières à retrouver un état comparable à la situation initiale.

Nous ne traitons pas spécifiquement la résilience dans cette thèse, cependant parler de vulnérabilité et d'adaptation ouvre une porte vers la résilience.

⁶ (Traduction) • L'homéostasie : plusieurs boucles de rétroaction contre les perturbations et stabiliser le système.
• omnivore : la vulnérabilité est réduite par la diversification des ressources et des moyens.
• Haute flux : un taux rapide de mouvement des ressources à travers le système assure la mobilisation rapide de ces ressources pour faire face aux perturbations.
• Planéité : les niveaux hiérarchiques par rapport à la base ne devraient pas être trop lourds. Systèmes trop hiérarchiques avec aucune compétence formelle locale à agir sont trop rigides et trop lents pour faire face à la surprise et à mettre en œuvre rapidement des réponses très locales non standard.
• Tampon : capacités essentielles sont surdimensionnées de telle sorte que les seuils critiques dans les capacités sont moins susceptibles d'être franchis.
• Redondance : les fonctions se chevauchent, si on échoue, d'autres peuvent prendre le relais.

Cependant des éléments importants à considérer sont la gestion des crises et la résilience après la crise (post crise), et dans quelle durée. Les stratégies se font à priori et à postériori. La nature des perturbations ampleur et modes de gestion permettent-ils de parler de résilience ?

Dans la recherche de « contenu réel » à ce concept, les aspects de valeur et éthique sont également intégrés dans l'analyse de la résilience. Toutes les stratégies même prohibées peuvent-elles être considérées comme source de résilience ?

La résilience résulte de capacité interne, d'opportunité ou de volonté ou d'apport extérieur ou de volonté politique. Pour la démarquer de l'adaptation devons nous poser les 2 questions suivantes : Peut-on parler de résilience quelque système que ce soit sans au préalable l'occurrence du risque et des impacts (dégâts, destruction, dommages, sans perte préalable de fonction de structure) ?

Toutes les stratégies adoptées renvoient-elles à la résilience des systèmes ?

Tableau 6 : Cadre théorique/conceptuel

Objet	Caractéristiques	Facteur	Résultat/conséquences	Actions	comportement
Ecosystème Communauté Espèce Individu groupe	Vulnérabilité Fragilité Précarité Pauvreté faiblesse	Aléa Choc Perturbation Trauma Catastrophe Force extrême Stress Pression crise Attaque extérieure Invasion Evénement étrange Adversité Agression Incidence phénomène désastreux maladie	Traumatisme Dommages Dégradation Altération Chaos Destruction Préjudices Instabilité Ruine changement	Naturelle Anthropique (réalisation, physique Politiques)	Situation initiale Situation normale Revigorer Equilibre Equilibre dynamique Rebondir Régénérer Rétablir Absorber Epouser Fonctionnement Résister Structure Réversible survivre Récupérer relever Auto-réparer Emerger Restituer renouveler
					Adaptation (interne et externe) Insensibilité

Objet	Caractéristiques	Facteur	Résultat/conséquences	Actions	comportement
					temporelle se prémunir des « coups du sort » capacité à anticiper ce qui peut l'être aspirer à une amélioration réalisable de sa situation

Source : Thiaw (2013), Revue documentaire, Evaluation Master I Géo UCAD⁷

Conclusion sur les concepts :

Les recherches sur le changement climatique et l'adaptation, quoique relativement récentes, ont entraîné un foisonnement de concepts à usages multiples, souvent communs à plusieurs disciplines, et généralement en dehors de leur champ d'application initial. Leurs significations se montrent ainsi complexes ou floues, même si elles demeurent l'objet de recherche dans différentes publications. Vulnérabilité, risque, résilience : quelles significations ? Quelles relations ?

Les définitions sont parfois contradictoires ou complémentaires (Magnan, 2009). Cependant, cette évolution conceptuelle est à mettre en relation avec le fait que les scientifiques ont progressivement pris conscience de l'importance de tenir compte des interactions qui s'établissent entre les hommes et l'espace qu'ils occupent (Hilhorst, 2004 ; Reghezza, 2006). La littérature est marquée par un enrichissement mais doublée d'une imprécision sémantique croissante.

D'autres concepts tels espace, territoire, ressources littorales, ont été discutés pour montrer la complexité des éléments et leur interrelation. Parle-t-on de sociétés territorialisées, de ressources territoriales (environnementales, sociales) « Du rapport historique et identitaire aux lieux et, par conséquent, du rôle des caractéristiques de l'espace sur les dynamiques et les attitudes des sociétés » (Diamond, 2000). Ainsi, dépasser la dichotomie Hommes/Milieu a

⁷ Synthèse de ma revue documentaire, des résultats d'évaluation examen M1 du Cours Environnement et milieu vivant que je dispense

introduit davantage de complexité dans l'approche des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les sociétés (Bankoff et al, 2004 ; O'Brien et al. 2004 ; Adger, 2006).

Tel que précisé par Ginet (2012), le territoire n'est pas l'espace, il en est un sous ensemble. Les territoires à l'image d'interaction biologique entre espèce au sein d'un écosystème peuvent entretenir différentes relations (mutualisme, symbiose, parasitisme...) et évoluer de plusieurs façons (résilience, déterritorialisation)

I. 3. Revue de la littérature

Le changement climatique à l'image des questions environnementales en général est caractérisé par sa diversité à travers les pensées, mettant en place des courants qui distinguent ainsi plusieurs familles ou écoles. C'est ainsi qu'on peut trouver les précurseurs, les penseurs écologistes, les décroissants, les experts et décideurs, les sceptiques, les féministes⁸, les naturalistes, systémique, ethnographique, moral, de la durabilité, holistique.... Pour Smuts (1926), précurseur de dernier courant « the tendency in nature to form wholes that are greater than the sum of the parts through creative evolution »⁹. La démarche a d'abord consisté en la capitalisation de cadres théoriques, conceptuels et méthodologiques de différentes disciplines notamment les sciences humaines mais la complexité des questions à traiter exige d'empiéter des frontières disciplinaires. Le changement climatique est parfois assimilé au changement global qui est une notion bien appropriée par les géosciences et les sciences de l'environnement, mais, il est sous cet angle une définition partielle. Le changement global englobe un champ plus vaste et désigne l'ensemble des changements environnementaux (écologique / climatique), économique, énergétique, démographique, sociétal et culturel, et est d'un usage récent (Griffon 2007). Actuellement, peu (voire pas) de disciplines traitent du changement global en ne considérant pas seulement le changement climatique, mais aussi les mutations socio-économiques et leurs interactions.

La recherche sur le changement climatique est transversale, elle intéresse différentes disciplines notamment celle des sciences humaines et sociales d'autant plus que les vulnérabilités croissantes des territoires et la documentation croissante de cas de

⁸ Sauvé (1999 in Houinato, 2013).

⁹ « La tendance dans la nature à constituer des ensembles qui sont supérieurs à la somme de leurs parties, grâce à l'évolution créatrice

maladaptation exigent de plus en plus la mobilisation de connaissances empiriques sur les sociétés.

Ainsi, suivant l'intitulé du sujet, des phénomènes étudiés et des concepts associés, du choix méthodologique, différents ouvrages et articles ont été consultés. C'est ainsi que le thème du changement climatique, ses impacts, l'érosion, les inondations, les concepts vulnérabilité, résilience, adaptation, espace, territoire, observatoire... ont guidé nos choix dans la sélection des titres. Mais également les territoires en question dans cette thèse (Mbour, Malicounda, Saly) leur caractérisation, leur vulnérabilité, leur gouvernance et leurs interrelations.

1.3.1. Les approches méthodologiques

L'adaptation des territoires côtiers aux effets du changement de climat est un sujet relativement nouveau dans la littérature scientifique. Cependant on peut noter la quantité croissante de la connaissance et des expériences pouvant informer sur le développement des cadres plus génériques. Les méthodologies documentées sont choisies selon les objets de recherche, climat, vulnérabilités, adaptation et cibles, milieu biophysique ou humains, les activités, les politiques. Les éléments de bibliographie qui suivent constituent une synthèse de méthodes développées à travers le monde pour connaître analyser les problèmes et les stratégies développées par différents acteurs pour faire face au aux effets du changement climatique.

Le PNUD (1998) dans la deuxième partie de son ouvrage « UNEP hand book Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies » présente l'étude de l'impact du changement climatique et de l'adaptation de plusieurs secteurs dont l'eau, les zones côtières, l'agriculture la biodiversité, et de la pêche. Il donne un aperçu des méthodes utilisé dans l'évaluation des impacts des changements climatiques et des stratégies d'adaptation mais aussi des informations nécessaires au choix d'une méthode adaptée à chaque cas. Cependant les auteurs précisent que les informations fournies ne sont pas exhaustives, toute évaluation nécessite une revue de littérature détaillée, des logiciels, de la collecte de donnée, de la formation, des consultations individuelles ou collectives. Deux articles nous ont principalement intéressés dans ce livre. Le premier traite de l'Evaluation Climatique Intégrée (Climate integrated assessment) (PNUD, 1998). L'intérêt de ce cadre d'analyse proposé dans cet article part du fait que les études existantes sur l'impact du changement climatique se caractérisent généralement par l'isolement des systèmes et des lieux dans la recherche. Il propose ainsi une approche différente et essaie de comprendre les

interactions entre la diversité des impacts du changement climatique, et de placer ces impacts dans le contexte d'autres changements. Cette approche est connue sous le nom d'évaluation intégrée (IA ; Integrated Assessment). Elle donne des orientations sur la conduite d'une évaluation intégrée des impacts du changement climatique et de l'adaptation au climat changeant. Il est aussi signalé la possibilité d'apparition de certaines incohérences dans la conduite de l'évaluation, ce qui peut se passer dans une étude sur l'eau ne prenant en compte que partiellement les usages, l'agriculture uniquement ignorant ainsi la consommation des ménages ou d'autres secteurs....

Parry et Carter (1998), proposent une méthode d'évaluation présentée sous forme d'un cadre générique présentant sept principaux axes d'analyse conçus pour être applicables à tout système normal et socioéconomique potentiellement affecté par le changement climatique : (1) Définition des objectifs, (2) Spécifier les impacts climatiques, (3) Identifier les options d'adaptation, (4) Examiner les contraintes, (5) Evaluer les mesures/formuler les stratégies alternatives ; (6) Pondérer les objectifs/évaluer des différences, et (7) Recommander les mesures d'adaptation. Les lacunes identifiées dans cette démarche ont trait à la planification de l'adaptation, l'absence de suivi ex post et d'évaluation.

Richard, Robert et Mimura (1999) font une évaluation des directives techniques du GIEC sur l'évaluation des impacts des changements climatiques et de l'adaptation sur la base des orientations proposées pour l'évaluation et l'adaptation en zone côtière. Combinant des informations conceptuelles et empiriques, les auteurs montrent que l'adaptation côtière ne se limite pas à des options techniques. Elle est plutôt un processus plus complexe et itératif avec une série de cycles de politique. Pour plus d'efficacité, un cadre adaptation élargi impliquant quatre étapes fondamentales est proposé par ces auteurs : (1) collecte d'information et de sensibilisation ; (2) planification et conception ; (3) mise en œuvre ; et (4) suivi et évaluation. L'absence d'un de ces éléments freinerait le développement de stratégies d'adaptation des différents acteurs. Ils invitent également les chercheurs et les décideurs à travailler ensemble pour mettre en place un cadre pour l'adaptation qui est intégré dans les processus et les pratiques de gestion des zones côtières. Ce document rappelle également les différentes références en matière d'évaluation des impacts du changement climatique et d'adaptation (IPCC CZMS 1992, Kay and Hay 1993, Carter et al, 1994, Yamada et al. 1999). Il s'agit donc d'un processus itératif et constitué d'étapes (multi-stage and iterative process).

Dans la première étape, « collecte de l'information et conscientisation », les données suivantes sont collectées : profils de plage, mesures des marées, données, photographies aériennes et imageries satellitaires... Les informations qui sont nécessaires pour l'adaptation en zone côtière se présentent en 4 catégories : (1) les impacts prévus du changement climatique ; (2) les tendances prévues dans d'autres effets potentiels (augmentation de population, changements d'utilisation du territoire) ; (3) les interactions prévues entre impacts climatiques et développements non climatiques et (4) les ajustements autonomes prévus pour les impacts climatiques et non climatiques cumulés.

La deuxième étape, « planification et conception » porte sur les actions à engager. Les réponses à ces questions dépendent des critères dominants qui guident l'élaboration des politiques locales, nationales ou régionales, ainsi que l'aménagement et la gestion du littoral qui forment le contexte plus large de toute initiative d'adaptation. Des critères importants qui pourraient influencer sur les décisions d'adaptation incluent le rapport coût/efficacité, équité sociale et durabilité environnementale.

La troisième étape « application et exécution » invite avant tout à une certaine prudence. En effet, une stratégie réussie d'adaptation associe diverses approches de l'adaptation, conçues en fonction des besoins particuliers du secteur en danger et la réduction des contraintes d'exécution. Un aspect important souvent négligé dans l'adaptation des zones côtières doit être obligatoirement intégré. En effet, il faut articuler les options techniques avec les cadres économiques, juridiques, institutionnel appropriées. Ainsi, une stratégie d'adaptation réussie comprendra une combinaison d'approches de l'adaptation, combinaison liée aux besoins particuliers de la zone à risque et visant à réduire les contraintes de mise en œuvre. Dans l'évaluation de l'adaptation des zones côtières, il est donc important de tenir compte du contexte dans lequel les options techniques sont déployées.

La quatrième et dernière étape, le « suivi- évaluation », consiste en une évaluation au regard des objectifs originaux ; et peut ainsi apporter de nouvelles informations pour ajuster les stratégies.

L'article souligne cependant certaines faiblesses des directives d'évaluation du GIEC à différents niveaux que sont : l'interaction entre le changement de climat et d'autres pressions dans la détermination des impacts potentiels ; la perception et la conscientisation du public quant au changement climatiques et ses impacts ; la planification spatiale et temporelle des mesures d'adaptation ; les mécanismes pour la participation du public ; les aspects non

techniques de l'adaptation (économique, juridique, institutionnel) et les outils et procédures pour évaluer la mise en œuvre de l'adaptation.

Un guide d'évaluation de la vulnérabilité est élaboré (Hinkel J. et al., 2013) dans le cadre du PROVIA¹⁰ qui est une initiative scientifique du (PNUE)¹¹, de l'UNESCO¹² et de l'OMM¹³, qui vise à harmoniser, à mobiliser et à communiquer la base croissante de connaissances sur la vulnérabilité, les impacts et l'adaptation. Le changement climatique est associé à des risques multiples pesant sur les systèmes naturels et humains à travers le monde. A cet effet, afin de comprendre et de traiter ces derniers et d'en saisir les opportunités, les acteurs ont besoin de conseils techniques clairs qui combinent une science robuste et une prise en compte explicite des besoins des utilisateurs aux niveaux local, national et international. Dans cette optique, Hinkel et al. (2013) proposent une méthode s'articulant sur quatre points fondamentaux que sont : (1) l'identification des besoins d'adaptation ; (2) l'identification des options d'adaptation ; (3) l'évaluation des options d'adaptation ; (4) la planification et la mise en œuvre des mesures d'adaptation ; (5) le suivi et évaluation de l'adaptation.

Les auteurs soulignent la complexité de toutes ces tâches dont l'exécution nécessite la participation de plusieurs experts. Il n'existe pas d'approche "uniforme", et ce document met l'accent sur la diversité des problèmes liés à l'adaptation et la diversité des méthodes et outils disponibles pour les résoudre.

L'utilisation d'arbres décisionnels permet de définir les principaux critères qui peuvent indiquer les choix d'analyse ou de méthode. Il n'est néanmoins par possible de prescrire une approche comme la seule valable. Ce guide donne ainsi un aperçu des activités qui constituent l'évaluation des risques climatiques et l'adaptation, et une structure cohérente et intégrée pour y faire face.

Le guide met également en évidence trois autres catégories principales de critères empiriques : les caractéristiques des risques climatiques (ou opportunités) impliqués, traités comme si ils étaient déjà présents ; les caractéristiques des acteurs concernés, traités comme si ils étaient conscients des risques et avaient la capacité de s'adapter ; et les caractéristiques des options d'adaptation disponibles, telles que leur coût relatif et leur flexibilité. En différenciant

¹⁰ Programme mondial de recherche sur les changements climatiques, la vulnérabilité, les impacts et adaptation

¹¹ Programme des Nations Unies pour l'Environnement

¹² Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la Culture

¹³ Organisation Météorologique Mondiale

les défis d'adaptation, il est possible d'identifier deux critères empiriques principaux qui permettent d'enrichir la conceptualisation de l'adaptation mais aussi son analyse sur le terrain. Le premier critère est l'étape dans le cycle d'adaptation ; le second critère est le type de situation d'adaptation : public ou privé, individuel ou collectif.



Figure 2 : The adaptation learning cycle (HENKEL & al. 2013)

Il est également souligné l'importance de la participation des parties prenantes à toutes les étapes du cycle d'apprentissage de l'adaptation, qui devraient couvrir l'ensemble des groupes concernés, y compris les femmes et les populations marginalisées ; notamment pour les situations d'adaptation collectives, à comprendre et prendre des mesures en vue d'harmoniser les points de vue potentiellement divergents des différents acteurs.

Pour l'analyse des capacités, les auteurs présentent des méthodes et outils d'évaluation de la capacité des individus, des communautés, des systèmes et des institutions à s'adapter aux changements climatiques. Quant à l'analyse institutionnelle, elle est présentée à travers trois approches principales : la description de la gouvernance, la méthode de gestion, et de l'émergence de la gouvernance. En effet, les évaluations de vulnérabilité, les impacts et l'adaptation cherchent souvent à comprendre le contexte institutionnel, y compris les facteurs politiques, sociaux et économiques qui structurent les choix individuels.

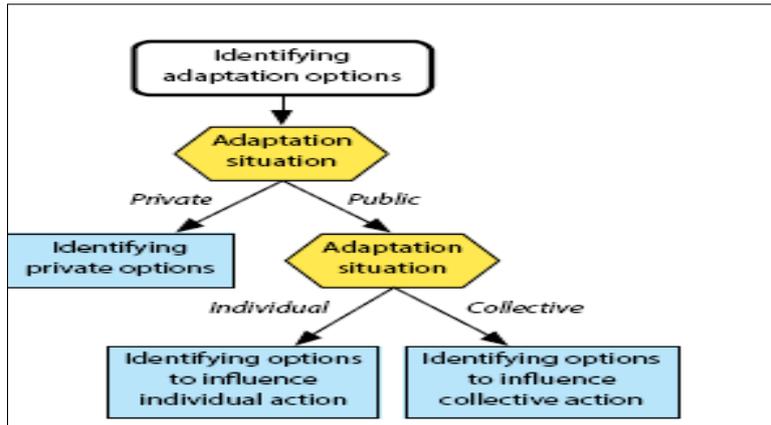


Figure 3 : Choosing approaches for identifying adaptation option (HENKEL et al, 2013)

Nous retrouvons également un cadre d’analyse des options publiques pour l’adaptation individuelle ou collective mettant en jeu plusieurs acteurs, privés, public. Ceci nécessite une connaissance de l’interdépendance des actions et la coordination des solutions.

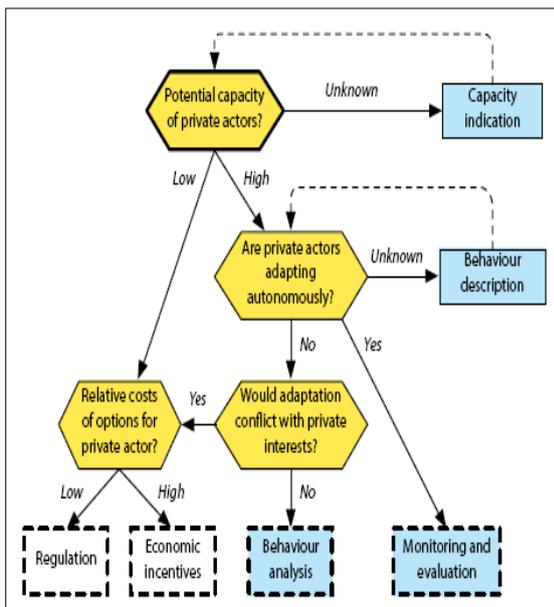


Figure 4 : Choosing approaches to support a public actor influencing individual adaptation (KENKEL, 2013)

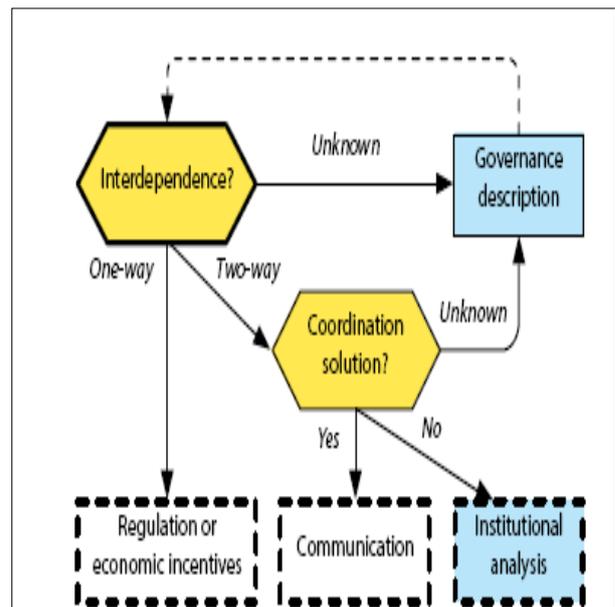


Figure 5 : Choosing approaches to support a public actor influencing collective adaptation (KENKEL, 2013)

Dans le cadre d’une recherche-action menée pour venir en aide aux communautés côtières du nord-est et du sud-est du Nouveau-Brunswick, Chouinard, Plante et Martin (2006) stimule un engagement des communautés face au changement climatique. Ces dernières sont confrontées à des problèmes liés aux inondations et à l’érosion côtière. La démarche adoptée

est participative, impliquant des résidents, des décideurs locaux et des fonctionnaires pour favoriser leur engagement envers la prise de décision pour des mesures d'adaptation. Le processus d'engagement comprend l'identification des perceptions, des préoccupations et des connaissances locales sur le sujet, l'identification des mesures en adaptation déjà utilisées, des activités de sensibilisation, d'information et un accompagnement dans la prise de décision lors de groupes de discussion. Les données ont été recueillies à l'aide d'entrevues semi-dirigées réalisées en début et en fin de processus. Les résultats montrent que les participants sont déjà à l'œuvre en matière d'adaptation mais manquent de ressources humaines, matérielles et de direction sur la façon de procéder. Le processus entrepris a produit un changement de direction important dans les mesures en adaptation envisagées et a permis d'ajouter certains éléments nouveaux dans ces communautés. Le processus a permis d'apporter des solutions plus durables ou d'aider à confirmer et à donner de la crédibilité auprès des gouvernements aux efforts déjà entrepris.

Sur le plan méthodologique, il s'agit d'une démarche participative marquée par un processus d'engagement qui se décline en 6 étapes : (1) l'identification des perceptions ; (2) un diagnostic des préoccupations et des connaissances locales sur le sujet ; (3) l'identification des mesures d'adaptation déjà utilisées par les résidents pour y faire face ; (4) l'information et la sensibilisation de la population aux impacts du changement climatique et à la montée du niveau marin et aux stratégies d'adaptation (possibilités en adaptation ; considérer les coûts et bénéfices) ; (5) l'organisation d'activités de sensibilisation, d'information et un accompagnement dans la prise de décision pour l'appropriation des meilleures données scientifiques ; (6) une analyse du processus d'accompagnement des communautés (retombées et les changements souhaitables au processus).

Comme outils de collecte de données, des entrevues semi-dirigées ont été privilégiées en début et en fin de processus. Les résultats obtenus attestent de la pertinence de la démarche.

La participation de chercheurs de différentes disciplines touchant la question du changement climatique et de l'adaptation a été jugée comme étant très importante par les participants. Les participants sont déjà à l'œuvre en matière d'adaptation mais manquent de ressources humaines, matérielles et de direction sur la façon de procéder.

Cet article présente pour nous plusieurs intérêts à travers ses principaux mots clés : Changement climatique, érosion, inondation, approche intégrée, approche participative, prise

de décision ; mais aussi les choix dans les stratégies d'adaptation, que nous serons amenés à proposer.

L'évaluation du changement climatique est aussi influencée par l'incertitude. Adger et al. (2003) font le constat que l'incertitude autour des projections du changement climatique est souvent manifeste dans les choix d'évaluation de paramètres climatiques particuliers. Le défi premier est relatif aux deux échelles : la gestion locale des ressources naturelles et l'échelle des accords et actions internationaux pour favoriser la capacité.

L'approche méthodologique utilisée dans ce travail est basé sur deux éléments fondamentaux, le diagnostic d'éléments pertinents et l'identification d'acteurs clés. Cet article fait également une description et une analyse du cadre de gestion des ressources dans la zone d'étude et les stratégies développées pour le renforcement des capacités d'adaptation en vue d'un développement durable. Cette démarche a surtout été intéressante dans la gestion des pêcheries et la baisse des stocks de ressources halieutiques.

Les capacités d'adaptation au changement climatique sont largement tributaires des politiques et modes de gouvernance. Dans un contexte changement climatique auquel, le monde en développement est plus vulnérable aux risques climatiques, Boyd et al. (2009) analysent la façon dont la politique de développement répond à cette menace importante. L'étude donne une idée des différentes politiques en matière d'adaptation de financement, de développement propre.

Les actions en cours et celles envisageables sont analysées à travers trois aspects politiques: (1) les mesures d'adaptation et financement, (2) les politiques d'atténuation et de leur gouvernance, et (3) les implications pour la planification du développement (défi de Copenhague et au-delà) en identifiant cependant des sources de vulnérabilité, de développement d'activités sans objectifs sur les changements climatiques, et des capacités de réponse au changement climatique et la gestion du risque.

La démarche méthodologique s'inscrit dans le long terme en faisant l'historique des voies courantes de développement, en analysant, notamment grâce aux résultats de l'archéologie, les changements climatiques du passé. En effet l'échelle du millénaire a eu comme conséquence des changements indicatifs sur la société, avec des liens à la population, migration, changement technologique et conflit.

1. 3.2. Sur les impacts du changement climatique

Les documents sont produits à des échelles variées du global au local. Au premier rang figurent les rapports du GIEC dont le plus récent (Working group II, 2014) intitulé Impact, Adaptation and Vulnerability, fait état des effets du changement climatique, leur intensité et leur répartition spatiale. Plusieurs travaux dans différentes régions du monde traitent des impacts sur les ressources en eau (les écoulements des cours et eau souterraines), les ressources forestières, les zones côtières, la biodiversité, les activités (agriculture, élevage, pêche...).

Sur la dimension genre des impacts, ou vulnérabilité différenciée, les études soulignent la vulnérabilité disproportionnée des femmes par rapport aux hommes, notamment parce que ce sont elles qui supportent l'essentiel du poids des activités qui sont le plus touchées par des climats défavorables (comme la collecte du bois et de l'eau, et l'alimentation). Elles sont aussi davantage affectées lors de catastrophes naturelles : une étude démontre que le risque de mourir est 14 fois plus élevé pour les femmes et les enfants que pour les hommes lors d'une catastrophe naturelle (Save the children, 2014). Parallèlement, leurs capacités d'adaptation et leur résilience sont réduites en raison d'un accès plus restreint à la santé, aux compétences, aux infrastructures, à l'information. Par rapport aux impacts les pertes de ressources environnementales sont beaucoup plus ressenties chez elles d'autant plus que leurs activités et leur contribution au bien être familial sont essentiellement liées à leur disponibilité et à leur accès. Leur rareté implique des efforts de travail supplémentaires. Cependant, tel que souligné par Diagne (2008), « La corrélation entre le genre et les changements climatiques n'a pas été intégrée de manière effective dans les documents nationaux sur les changements climatiques. La réflexion a été abordée jusqu'ici de manière conceptuelle par ENDA et d'autres acteurs non gouvernementaux dans des articles spécifiques (Conférence des Parties sur le climat, articles publiés). Selon Diagne (2008), également, la relation entre le genre et les changements climatiques s'apprécie mieux à partir d'une approche développement, qui intègre les facteurs liés à la santé, à l'éducation et à la formation des femmes pour un meilleur devenir sur le plan socioéconomique. Pour les femmes, les effets des changements climatiques peuvent mieux s'évaluer à partir des secteurs où elles sont le plus présentes, notamment la collecte de l'eau et du combustible, l'agriculture, la pêche et la foresterie. Ce dernier secteur offre des possibilités d'adaptation réelles aux femmes (RNDH, Sénégal, Changement climatique et Sécurité alimentaire, 2010)

Les effets du changement climatiques sont attendus dans différents secteurs économiques tel que le tourisme. Les travaux de Mbaye et al. (2009) traitent des relations tourisme et changement climatique dans la région naturelle de la Casamance qui est la troisième destination touristique du Sénégal, après Dakar et la petite Côte. Cette place lui revient grâce à ses 85 km de côtes ensoleillées avec de belles plages, bordées d'hôtels de grand standing à l'image de ceux du Cap-Skiring. A ce potentiel, s'ajoutent l'importance du réseau hydrographique, la richesse culturelle (les maisons à étages construites en banco de Mlomp classées parmi les monuments historiques, les musées de Diembéring, etc.) et la générosité du climat. A partir du moment où les choix de beaucoup de destinations se fondent sur les images que le climat génère, le changement climatique déjà perceptible en Casamance à travers la persistance des épisodes de sécheresse, ne modifierait-il pas la saisonnalité du tourisme ainsi que le potentiel attractif de la région ?

Cet article soulève la question, fondamentale pour nous, de l'espace géographique, qu'est le littoral mais aussi le tourisme qui constitue une activité phare sur la Petite Côte.

La démarche utilisée présente 4 axes : analyse de l'évolution du climat ; données pluviométriques officielles (service météo) des stations de la zone d'étude ; capitalisation de données bibliographiques sur certains impacts sur les paysages ; identification des variables changeantes : eau, paysage.

Les travaux de Scavia et al. (2002) permettent d'enrichir les parties de notre thèse consacrée à la partie conceptuelle, à la dynamique côtière, à l'érosion, aux recommandations ; il aborde la gestion intégrée, des pêches. A partir d'un diagnostic du littoral et des ressources marines, plusieurs facteurs clés du changement climatique tel que : le changement de niveau de la mer ; modifications des régimes de précipitations, transport de sédiments ; augmentation de la température de l'océan sont considérés ; Ils montrent que le changement climatique naturel et celui anthropogénique conduisent à des changements sur la bathymétrie, le calendrier et l'ampleur des flux des cours d'eau ; des courants côtiers et hauturiers ; la trajectoire des tempêtes dont l'intensité et la durée sont susceptibles de produire des changements significatifs des changements significatifs dans le dépôt de sédiments et les modes d'érosion. Ceci est validé par (Morton 1979 in Scavia et al., 2002) « When river flow is stored or diverted, there resulting loss of sediment delivered to the coast can accelerate shoreline erosion; the Brazos River in Texas

now delivers only 30% of the volume of sediment to local beaches before dams were build on the river”¹⁴

Les processus naturels changent continuellement les environnements marins et côtiers (plage, rivage...). Ces changements peuvent être naturels ou associés à des activités comme l'extraction de sable, ou peuvent être accidentelles.

1. 3.3. Sur les incertitudes

Les incertitudes trouvent leur source notamment dans la diversité des scientifiques et de leurs approches du changement climatique. C'est ainsi qu'on distingue plusieurs types d'incertitudes (GIEC 2000). L'incertitude c'est plus qu'une erreur statistique ou des chiffres inexacts. Elle est comprise comme un concept multidimensionnel avec une dimension qualitative et quantitative. L'incertitude peut se manifester à différents niveaux dans l'évaluation des risques par exemple : le contexte, les limites du système, le choix des indicateurs, la structure des modèles les paramètres et données. La plupart des méthodologies et pratiques de l'incertitude se penchent seulement sur l'incertitude quantifiable

Les incertitudes quant aux futures émissions de gaz à effet de serre sont fondamentales. Cette source d'incertitude est sans doute la plus connue des gestionnaires de projet et des décideurs. Il s'agit des incertitudes relatives à certaines hypothèses clés sur les relations entre populations futures, développement socio-économique et avancées techniques pouvant influencer les émissions de gaz à effet de serre. En effet, les émissions futures de gaz à effet de serre sont le produit des systèmes dynamiques très complexes déterminés par des forces motrices telles que la croissance démographique, le développement socio-économique et l'évolution technologique. Leur évolution future est hautement incertaine (GIEC, 2000).

Une autre source d'incertitude tient au recours à la modélisation : il arrive que les modèles prédisent différentes modifications climatiques pour les mêmes paramètres ; ces différences entre modèles sont dues aux représentations mathématiques variables du système terrestre.

La variabilité interne du système climatique est une autre source d'incertitude : cette incertitude est liée aux fluctuations naturelles du climat. Les fluctuations sont importantes

¹⁴Traduction libre. Lorsque le débit de la rivière est entreposé ou détourné, la perte de sédiments sur la côte peut accélérer l'érosion des berges ; le Brazos River au Texas offre désormais seulement 30% du volume des sédiments des plages locales avant de barrages ont été construits sur la rivière

pour les gestionnaires de projet car elles pourraient inverser les tendances climatiques à long terme et cela, pour une dizaine d'années.

A ce titre, nous présentons quelques auteurs à travers leurs articles.

Van der Slujs (2006) se penche sur la complexité des problèmes environnementaux qui présentent des caractéristiques spécifiques difficiles à traiter avec des procédures scientifiques normales. Ces risques complexes nous amènent à nous confronter aux limites des connaissances concernant le comportement et les interactions des systèmes écologiques et socioéconomiques. Ces connaissances relèvent souvent de champs disciplinaires différents et d'approches méthodologiques qui ne sont pas forcément convergentes. De nouvelles relations entre science et société doivent être recherchées (Funtowicz et Ravetz, 1993). Ces derniers classent cette catégorie de problèmes comme post-normale. Ceci se présente paradoxalement aux exigences de décisions politiques les concernant qui se veulent concluantes. A cet effet l'auteur propose une méthode d'évaluation spécifique : Knowledge Quality Assessment (Evaluation des connaissances).

La construction sociale de l'incertitude soulève une opposition entre une vue positiviste et constructiviste du savoir scientifique. Dans la position positiviste le savoir scientifique est vu comme objectif. Les faits sont réels. Les faits et les valeurs devraient être séparés ; il n'y a qu'une seule réalité à découvrir et à comprendre par la science. Dans une perspective constructiviste au contraire, le savoir scientifique et l'autorité scientifique ne sont pas objectif et n'émane pas de la société. L'incertitude est d'une part socialement construite et son évaluation nécessite toujours des jugements subjectifs. Le recours à plus de recherche ne réduira forcément pas l'incertitude

Van der Sluijs, utilise une métaphore « monster » (Martijntje Smits 2002, 2004) pour analyser les différences réponses apportées par la communauté scientifique aux incertitudes auxquelles elle fait face. « I use her monster-concept to explore the way in which the scientific community responds to the monstrous uncertainties that they face in the production of the knowledge base of complex environmental problems ».

En s'appuyant sur les travaux de Douglas (1966) sur la pureté et le danger dans les cultures traditionnelles, Smits a développé une théorie dans laquelle elle explique la co-existence de malaise du public et sa fascination pour certaines technologies nouvelles comme les OGM en utilisant la métaphore d'un monstre « l'idée est que nous sommes habitués à ordonner le monde en termes de catégories binaires tels que les humains contre les animaux et les

organismes par rapport à des machines ». Douglas a montré que ces catégories diffèrent d'une culture à l'autre. Elles sont le résultat d'un processus d'apprentissage social. Pour la plupart, elles sont partagées collectivement, par conséquent, elles pourraient être appelées catégories culturelles. Elles façonnent une reconstruction symbolique de phénomènes terrestres. Un cas particulier de confusion apparaît, quand au même moment, un phénomène inscrit dans deux catégories qui ont été considérées comme étant mutuellement exclusives. Smits appelle ce phénomène ambigu, cet être contre nature, un monstre.

L'application du concept « monster » dans l'évaluation des connaissances pour l'élaboration des politiques de problèmes environnementaux complexes permet d'observer différents cas de figure. Les « monster » incluent « knowledge versus ignorance, objective versus subjective, facts versus values, prediction versus speculation, and science versus policy ». Il met en relation l'incertitude et la monstruosité. L'incertitude peut se manifester à différents niveaux dans l'évaluation des risques par exemple : le contexte, les limites du système, le choix des indicateurs la structure des modèles, les paramètres et données. Selon van der Sluijs (2006), Smits distingue 4 styles de "monster-treatment" à des degrés de tolérances variable envers l'anomalie (: Monster-exorcism, Monster-adaptation, Monster-embracement, Monster-assimilation

Monster-exorcism : la science est considérée comme productrice de savoir objectif autoritaire. Plus de recherche objective réduit les incertitudes. Principe partagé par l'IPCC (Houghton et al. 1990) d'autant plus qu'il précise dans le rapport "we are confident that the uncertainties can be reduced by further research (Houghton et al. 1990)." (Traduction libre : Nous sommes confiants que les incertitudes peuvent être réduites par une recherche plus poussée). Faisant ainsi référence aux incertitudes sur les sources et puits de gaz à effet de serre, la formation des nuages, les océans et les calottes glaciaires. Ceci continuera de prévaloir dans son second rapport (1995). Williams (1994) plaide pour le remplacement de l'objectif de la recherche pour réduire les incertitudes par un but de recherche pragmatique de "fournir des estimations fiables de la probabilité dans des limites définies, de sorte que les risques peuvent être évalués et des mesures appropriées prises, plutôt que des « prédictions », valeurs uniques parasitées dans leur exactitude.

Monster-adaptation : consiste en une sorte de tentative de quantification de l'incertitude à partir d'un tableau sert de cadre de référence. Quand il n'y a pas de motifs objectifs de quantification, ils tendent à utiliser une probabilité subjective ou une autre tendance de la déplacer dans le champ scientifique. On note ainsi un manque de convergence des résultats

des modèles construits par différents groupes de modélisation pour un même un problème. IPCC dispose de différents modèles (Nakicenovic et al, 2000) ; Différents modèles faits avec les mêmes scénarii produisent des différents résultats différents. Ceci reflète l'importance des incertitudes liées aux structures des modèles. Van der Sluijs souligne que “However, Jasanoff also found that the experts themselves seem at times painfully aware that what they are doing is not ‘science’ in an ordinary sense, but a hybrid activity that combines elements of scientific evidence and reasoning with large doses of social and political judgement”¹⁵.

Monster-embracement : Il peut être associé à la fascination de la complexité de notre planète. A cet effet les écoles de pensée duholisme et de tentatives pour intégrer la science et la spiritualité dans une « Inclusive Science » (Wilber in Welmans 1984) peuvent également être considérées comme englobant l'incertitude

Monster-Assimilation : en plus de l'adaptation il ya un changement des catégories culturelles par lesquelles elle est jugée ; les catégories culturelles sont considérées comme flexibles et constructibles. Van der Sluijs renvoie à Smits (2002, 2004) « in contrast to the other styles of monster dismantling, the style of monster-assimilation makes use of the insight that cultural categories are flexible and constructible. In other styles, the uncertainty monster is somehow judged in terms of existing cultural categories and these cultural categories are in turn considered more or less as facts”¹⁶

L'auteur après avoir souligné les efforts consentis dans la recherche sur la connaissance et l'ignorance conclut en ces termes « Assessment and communication of uncertainty and ignorance and a post normal science approach of extended peer review are essential in this new approach ».

Les méthodes quantitatives de traitement de l'incertitude présentent des limites. En effet, le champ d'analyse porte sur des méthodes mathématiques ; des outils de dimensions quantitatives utilisation d'algorithme sophistiqué avec également la possibilité maintenant de compléter avec de nouvelles approches qualitatives traitant d'aspects de l'incertitude difficiles à quantifier.

¹⁵ Traduction libre « Cependant, Jasanoffa également constaté que les experts eux-mêmes semblent parfois douloureusement conscients que ce qu'ils font n'est pas une 'science' dans un sens ordinaire, mais une activité hybride qui combine des éléments de preuves scientifiques et de raisonnement avec de fortes doses de jugement social et politique »

¹⁶Traduction libre contrairement aux autres styles de « monstre », le « monstre-assimilation » part de l'idée selon laquelle, les catégories culturelles sont flexibles et constructibles. Dans d'autres styles, le « monstre de l'incertitude » est en quelque sorte jugé en termes de catégories culturelles existantes qui sont à leur tour plus ou moins considérées comme des faits.

IL s'agit d'une approche réflexive de l'incertitude (Ecole science post normale). L'auteur présente différentes nouvelles multidimensionnelles et réflexives approches de KQA (Knowledge Quality Assessment) développées dont le NUSAP system et le checklistapproach.

Le NUSAP System (Funtwicz et Ravetz 1990) a pour objet de faire une analyse et un diagnostic de l'incertitude sur la base de connaissance de la complexité politique des problèmes environnementaux. Ceci inclut les dimensions qualitative et quantitative de l'incertitude et permet de les communiquer de façon standardisée et explicative. Il procède en un système de notation. L'idée de base est de qualifier l'information quantitative au moyen des cinq qualificateurs dont l'acronyme est NUSAP : (Number, unité, Spread, Evaluation pedigree)¹⁷ les quantités sont qualifiées en utilisant les 5 qualificatifs du NSUAP.

Le RIVM (Review of the Netherlands Environmental Assessment Agency) uncertainty Guidance qui a pour Objectif de faciliter une réflexion systématique sur les incertitudes à travers tout le processus de l'évaluation. Il est ainsi structuré en 6 étapes (cadrage, sélection des indicateurs, participation des parties prenantes, évaluation de la base de connaissance, cartographie, évaluation des fortes incertitudes, report des informations sur l'incertitude.

Les incertitudes dans l'évaluation et l'urgence des décisions à prendre introduisent le principe de précaution qui relève de la sagesse dans l'action face à ces situations. Différents cadres, la déclaration de Londres (2ème Conférence internationale sur la protection de la mer du Nord, 1987), la Déclaration de Rio (Nations unies, 1992) ont fait des formulations du Principe de Précaution se référant tous à des valeurs et expriment ainsi un jugement moral sur l'acceptabilité du danger. La communication de l'UE (2000) précise que « L'invocation ou non du Principe de Précaution est une décision prise lorsque les informations scientifiques sont incomplètes, peu concluantes ou incertaines, et lorsque des indices donnent à penser que les effets possibles sur l'environnement ou la santé humaine, animale ou végétale, pourraient être dangereux et incompatibles avec le niveau de protection choisi ». Le PP s'applique lorsqu'il existe des incertitudes scientifiques importantes sur la causalité, l'ordre de grandeur, la probabilité et la nature du danger. Des interventions sont donc requises avant qu'un danger possible ne se produise ou avant que l'on puisse parvenir à une certitude au sujet de ce danger (ce qui signifie que l'on exclut une stratégie d'attentisme).

¹⁷ Numéraire, Unité, Dispersion, Evaluation, et Pédigrée

1. 3.4. Sur la vulnérabilité : conceptualisation et analyse

Depuis une trentaine d'année, différentes études sur la vulnérabilité ont été menées à travers le monde notamment dans le domaine des risques et catastrophes naturelles, de la pauvreté, du foncier, de la santé....

L'usage du terme pour parler certaines catégories sociales (femmes, enfants, handicapés) en les désignant groupe vulnérable, est présent dans le discours de politiques de développement et de documents de planification, notamment sur des questions relatives aux impacts du changement climatique. Oussouby Touré, (2010) sur un article portant sur Les limites du concept de « groupe vulnérable » en matière de sécurité foncière définit la vulnérabilité en ces termes « au sens général la vulnérabilité est définie comme la prédisposition d'un système à souffrir d'un choc ou d'un stress externe provoqué par des aléas climatiques, des tremblements de terre ou des éruptions volcaniques. Ces événements peuvent être étendus à des facteurs de risques technologiques ou socio-économiques ». Il remarquera cependant le caractère abusif de l'usage du concept dans ce contexte. Les groupes dits vulnérables ne constituent pas des couches et catégories sociales aussi homogènes qu'on le prétend et la situation de vulnérabilité est dynamique. et n'importe quel groupe d'acteurs peut basculer dans une situation de précarité foncière, y compris ceux qui ne sont pas identifiés comme groupes vulnérables

Dans le domaine du changement climatique Meur F. (2010) citant différentes sources évoque la notion de vulnérabilité classique (relatifs aux enjeux, biens et personnes) et la vulnérabilité globale. Cette dernière reposerait sur une approche interdisciplinaire du risque (D'Ercole et Pigeon, 1999 et présenterait ainsi 4 composantes principales que l'on peut également observer dans nos travaux : (1) les aléas, c'est-à-dire les phénomènes naturels qui seraient relatifs pour cette thèse à l'érosion, aux inondations ..., (2) les enjeux, porteraient sur les communautés, les infrastructures hôtelières, les parcs piéromiers, les biens privés et publics, les éléments du patrimoine, etc... susceptibles d'être affectés par ces phénomènes, (3) les politiques publiques de gestion, qu'elles soient de prévention, de protection ou de crises, et (4) la perception des risques par les habitants du territoire (Meur-F, 2006; Meur-F et al. 2004). Meur.F. estime que la perception du risque constitue un élément fondamental à étudier si l'on veut comprendre les comportements et projets de vie des habitants et des usagers du littoral, conformément au caractère socialement construit des risques (Flanquart, 2012 ; Lupton, 1999). En effet le mémoire, la conscience ou la conscience du risque dictent les pratiques d'adaptations individuelles. La mémoire ou la conscience et la connaissance du risque sont des facteurs

essentiels des pratiques d'adaptations individuelles en termes de protections préalables ou de comportements avisés en cas de crise.

« Par ailleurs, les perceptions interviennent au niveau de la sensibilisation des décideurs et plus généralement de l'acceptabilité des doctrines et des mesures collectives d'adaptation par les parties prenantes et les populations ». Ainsi, plusieurs des mesures préconisées par l'ONERC (2011) pour l'adaptation au changement climatique mettent l'accent sur la constitution d'une mémoire du risque, sur la sensibilisation et l'élaboration d'outils d'information. Les perceptions conditionnent les comportements, même *a posteriori*. Le cas de la tempête Xynthia (France en 2010 peut l'illustrer ». Cette importance des perceptions est montrée quel que soit le risque, mais dans le cas de l'adaptation aux risques liés au changement climatique, elle revêt une importance particulière, puisqu'il s'agit d'anticiper une menace de long terme, non directement perceptible, et qui peut faire l'objet de controverses scientifiques et sociales. Outre l'incertitude entourant ces risques, leur caractère continu (de Perthuis et al. 2010) ou graduel (ONERC, 2011 ; Magnan, 2008) introduit de plus des spécificités supplémentaires. L'accent est notamment mis sur la capacité à anticiper ces risques. L'objectif en effet est d'éclairer les gestionnaires dans la mise en place de politiques d'adaptation des territoires littoraux, notamment quant aux différentiels de besoins de sensibilisation en fonction des profils et aux types de politique préférés par les habitants et les usagers du littoral.

Le concept de vulnérabilité dans les documents nationaux (Sénégal)

L'utilisation du concept de vulnérabilité et de risque apparaît largement dans les différents documents stratégiques de planification, à l'échelle nationale, symbolisant les traductions en politique des engagements de l'Etat dans les grands enjeux globaux symbolisés par la ratification de différentes conventions.

C'est ainsi que la partie Diagnostic du DSRPII, consacre différents points à la vulnérabilité par différents intitulés : la Pauvreté, vulnérabilité et absence de protection sociale dans l'insuffisance et inégalités dans l'accès aux services sociaux de base.

L'AXE 3 des stratégies de lutte contre la pauvreté porte sur : Protection sociale, Prévention et gestion des risques et catastrophes.

Egalement dans l'atteinte des à l'Horizon 2015, il est envisagé de réduire la vulnérabilité des activités agricoles. « Pour faire face aux aléas de la pluviométrie et l'érosion hydrique, il est

prévu de poursuivre avec vigueur la promotion de l'hydraulique rurale et de l'agriculture irriguée en utilisant des systèmes adaptés aux besoins locaux »¹⁸.

Ceci traduit la nécessité d'une maîtrise des contenus des termes, pour une optimisation des mesures. Dès lors, la compréhension du concept incite à la formulation de questions multiples : la vulnérabilité est-elle l'impact ou la cause de la perturbation ? La vulnérabilité exprime-t-elle une situation statique ou évolutive ?

Adger W. N (1999) décrit un modèle conceptuel de vulnérabilité sociale au changement climatique afin de mieux comprendre les processus d'adaptation sociale à ses impacts dans les sociétés agraires rurales. Il décrit un cadre d'analyse de la vulnérabilité sociale un aspect généralement sous-estimé dans les évaluations des impacts des changements climatiques et des phénomènes climatiques extrêmes. La vulnérabilité dans le présent document signifie l'exposition des individus ou des groupes collectifs au stress des moyens de subsistance à la suite aux effets du changement de l'environnement. Il est constitué par les aspects individuels et collectifs qui peuvent être ventilés, mais sont liés par l'économie politique des marchés et des institutions. Recherche dans les régions côtières du nord du Viet-Nam montre que la vulnérabilité sociale de base est renforcée par des facteurs institutionnels et économiques liés à la transition économique du Vietnam, de la planification centrale, à savoir la répartition de l'action collective sur la protection contre les événements extrêmes et un revenu de plus en plus inégal. Compenser ces tendances signifie d'autres changements institutionnels liés à la nature dynamique de la restructuration économique et de l'évolution de la transition vers le marché au Vietnam, qui réduisent la vulnérabilité.

En plus des mots clés, Social vulnerability, climate change, coastal, l'importance de cet article portait sur deux principaux aspects : la compréhension du concept de vulnérabilité et L'analyse du concept de vulnérabilité sous différents angles : pauvreté, dépendance aux ressources, résilience sociale, inégalité, efficacité institutionnelle dans l'amélioration de la vulnérabilité.

Knebusch, J. (2007) s'intéresse à la perception du changement climatique, des formes de représentation du climat et du paysage. En effet l'urbanisation rapide et de la disparition du monde rural au XXème siècle, les sociétés occidentales des zones tempérées ont conduit à une détérioration de la sensibilité météorologique et climatique. L'on assiste à une banalisation du

¹⁸ OMD

« Parler du temps » semble revêtir principalement une fonction sociale, la science météorologique reste aujourd'hui l'une des dernières sciences que l'on croie volontiers objective. A ce titre le climat peut être décomposé en une série de paramètres météorologiques. En tant que tel, le climat n'existe que pour un être corporel et sensible et peut être apparenté, d'un point de vue phénoménologique, au paysage

À l'image du paysage, le climat est donc un phénomène multidimensionnel où se croisent les apports de la nature, de la culture et de l'histoire, mais aussi de l'imaginaire et du symbolique. L'art peut aider à reconfigurer les relations à l'environnement, à découvrir ces représentations du climat et ses modifications

Avec les mots-clés tels que Perception, climat, paysage art, et science, il contribue à l'analyse des aspects de perception que nous avons intégrés dans nos travaux avec, en parallèle, la représentation.

Les travaux de Magnan A. (2009) ont permis de bâtir notre cadre d'analyse de la vulnérabilité qui considéré dans ce texte comme un concept global et évolutif. Appliquée à l'échelle d'un écosystème particulier tel que le territoire littoral, la vulnérabilité dépend de son exposition à des perturbations mais également de la nature même de ses composantes et de leurs interrelations. Après une discussion travers les relations entre risque vulnérabilité, aléa et territoire, le concept de vulnérabilité apparaît davantage complexe.

Le risque fait référence à la survenue probable d'une perturbation tandis que la catastrophe a ses conséquences réelles (Dauphiné, 2001 ; Veyret 2007). La perception de la vulnérabilité comme un simple degré d'exposition au risque évolua avec la problématique du changement climatique : Fragilité environnementale et résilience ; Interaction intra sociétales et sociétés et environnement. L'enjeu posé par le changement climatique est d'arriver à prendre en compte les causes sous-jacentes de la vulnérabilité globale du territoire littoral que l'auteur se propose d'analyser à travers 6 principaux axes définis à partir du modèle de Blaikie¹⁹ :

- La configuration spatiale
- La cohésion sociétale (sociale, culturelle et économique)
- La sensibilité environnementale
- La diversification économique
- La structuration politico-institutionnelle

¹⁹Blaikie et al 1994

- Le niveau de développement

Cet article est riche de nos mots clés (Vulnérabilité- risque- territoire littoral- perturbation, aléas, catastrophe) et constitue un cadre d'analyse de la vulnérabilité de territoire littoraux au changement climatique. Il a l'avantage de considérer plusieurs critères contrairement à d'autres études ne se penchant que sur un seul critère souvent l'aspect économique, ainsi plus proche de la pauvreté. Le rapport aux impacts du changement climatique analysés, la vulnérabilité associe plus éléments physique, économique, social et politique.

En plus de l'adoption du cadre conceptuel d'analyse de la vulnérabilité du territoire, cet article est riche de plusieurs éléments dont la vision dynamique de la relation Homme/milieu, du risque, de la vulnérabilité, de la perturbation, l'analyse et le choix de stratégies d'adaptation

L'auteur Magnan Alexandre dans son nouvel ouvrage : *Changement climatique : tous vulnérables ?* Invite à la révision de deux idées reçues : les communautés les plus pauvres seraient les plus vulnérables au changement climatique eu égard à leurs faibles capacités d'adaptation, et une telle adaptation serait exclusivement une question de projection sur le temps long. Ces schémas de pensée sont trop généralistes pour retranscrire la complexité et la diversité des réalités nationales et locales de par le monde. Ils ne permettent pas d'élaborer des stratégies d'adaptation réalistes propres à chaque territoire. Il est urgent de les dépasser car les conséquences du climatique sont désormais pour partie irréversibles. Toutes les sociétés, dans les pays en développement comme dans les pays développés sont menacées, toutes devront s'adapter.

1.3.5. Sur l'adaptation au changement climatique

L'adaptation au changement climatique est devenue un objectif politique majeur. Comme souligné par Smit *et al.* (2001), l'IPCC reconnaît plusieurs formes d'adaptation et il reste évident que l'adaptation effective ou efficiente aux risques du changement climatique se fera de façon autonome

L'ouvrage de l'OCDE (2008) présente une évaluation critique des coûts et bénéfices de l'adaptation dans des secteurs clés, et étudie des mécanismes de marchés et les dispositifs réglementaires qui peuvent constituer des mesures incitatives à l'adaptation.

Les estimations sont plus importantes au niveau global que sectoriel ; les secteurs analysés dans l'article sont : zones côtières, agriculture, ressources en eau, demande d'énergie,

tourisme, santé et l'analyse dépend de la disponibilité des informations par zone côtière coût adaptation, agriculture, bénéfice.

Dans les zones côtières les coûts sont surtout estimés sur les mesures face à la montée du niveau de la mer.

Dans ce chapitre nous pouvons également donner certaines estimations selon la Banque mondiale (2010), le coût pour les pays en développement de s'adapter à un monde approximativement 2°C plus chaud à l'horizon 2050 par rapport à l'ère préindustrielle se situe entre 75 et 100 milliards de dollars par an entre 2010 et 2050. Dans ses estimations, la Banque mondiale a considéré deux scénarios climatiques opposés au niveau des précipitations : un scénario « sec » et un scénario « humide » pour ce qui concerne le scénario socio-économique utilisé, il s'agit du scénario SRES A2 du GIEC

Les diverses formes d'adaptation des zones côtières regroupées en 3 grandes catégories que sont la protection, l'accommodement et le retrait.

Les mesures d'adaptation sont mises en œuvre par divers acteurs privés et publics aux moyens de politiques d'investissements dans les infrastructures et les technologies et de modification de comportements.

Il est riche de différents mots clés (Adaptation, changement climatique), le rôle des instruments publics, coûts et bénéfices dans différents secteurs dont le littoral, le tourisme, Instruments importants de l'adaptation dans certains secteurs

L'adaptation fait référence à toutes ces réponses au changement climatique qui peuvent être utilisées pour réduire la vulnérabilité mais elle nécessite cependant selon Wardekker J.A. et al. (2009) une prise de décision contextualisée « Situated decision-making » qui permet de prendre en charge les spécificités des milieux et traiter l'information dans son contexte.

Selon l'auteur, l'importance de cette démarche réside sur le fait que les membres de l'unité de décision sont informés par une riche gamme d'informations et en même temps, elle présente également un degré de flexibilité et d'adaptabilité/donnant le pouvoir, la responsabilité ou l'autorité de choisir

Deux principales dimensions (Thompson et Tuden, 1959 ; Thompson, 2003) sont distinguées.

A l'image de la perception d'un langage (humain, sexe, langue), celle du changement climatique associe les processus... aux échelles globale et locale pour une prédiction et une

qualification. C'est cette combinaison de perception qui est appelée « joint attribution approach » dans l'analyse des impacts physiques et biologiques du changement climatique.

Les outils de compromis développés prônent le « Reasoning and dispute elicitation »²⁰ et le « Community based auditing »²¹

Elle inclut des paramètres sociaux et chaque stratégie. Chaque stratégie de décision peut être élaborée pour trouver les outils et méthodes appropriés. Par exemple « When members of the decision unit want to adapt their decision strategy to the uncertainties regarding causation and outcome preferences, they also have to consider the social structures that are appropriate for the issues (Thompson and Tuden, 1959; Thompson, 2003).

Sont présentés différents outils basés sur la perception : « Inspirationnel tools », « Compromise tool », « Judgmental tools », « Computational tools » dont l'application dépend fortement du potentiel de cadres d'organisation du processus d'information.

Selon les cas de figure, l'analyse peut faire recours à plusieurs méthodes : « Free mapping » ou « ordred diagrams », « trees and hierarchies », « Goal-hierarchical reframing » (Peut être utilisé contexte spécifique : exemple protection zone contre inondation).

Ian Burton, Joel B. Smith Stephanie Lenhart Adaptation to Climate Change: Theory and Assessment

L'adaptation est multiforme. Elle est traitée de trois manières dans les travaux de Ian B et all. à travers une partie théorique, dans laquelle le concept d'adaptation est expliqué en relation à la fois à la variabilité climatique et changement climatique "normal". Une typologie de l'adaptation est largement développée avec également l'introduction de la notion de maladaptation. Malgré la recherche de cohérence dans la compréhension du concept l'adaptation au changement climatique est relativement nouveau et à l'heure actuelle, il n'y a pas généralement de consensus accepté à propos de la définition des termes. C'est ainsi que l'on retrouve différentes définitions. Adaptation to climate is the process through which people reduce the adverse effects of climate on their health and well-being, and take advantage of the opportunities that their climatic environment provides (Burton, 1992). The term adaptation means any adjustment, whether passive, reactive or anticipatory proposed as a means for ameliorating the anticipated adverse consequences associated with

²⁰ Traduction libre : raisonnement et incitation au dialogue

²¹ Audit basé sur la Communauté

climate change (Stakhiv, 1993). Adaptability refers to the degree to which adjustments are possible in practices, processes, or structures of systems to projected or actual changes of climate. Adaptation can be spontaneous or planned, and can be carried out in response to or in anticipation of changes in conditions (IPCC, 1996). Les auteurs relatent la diversité des mesures d'adaptation. En effet le rapport d'évaluation d'IPCC Working Group II mentionnait 228 différentes mesures d'adaptation (IPCC, 1995). Il s'avère donc utile de procéder à une classification des mesures de façon plus globale. Une couramment utilisée et celle de (Burton et al, 1993) structurée en 6 types de stratégies d'adaptation comportementale permettant de faire face aux effets négatifs du changement climatique :

- La prévention des sinistres, lorsque les effets adverses à court terme sont acceptés parce qu'ils ne peuvent être absorbés par l'unité d'absorption sans qu'elle subisse des dommages à long terme ;
- la dispersion ou le partage des sinistres lorsque certaines actions permettent de répartir la charge de l'impact sur une région ou une population plus vaste, dépassant celles qui ont été directement affectées par l'évènement climatique. «Such actions take place in traditional societies and in the most complex, high-tech societies. In traditional societies, many mechanisms exist to share losses among a wider community, such as extended families and village-level or similar small-scale communities”;
- Prévention des effets. Un ensemble fréquemment utilisé des mesures d'adaptation implique des étapes à prévenir les effets du changement climatique et de la variabilité. Un exemple serait pour agriculture : changements dans les pratiques de gestion des cultures telles que l'irrigation accrue eau, d'engrais supplémentaires, les ravageurs et les maladies.
- le changement des usages ou des activités impliquant le transfert d'une activité ou d'une ressource qui n'est plus viable après une perturbation climatique vers une qui l'est de manière à préserver une communauté ;
- Le changement de lieu, lorsque la préservation d'une activité est considérée comme plus importante que sa localisation. Le déplacement se produit alors vers d'autres zones mieux adaptées au changement climatique ;
- Recherche. Le processus d'adaptation peut également être avancée par la recherche de nouvelles technologies et de nouvelles méthodes d'adaptation ;
- Éduquer, informer et encourager un changement de comportement. Un autre type d'adaptation est la diffusion des connaissances à travers des campagnes d'éducation et d'information du public pour impulser un changement de comportement. Ces activités

antérieurement banalisées revêtent aujourd'hui un grand intérêt dans l'impérative nécessité d'implication des communautés.

Les directives techniques du GIEC (Carter et al. 1994) comprennent une autre catégorie d'adaptation appelée restauration. Ceci est décrit comme suit : « La restauration, qui vise à rétablir un système à son état initial après un dommage ou une modification en raison de climatique "cependant du point de vue de l'adaptation comme un processus continu, et comme l'apprentissage processus, la notion de restauration pourrait même être considérée comme inadaptée, si on entend un retour à un état préexistant. Une adaptation réussie est plus probable d'impliquer des changements après un événement pour réduire la vulnérabilité future. Il faut remarquer que cet aspect de la restauration renvoie plutôt à la résilience.

Le cadre théorique également apporte des réponses à certaines questions simples conçues pour montrer à qui ou quoi est-ce adapté :

- Who and what is it that adapts?
- How does adaptation occur ?
- When does adaptation take place?
- What capacity to adapt ?

Il offre également un cadre d'évaluation des mesures d'adaptation.

La revue de la littérature se focalise fondamentalement sur les questions relatives au changement climatique, les éléments portant sur les observatoires ont été directement intégrés dans le plaidoyer au niveau de la troisième partie. Le sujet a permis de nous intéresser à différentes questions d'ordre conceptuel, méthodologique et d'analyse. Il apparaît que la question est d'une grande complexité tant sur la compréhension des concepts que leur application, Ceci fait apparaître les difficultés dans la transposabilité des démarches.

Sur les démarches méthodologiques pour l'étude du changement climatique, on relève différentes approches, généralement globales, des incertitudes sur les prévisions, résultats, les Lacunes dans le suivi de certains paramètres pour une analyse plus fine. Des Faiblesses sont notées, même au niveau de certains cadres d'analyse de référence (IPCC) tels que soulevés par certains auteurs. Des positions ou des écoles dans les méthodes d'analyse. Les échelles de prise en compte des phénomènes. Les recherches sont aussi nécessaires au niveau global qu'au niveau local. La considération des communautés ou leur implication dans les processus d'évaluation et dans le choix des stratégies deviennent une nécessité.

CHAPITRE II : APPROCHE METHODOLOGIQUE

II. 1. Choix d'une méthode pertinente de collecte de données

Le sujet de recherche intègre plusieurs thématiques nouvelles ou « à la mode » telles que les vulnérabilités, le changement climatique, le risque..., étudiées par différentes disciplines

Ainsi en tant que géographe, l'étude des vulnérabilités et de l'adaptation doit elle être considérée comme une nouvelle discipline ou un nouveau champ de recherche, différent du notre ? Ce qui nécessiterait l'emprunt et l'apprentissage de nouveaux outils.

En effet la compréhension des phénomènes nécessite souvent un cheminement pluridisciplinaire tant sur la conceptualisation, l'étude des communautés, l'interprétation des perturbations, la compréhension des instruments, politiques, administratifs et juridiques. Il ne s'agit pas d'une reconversion ou d'un emprunt systématique, mais plutôt d'un dépassement d'un dépassement de la discipline géographique.

II. 2. Pertinence des échelles spatiale et temporelle de la zone d'étude

Le choix d'échelles de travail pertinentes constitue une préoccupation sur les questions relatives aux changements climatiques. "The matter of geographic boundaries of the assessment is important. Countries are often faced with the choice of studying the entire country or a region such as province, river basin, or ecological zone. For small countries, this issue is not typically relevant as the whole country can readily be studied" (Jan et al., in UNEP, 1998).

Nous avons choisi de travailler sur des territoires administratifs, Communes (Mbour, Saly) et Communauté rurale (Malicounda devenue Commune) pour étudier des phénomènes transcendant souvent des limites de cette nature. Les systèmes socio-écologiques et problèmes environnementaux, les risques naturels sont étudiés à plusieurs échelles : individu, appartenant à des catégories socioprofessionnelles (pêcheur, artisan, hôtelier...), ménage, communauté, paysages. L'échelle de temps est également intégrée pour voir l'évolution des phénomènes et leur perception par les populations, selon des périodes retenues ou de référence. La collectivité locale constitue un niveau de gouvernance, donc de gestion de problèmes liés au changement climatique ou autre nature. La participation des Etats à des politiques d'atténuation du changement climatique nécessite la mise en place d'un

dispositif favorisant une interaction des différents niveaux territoriaux, pour la mise en place de mesures et plans d'action à échelles multiples (locale, nationale, régionale...).

Cependant chaque territoire a ses réalités biophysique, socio culturelle, économique, ses ressources qui peuvent se présenter en termes d'atouts ou de contraintes. Ainsi les territoires choisis, Mbour, Saly et Malicounda peuvent présenter des ressources différentes et des sensibilités différentes par rapport aux problèmes étudiés.

L'étude des questions liées au changement climatique nécessite également une contextualisation pour de meilleures prises de décisions. Comme fait remarquer Wardekker et al. (2009) dans « Tool catalogue frame-based information tools » parlant de « Situated decision-making » insiste sur la nécessité de contextualisation de questions liées au changement climatique pour prendre en charge les spécificités des zones et des échelles afin de ne pas traiter l'information hors de son contexte et situation. « Situated decision-making is decision-making that is highly sensitive to the specifics of a situation. It differs from other types of decision-making, which generally ignore the specifics and tend to abstract information out of situations without any reflection on the context ».

Cependant, comme le souligne Ertier (1999), si appréhender un territoire signifie mettre en évidence les interactions entre un groupe social et son espace de déploiement, c'est aussi placer ce dernier et ses interactions dans des ensembles plus vastes et d'autres plus petits. Car un territoire n'est jamais isolé. Il forme un système ouvert qui entretient des échanges avec d'autres ensembles territoriaux dans lesquels il s'insère ou qui le constituent, pour tout ou partie, depuis plus ou moins de temps. C'est ainsi qu'étudier trois collectivités locales mitoyennes dans l'ensemble écologique plus vaste qu'est la Petite Côte reste important. Ginet(2012)²² parle d'effet de collision territoriale, un changement opéré dans un territoire est susceptible d'entraîner un changement dans un ou plusieurs autres territoires. Une situation donc complexe à intégrer dans l'analyse des différentes problématiques.

II. 3. Collecte de données

La méthodologie utilisée est basée sur la collecte de données secondaires et les travaux de terrain.

²²Le territoire, un concept opératoire pour la Géographie appliqué (à l'aménagement)

II. 3.1. Données secondaires

Les données collectées peuvent être regroupées en deux : les documents administratifs et techniques constitués des rapports, de textes et les travaux scientifiques : qui sont des rapports, des mémoires, des thèses, des livres, des articles etc

Ce sont des données démographiques, les données agricoles, les données sur le tourisme, sur la pêche et la transformation. S'agissant de la pêche en plus des statistiques officielles, il faut ajouter la base du Programme National d'Immatriculation (PNI) des pirogues, qui en plus du dénombrement des pirogues fournit d'autres informations assez fiables que sont les lieux de résidences des propriétaires, de pirogues, type de pêche, l'équipage, les moyens de navigation et de sauvetage.

Cette partie a permis de faire une synthèse de la revue documentaire, les éléments recueillis sont ainsi parfois adoptés, discutés ou confrontés par rapport aux observations ou enquêtes. Elle a également permis d'adopter un cadre d'analyse de la vulnérabilité dans ce travail.

II. 3.2. Travaux de terrain

L'approche utilisée est basée sur la méthode de recueil des données quantitatives et qualitatives. Cette procédure a pour caractéristique principale de partir de la réalité du terrain pour le diagnostic des différentes problématiques posées par notre thème de recherche afin de les identifier, les localiser. Les travaux de terrain comportent les observations directes et les enquêtes

II. 3.2.1. Observations directes

Le but de ces observations directes est de voir les manifestations spatiales des perturbations évoquées liées au changement climatique. Les observations directes ont porté sur des Sites spécifiques : Le Quai de pêche, Site de transformation de Mballing ; des quartiers affectés par les inondations ou l'érosion, tels que les quartiers de Golf, Sonatel, Tefess. Au niveau des sites observés ce sont des marques d'érosion, des plans d'eau dus aux inondations, mais également des stratégies locales développées pour faire face à certaines contraintes. Pour la zone d'étude couvrant les Communes de Mbour, Saly et Malicounda les différents sites suivants ont été visités.

Tableau 7 : Principaux sites d'observation

Mbour :	Saly Portudal	Malicounda
Le Quai de pêche ; Les Quartiers ; Golf, Sonatel, Tefess...	Zones hôtelières Quartiers traditionnels Saly coulan Quai de pêche de Saly Sites de transformation de Saly	Le Site de transformation de Mballing Les plages de Nianing, Warang, Pointe sarène bassin de rétention de pointe Sarène et périmètres maraichers Terroirs de la partie continentale (Roff, Malicounda Bambara...)

Pour les différents sites, en plus de la grille d'observation, des photos ont été également prises pour archivage, vérification ultérieure et illustration.

II. 3.2.2. Géoréférencement

Il a concerné l'ensemble de la zone d'étude. Nous avons repéré systématiquement l'ensemble des occupations situées sur le trait de côte, ce qui permet de dresser ainsi une typologie d'usages. En résumé 195 points ont été repérés dans la commune de Mbour, Plus de 300 à Saly et dans la communauté rurale de Malicounda, représentant tous des usages différents dans l'arrière pays.

Pour une meilleure maîtrise des données du terrain, les plans de District de recensement (DR) et l'image de google ont été utilisés. L'image de google earth capturée est superposée au plan des District de recensement (DR) des différentes collectivités locales. Un Quartier est constitué de DR est l'Unité de dénombrement permettant à un enquêteur de faire le recensement en 15 jours ; en Milieu rural il correspond à 800 habitants et 8000-1000 habitants le milieu urbain.

C'est ainsi qu'on a relevé à Mbour et à Saly plusieurs types d'occupation (pêche, auberge, résidences, commerce, restaurant, menuiserie, charpentier...).

II. 3.2.3. Enquêtes

Les enquêtes permettent de collecter des données qualitatives et quantitatives sur les différents éléments à analyser. Elles ont couvert différentes thématiques se rapportant à l'objet de recherche. Elles constituent ainsi des formes d'évaluation participante, des vulnérabilités et des stratégies des différentes cibles en l'occurrence les ménages, les collectivités, les acteurs socioprofessionnels, les services techniques...

Conception et choix d'outils de collecte de données de terrain

Plusieurs outils ont été utilisés à savoir l'observation directe, les entretiens semi directifs, les entretiens de groupe. Au préalable des guides ont été confectionnés en fonction des différents cibles (services techniques, collectivités locales, usagers (pêcheurs, transformatrices ...).

Les principales rubriques de ces questionnaires et guides d'entretiens renvoient au contexte local et aux vulnérabilités, perceptions, ou conceptions, construits sociaux, que ces acteurs peuvent avoir du changement climatique et de ses conséquences...). Avec les collectivités locales, il était surtout question de discuter sur les outils de planification, de leurs capacités (techniques et financières...) à faire face aux impacts de changement climatique. Trois outils ont été utilisés à savoir les grilles d'observation, le guide d'entretien et le questionnaire (Annexes 1, 2, 3, 4...).

Méthode MARP

La Méthode Active de Recherche Participative (MARP) vise l'implication et la responsabilisation de la communauté dans le recueil des données. A long terme la MARP devrait permettre à la communauté d'analyser ses propres problèmes, de définir ses propres priorités et de concevoir des solutions aux problèmes posés.

Les entretiens individuels ou semi structurés

Appelés également entretiens semi-directifs, ils ont pour but de provoquer un discours, avec des personnes ressources de différentes sphères, afin de collecter le maximum d'informations sur les diverses problématiques de l'étude. Les collectivités locales et structures techniques et administratives ont été essentiellement ciblées.

Les entretiens individuels ont été surtout effectués avec les services techniques (Pêche, Agriculture, Eaux et Forêts, Groupement des Sapeurs Pompiers) au niveau de Dakar, Thiès, Mbour, Sindia, Diass, les élus locaux à Mbour, Saly et Malicounda.

Les entretiens collectifs

Au niveau des entretiens collectifs, des Focus group ou groupe de discussion (FGD) ont été réalisés.

Ce sont des discussions de groupes homogènes dont l'objectif n'est pas rechercher le consensus mais favoriser l'expression plurielle au sein d'un groupe pourtant homogène. L'influence des leaders dans la conduite de la discussion est fortement évitée. Nos principales cibles étaient les pêcheurs et les femmes transformatrices. Il reste un outil important dans la recherche et les thématiques développées, notamment la pêche et la transformation, des activités de groupe. « Il permet de recueillir simultanément, l'expérience et le point de vue de différentes personnes directement concernées par le problème en question » (Simard 1989, in Diop 2010)

Les entretiens de groupe ont été effectués avec les pêcheurs à Mbour, Le GIE and liguey tefess de Mbour, le GIE femmes transformatrices And liguey Mballing, les femmes transformatrices de Saly.

Enquêtes ménages

La compréhension de la notion de ménage n'est pas évidente elle varie selon les contextes. C'est ainsi que l'ANSD (1992) le définit en ces termes : « Le ménage est un groupe d'individus qui vivent ensemble et mettent en commun tout ou partie de leurs ressources pour subvenir à leurs besoins essentiels. Les membres doivent avoir vécu au moins 6 mois au cours des 12 derniers. On établit la composition selon l'âge, le sexe, le lien de parenté avec le chef de ménage, l'état matrimonial, et la religion des membres ».

« Le ménage est défini comme un groupe de personnes, apparentées ou non, qui vivent habituellement ensemble et mettent en commun tout ou partie de leurs ressources pour subvenir à leurs besoins essentiels tels que l'alimentation et le logement. Ces personnes reconnaissent l'autorité d'une seule et même personne appelée chef de ménage (CM). Vu sous l'angle de l'unité budgétaire, le ménage se distingue ainsi de la famille qui ne regroupe que des personnes liées par le sang ou le mariage ». ANSD ou RPGH III (2008). Le chef de ménage est l'unité d'enquête. Dans bien des cas, il est la personne, la mieux indiquée pour se prononcer sur tout ce qui touche au ménage. Il est souvent assisté dans les réponses par des membres du ménage présent. L'entrée pour les enquêtes ménages constitue la concession qui est composé d'un ou de plusieurs ménages.

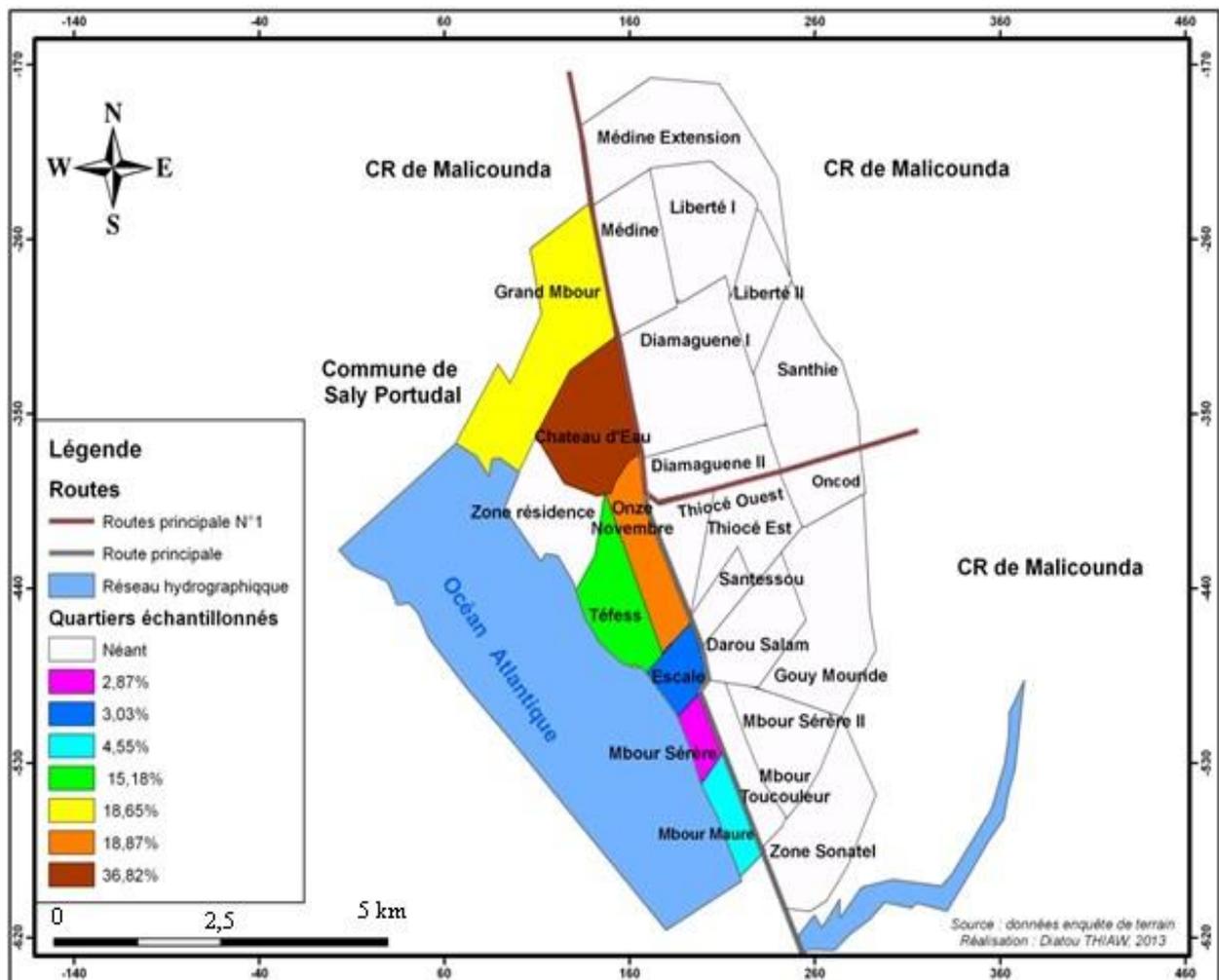
L'échantillon est constitué du 1/9 des concessions (396) des quartiers ciblés à l'intérieur desquels un ménage est interrogé. Le nombre de concession est déterminé au prorata proportionnellement à la taille des quartiers, en appliquant la formule suivante :

$n \times 1/9$ n : le nombre de concessions d'un quartier

N N : le nombre total de concessions retenues

Ainsi $N/9 = : 9 = 396$

7 quartiers (Grand Mbour, Château d'eau sud, Tefess, Escale, Mbour serer souf, Mbour Maure) ont été ciblés suivant des critères de position, de démographie, ou d'événement (inondation, érosion).

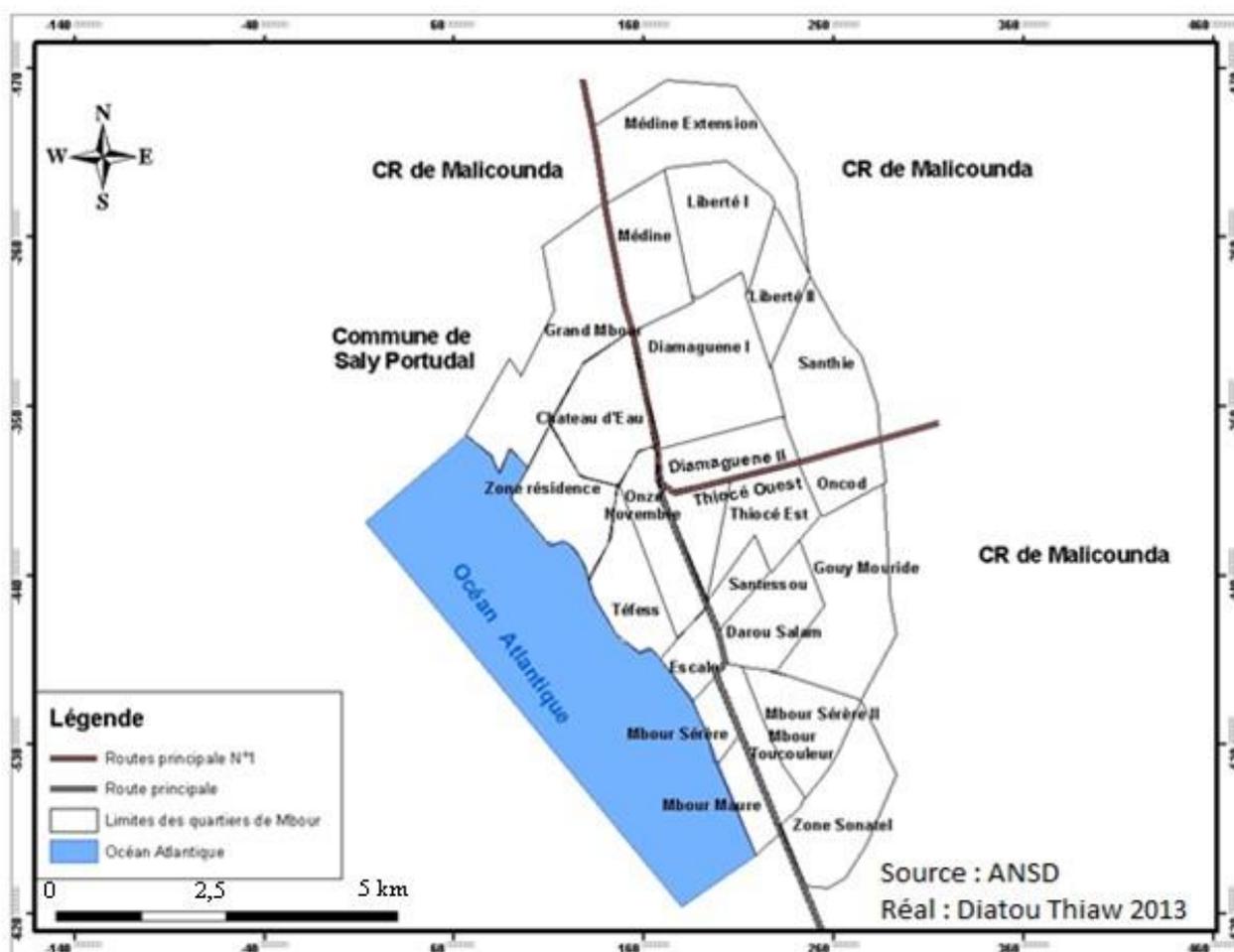


Carte 1 : Quartiers ciblés pour les enquêtes ménage

Tableau 8 : Echantillon de la Commune de Mbour

Quartiers	Nombre concessions	Pourcentage	Echantillon
Grand Mbour	676	18,65	76
Château d'eau sud	1334	36,82	144
Teffess	550	15,18	60
escale	110	3,03	12
Mbour serer souf	104	2,87	12
Mbour maure	165	4,55	16
11-nov	684	18,87	76
Total	3623	99,97	396

Pour la Commune de Malicounda, au lieu de quartiers, le ciblage porte plutôt sur des villages avec surtout des critères de position géographique.



Carte 2 : Répartition spatiale de l'échantillon de la Communauté rurale de Malicounda

Tableau 9 :Echantillon de la Commune de Malicounda

Numéro village	Nom village	Nombre concessions	Pourcentage	Nombre ménage à enquêter
1	Falokh wolof	12	0,008	2
2	Malicounda Bambara	41	0,028	6
3	Malicounda Wolof	14	0,009	2
4	Malicounda Serer	24	0,016	4
5	Keur Samba Laobé	15	0,01	2
6	Pointe Sarène	253	0,176	38
7	Warang serer	83	0,057	13
8	Warang soce	142	0,098	21
9	Mbaling	357	0,248	54
10	Nianing	387	0,269	58
11	Takhoum serer	34	0,023	5
12	Roff	14	0,009	2
13	Sinthiou Mbadane	59	0,041	9
Total		1435		216

Au niveau de Saly seuls deux quartiers ressortis comme vulnérables à l'érosion côtière au niveau de nos entretiens ont été ciblés : Celui de Coulang et Saly Niakh Niakhal

Tableau 10 : Echantillon de Saly

Numéro de quartier	Nom de quartier	Nombre concessions	Pourcentage	Nombre ménages interrogés
1	Saly Coulang	156	50%	78
2	Saly niakh Niakhal	146	50%	73
	Total	302	100	151

Les ménages ciblés sont de catégories différentes, déjà affecté par certains phénomènes et d'autres pas ou pas encore affectés.

Enquêtes occupation commerciale

37 entrevues ont été effectuées auprès d'acteurs du secteur du commerce et de l'artisanat installés en bordure de mer, 10 autres dans le tourisme (auberges /résidences). Des questionnaires ont été confectionnés à cet effet pour ces derniers.

Enquêtes auprès des pêcheurs

Des enquêtes ont été effectuées auprès des pêcheurs des quais de Saly Coulan et Saly Tapé dans le Commune de Saly. Au total 163 pêcheurs ont été interrogés. Des questionnaires ont été confectionnés à cet effet.

Tableau 11 : Récapitulatif des entretiens

Lieux	Structures ou organisation	Personnes rencontrées	Activités
Région de Thiès	Direction de la planification	Directrice de la planification	Entretien Rapports thématiques région de Thiès
Région de Thiès	ONG Green Sénégal	Responsable recherche Green Senegal	Entretien Etudes réalisées
Dakar	Service départemental Pêche	Responsable du programme national d'immatriculation des pirogues (PNI)	Entretien Documents officiels pêche et PNI
Dakar	SAPCO		Entretien et études sur l'érosion, carte occupation Sol
Dakar	Ministère de la pêche	Responsables des statistiques	Statistiques pêche
Dakar	Ministère du Tourisme	Responsables des statistiques	Statistiques tourisme
Dakar	CRODT	Directeur	Administration guide
Mbour	Service départemental pêche de	Chef de service	Entretien Rapport Consultation Base PNI
Mbour	Quai de pêche de Mbour	Chef de poste	Entretiens Rapports mensuel Statistique pêche 2006 à 2009 Rapport juillet 2010
Mbour	Quai de pêche de Mbour	Responsable immatriculation	Entretien Statistiques parc piroguier Statistiques pirogues immatriculées
Mbour	Quai de pêche GIE And liguey tefess	Responsable de l'exploitation	Entretien Données recouvrement taxes gestion quai de pêche
Mballing	Fédération transformatrice de	Membres du Bureau	Entretiens

Lieux	Structures ou organisation	Personnes rencontrées	Activités
	Mballing		Photos site de transformation
Mbour	Service des eaux et Forêts	Chef de service Représentant DEEC- membre comité de suivi E.C	Entretien
Saly portudal	Commune de Saly Portudal	Adjoint au maire de Saly	Entretien Données sur le budget
Saly portudal	Hotel Teranga	Gestionnaire Hôtel filaos	Entretien Documents de projets d'adaptation
Saly Portudal	SAPCO	Directeur	Entretien, rapports d'étude (EIES projet, rapport érosion, visite chantier brise lame
Mbour	Commune de Mbour	Responsable financier	Entretien
Mbour	Groupement Sapeur popmpier	Equipement Sapeur pompiers	Entretien
MALicounda	Communauté rurale de Malicouda	Assistant communautaire	Entretien Plan local de développement Malicounda
Malicounda	Communauté rurale de Malicounda	Responsable Commission domaniale	Entretien
Mbour	Quartier de Golf (penc) Ancien pêcheurs	Anciens pêcheurs	Entretien de groupe

II. 3.2.4. Capitalisation et synthèse de la méthodologie des travaux de mémoires de Master dirigés (Gestion et Développement des Espaces Ruraux) et du Master GIDEL

Les travaux encadrés sur ma zone d'étude ont porté sur la transformation, sur les mutations socio-spatiales dans les quartiers traditionnels de Saly, l'agriculture dans la communauté rurale de Malicounda en cours.

Les mémoires de Modou Ndao soutenu en 2011 sur la transformation à Mbour, de Papa Amadou Ibrahima Senghor sur les mutations dans les quartiers traditionnels de Saly (2012), de Thomas Mendy (2014) sur Le développement agricole et la gestion foncière dans la communauté rurale de Malicounda.

Synthèse de la méthodologie de ces travaux

Enquêtes qualitatives

Pape Senghor dans le cadre de son mémoire a fait des enquêtes qualitatives et quantitatives auprès des ménages, des artisans et des pêcheurs de la zone d'étude.

Enquêtes auprès des ménages

Le questionnaire ménage présente différentes rubriques : origine, raison du choix du site, composition, caractéristiques du cadre de vie, perception des mutations dans la zone. Le total des 7 quartiers compte huit cent quatre vingt dix ménages (890) pour six cent soixante neuf (669) concessions (source : ANSD janvier 2002).

Méthode d'échantillonnage

La méthode par choix raisonné est composée de la méthode des quotas et celle des unités types. Mais elles sont différentes.

Celle des unités types consiste à décomposer la population selon des sous-ensembles homogènes. Ensuite on représente chaque sous-ensemble par une ou des unités appelées unités types. Le même nombre d'unités est adopté pour chaque sous-ensemble. Un pourcentage de représentation acceptable est adopté pour chacun des 7 quartiers.

Pourcentage de représentation

Nombre total des ménages des 7 quartiers = 890 ménages = 100%

$$\text{Méthode de calcul} = m \times \frac{100}{M}$$

Avec m = nombre de ménages de chaque quartier

M = nombre total des ménages

Tableau 12 : Nombre de ménages interrogés (Source : SENHOR P .I.A, 2012)

Quartiers	Méthode de calcul	Nombre de ménages à enquêter
Saly Portudal (Tapé, Koulang)	$42,47 \times \frac{89}{100}$	37,79
Saly Niakhniakhal	$18,20 \times \frac{89}{100}$	16,19
Saly Bambara	$14,60 \times \frac{89}{100}$	12,99
Saly Joseph	$8,20 \times \frac{89}{100}$	7,29
Saly peulh et Saly Sérère (Darou)	$1,91 \times \frac{89}{100}$	1,69

Saly Station et Saly Extension (Vélingara)	$14,60 \times \frac{89}{100}$	12,99
TOTAL		89,00

Donc un total de 100 chefs de ménages a été interrogé dans l'ensemble des 7 quartiers traditionnels de la Commune de Saly par Senghor.

Les travaux soutenus dans le Master GIDEL et antérieurement dans le DEA Chaire UNESCO sur les aspects de gouvernance, la gestion des pêcheries et activités connexes, mais également les sorties pédagogiques et la retraite de Mbour sont autant de sources de données que nous avons capitalisées.

II. 3.2.5. *Traitement et Analyse et des données*

Les données

Ce sont des données quantitatives et qualitatives obtenues auprès de services techniques, des statistiques officielles de la pêche, de l'agriculture, du tourisme, de l'élevage et des données collectées à partir de travaux de terrain.

Tableau 13 : Récapitulatif des données officielles

Secteur	Echelle	Observations
Agriculture	Données à l'échelle du département de la région de Thiès et du département de Mbour	données à l'échelle locales CR ou villages inexistantes ou sur une année
Elevage	Données à l'échelle du département de la région de Thiès et du département de Mbour	données à l'échelle locales CR ou villages inexistantes ou sur une année
Pêche	Données à l'échelle du département de la région de Thiès et du département de Mbour et au niveau des quais	Données au niveau des débarcadères non disponibles
Tourisme	Données à l'échelle du département de la région de Thiès	Au niveau local, Base non renseignée avec beaucoup de lacune

La difficulté principale réside sur la disponibilité des données l'échelle locale (communauté, rurale ou commune). Elles n'existent souvent que pour une ou quelques années mais jamais à travers une série permettant de faire une vraie analyse diachronique. C'est ainsi différentes données ne peuvent être analysées dans cette thèse qu'à l'échelle départementale ou régionale.

Tableau 14 : Récapitulatif des données de terrain

Source	Effectif
Enquêtes ménages Mbour	396
Enquêtes ménages Saly	151
Enquêtes ménages Malicounda	216
Résidences et auberges Mbour	10
Commerce Artisanat atelier MBour	37
Enquêtes pêcheurs Saly	163
Fiches de villages	11
Géoréférencement	175

Traitement des données

Les données sont saisies sur Excel et SPSS et sphinx en vue d'un traitement statistique. La base de données de Mbour compte 396 ménages et celle de Malicounda 216 et de Saly 151.

La construction d'un cadre d'analyse de la vulnérabilité des territoires

La revue de la littérature permet de voir plusieurs approches et cadres d'analyse de la vulnérabilité des communautés ou des territoires aux effets du changement climatique tel que IPCC Guidelines (2008), Chouinard et al. (2006), Magnan (2009, 2012), Richard et al. (1999).

Cependant dans le cadre de cette thèse nous avons surtout appliqué celui de Magnan qui est en fait une démarche méthodologique établie à partir du modèle de Blaikie (Blaikie et al. 1994) « The Pressure and Release Model » ou les forces et faiblesses sous-jacentes du système. Blaikie identifie trois grandes familles de facteurs de vulnérabilités (causes profondes et enracinées, dynamique territoriales et conditions de vie actuelle) tel que schématisé sur le tableau qui suit déterminant les risques sur le territoire.

Tableau 15 : (Blaikie et al., 1994) Le « Pressure and Release Model » ou les forces et faiblesses sous-jacentes du système

THE PROGRESSION OF VULNERABILITY				
ROOT CAUSES	DYNAMIC PRESSURES	UNSAFE CONDITIONS	DISASTER	HAZARDS
Access to Limited Power Structures Ressources Ideologies Political systems Economic systems	Lack of Local institutions Training Appropriate skills Local investment Local markets Press freedom	Fragile physical environment Unprotected buldings Dangerous locations and infrastructure Fragile local economy Livelihoods at risk	RISK= HAZARD+ VULNERABILITY	Earthquake High winds (cyclone / hurricane typhoon) flooding Volcanic eruption Landslide Drought

THE PROGRESSION OF VULNERABILITY				
ROOT CAUSES	DYNAMIC PRESSURES	UNSAFE CONDITIONS	DISASTER	HAZARDS
	Ethical standards In public life Macro-forces Rapid population growth Rapid urbanisation Arms expenditure Debt repayment schedules Deforestation Decline in soil productivity	Low income levels Vulnerable society Special groups at risk Lack of local institutions Public actions preparedness Lack of disaster Prevalence of endemic disease	$R=H+V$	Virus and pests

Le Modèle dérivé de Blaikie et al. par Magnan

Magnan (2009) a ajouté aux causes profondes, des éléments non anthropiques relevant de la configuration spatiale des territoires et à l'état des écosystèmes.

Tableau 16: Le «Pressure and Release Model» appliqué aux espaces littoraux (d'après Blaikie et al. 1994).

Les facteurs de la vulnérabilité				
Causes profondes	Dynamique territoriale	Conditions de vie actuelle	Catastrophes	Perturbation
Contraintes originelles Configuration spatiale Topographie littorale (plaines, falaises, côtes rocheuses, ect.), courants hydrologie, climat... Ressources naturelles Poissons, sols	Macro forces Pression démographique rapide- Urbanisation rapide Développement des connaissances scientifiques Modèle d'usage des ressources (dégradation ou préservation), déforestation, surpêche, sols Balance du commerce	Caractéristiques environnementales Equilibre écosystémiques Rapport entre ressource et croissance démographique /Cadres de vie. Etc. Organisation territoriale Localisation des activités motrices du développement Institutions nationales locales Réseaux de communications	Le risque est à la fois fonction de la perturbation et de la vulnérabilité $R= f (P*V)$	Vents forts (cyclone, ouragan, typhon) Submersion Salinisation des nappes phréatiques Glissement de terrains Inondation Sécheresse P... et virus Tremblement de terre ou éruption volcanique (terrestre ou sous-marin)

Les facteurs de la vulnérabilité				
Causes profondes	Dynamique territoriale	Conditions de vie actuelle	Catastrophes	Perturbation
fertiles, végétation pour fabrication de bateaux et instruments de pêche..... Accès inégalitaire : Au pouvoir Au structures (bateaux, abris, outils... Aux ressources : zones de pêche, coquillages Idéologies Système de croyances, système politique, système économique.	(intérieur et extérieur) Diversification économique Manques De réserves foncières D'institutions locales De coordination des politiques publiques (cohérence territoriale, GIZC) De formation D'investissements locaux De marché local De liberté de la presse De normes morales dans la vie publique.	Gestion des crises et prévention des risques (littoraux et autres exogènes et endogène) Types infrastructures et Caractéristiques de l'économie locale Multiplicité des secteurs éco et équilibre entre eux (% PNB) Taux d'emploi ; Indépendance extérieure ; Dette Cohésion sociale Cohérence sociocult, présence de groupes marginaux, Niveau de revenus (Les perturbations peuvent être : -Naturelles ou anthropiques -Extérieures ou intérieures.

Cette réorganisation permet de distinguer 6 axes majeurs proposés pour une analyse de la vulnérabilité des territoires aux effets du Changement climatique.

Cette thèse constitue ainsi un cadre d'opérationnalisation de la note conceptuelle qui associe des facteurs de vulnérabilité qui sont physiques et humains structurels des territoires constituant les forces motrices.

La zone d'étude couvrant différentes collectivités locales mitoyennes nous a également conduits à intégrer dans l'analyse, la vulnérabilité endogène qui relève également de la fragmentation de compétence entre collectivités locales.

La démarche transdisciplinaire

Du fait de la complexité des problèmes traité, notre démarche a été surtout transdisciplinaire reposant sur la gradation, l'ouverture, vers d'autres disciplines. En effet la transdisciplinarité permet aux chercheurs de dépasser les limites de sa discipline. Les phénomènes sont

également étudiés à l'intersection des disciplines. Les prise en charge d'autres disciplines telle que la sociologie, la géologie, l'environnement a été faite surtout sur la base de la revue documentaire. La complexité des problèmes exige un éclairage par plusieurs disciplines.

CHAPITRE III : APPROCHE DES TERRITOIRES DE MBOUR, SALY ET MALICOUNDA

Ce chapitre présente les territoires à travers leur dimension spatiale, leurs ressources environnementales, sociales et économiques. En effet, l'usage de l'espace et des ressources est fonction des disponibilités en termes de stocks, des ressources humaines mais également des ressources économiques en termes d'activités, d'infrastructures, de services urbains et ruraux, de ressources financières mobilisées par les collectivités locales. Après une localisation et une délimitation de la zone d'étude et sa structuration administrative, fait sa caractérisation du point de vue de ses différentes composantes, à travers un inventaire exhaustif.

Cette caractérisation des territoires a également pour objectif de ressortir leurs atouts et contraintes, mais également de montrer leurs sensibilités aux phénomènes tels que les inondations, l'érosion côtière, la baisse des stocks ... liés aux changements globaux.

III.1. Cadre juridique et administratif des territoires changeant : de la régionalisation à la communalisation intégrale

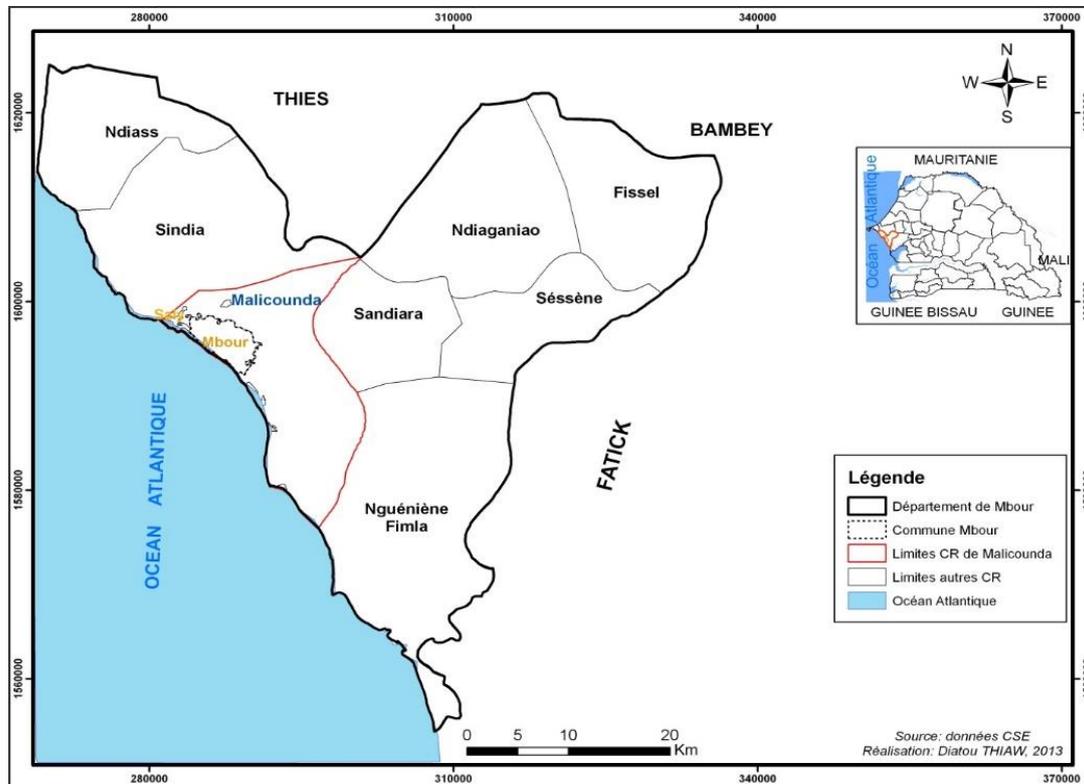
III.1.1. Processus de décentralisation au Sénégal

La zone d'étude se trouve dans une entité administrative beaucoup plus vaste, la région de Thiès.

A la suite des réformes administratives intervenues entre 1984 et 1996, la région de Thiès est subdivisée en trois (03) départements : Thiès, Mbour (abritant la zone d'étude) et Tivaouane ; dix (10) arrondissements dont trois (03) (Séssène, Fissel et Sindia abritant la communauté rurale de Malicounda) dans le département de Mbour.

L'érection des Communes et des communautés rurales relèvent d'un long processus de décentralisation qui a des fondements séculaires au Sénégal. Elle est l'aboutissement d'un long processus qui plonge sa racine dans l'époque coloniale avec la création des communes de plein exercice soumises au régime de type Français que sont : Saint Louis et Gorée en 1872, Rufisque en 1880 et Dakar en 1887 qui sont des communes urbaines. La Commune de Mbour est créée en 1926. Depuis son accession à l'indépendance, le Sénégal a opté pour une politique de décentralisation progressive. Ainsi, différentes lois en attestent : En 1960 le statut

de Commune de plein exercice est élargi à toutes les communes ; le 1^{er} février 1960 tous les chefs lieux de circonscription sont érigés en communes et la loi n° 66-64 du 30 juin 1966 promulgue le Code de l'administration communale.



Carte 3 : La zone d'étude dans le département de Mbour

Cette loi stipule dans son article 3, que constitue une commune toute localité dont la population est au moins égale à 1 000 habitants et ayant atteint un niveau de développement lui permettant d'avoir des ressources propres à l'équilibre de son budget. Les communes sont considérées comme des personnes morales de droit public.

La loi n° 72-25 du 25 avril 1972 institue les communautés rurales et crée de nouvelles communes,

La loi n° 90-35 d'octobre 1990 modifie à nouveau le Code de l'administration communale et verse les communes à statut spécial dans le droit commun ; A la même date, avec la loi n° 90-37, la gestion des communautés rurales est retirée aux sous-préfets et confiée aux présidents des Conseils ruraux.

Les lois 96-06 /96-07 portant Code des collectivités locales et transfert des compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales furent promulguées

L'adoption de la régionalisation en février 1996 constitue la troisième étape de décentralisation dans le cadre de la modernisation de l'Etat et l'adaptation aux circonstances changeantes de l'environnement international. Ainsi, le pouvoir central vise à rapprocher les élus locaux des populations ; elle dégage aussi les conditions politiques et juridiques d'exercice du pouvoir local d'émergence des pôles de développement du pouvoir politique.

Les collectivités locales (la région, la Commune, la Communauté rurale) sont des démembrements de l'Etat et ont un statut de personne morale de droit public et bénéficient de l'autonomie financière. Dans cette deuxième phase, La réorganisation territoriale intègre au même moment la création au niveau des grandes communes de Dakar, des villes, des communes d'arrondissement.

Cette réforme vise à responsabiliser les régions, les Communes et les Communautés rurales tout en laissant à l'Etat les orientations politiques et certaines charges lourdes pour les collectivités locales. L'objectif est également d'accélérer le développement économique et social du Sénégal en impliquant les collectivités locales dans l'élaboration de programmes y afférents ainsi qu'à leur exécution dans le cadre d'une gestion de proximité, de simplifications de procédures afin d'aboutir à la rapidité et à l'efficacité.

Le 22 mars 1996 le processus est encore plus audacieux par le transfert de neuf domaines de compétences (avec les nouvelles problématiques environnementales nécessitant, la mobilisation d'investissements lourds, il est important de souligner les confusions et les flous apparus dans l'affectation de certaines compétences) aux régions, aux communes et aux communautés rurales, ainsi que le contrôle de légalité a posteriori.

Sous cette ère, le Sénégal était subdivisé 14 régions, 45 départements, 123 arrondissements, 126 communes, 46 communes d'arrondissement et de 385 communautés rurales, soit 368 collectivités locales au total.

En 2013 avec l'avènement de nouveau régime, pour corriger certaines imperfections, et faire face à de nouvelles demandes, de nouveaux défis économiques, technologiques, de démocratisation, s'engage dans un autre processus de décentralisation communément appelé Acte III de la décentralisation. En effet malgré l'importante réforme de 1996 à travers l'autonomie financière des collectivités locales, l'acquisition de nouvelles prérogatives, la tutelle de l'Etat ne cesse de peser sur elles.

Conformément aux fondements de cette loi « Les changements souhaités, sont loin d'être amorcés, car étant jusque-là caractérisés par une concentration sur les aspects institutionnel, politique, social et technique ». Les limites observées qui relèvent à la fois de l'Etat, des Collectivités locales et de la Société civile, s'inscrivent aussi dans l'inefficience des stratégies et politiques de développement appliquées.

Parmi les faiblesses identifiées on peut relever : le manque de viabilité des territoires et de valorisation des potentialités de développement des territoires, ainsi que la faiblesse de la politique d'aménagement du territoire limitée par une architecture territoriale rigide ; une multiplicité d'acteurs avec des logiques et des préoccupations parfois différentes ; à l'incohérence et l'inefficience des mécanismes de financement du développement territorial

Pour résorber ces faiblesses, cette nouvelle réforme qui va consacrer l'Acte III de la politique de décentralisation au Sénégal, devra être accompagnée d'une politique de territorialisation des politiques publiques faisant des Collectivités locales des « entités autonomes et émancipées de la tutelle de l'Etat »

Ainsi présentée, elle a l'ambition de renforcer les libertés locales, la mobilisation des ressources, la valorisation des potentialités des territoires. « L'option de territorialisation qui, en revisitant la démarche de conception et de mise en oeuvre des politiques publiques, va permettre de bâtir le développement du Sénégal à partir des opportunités, atouts et potentialités de chaque terroir » (MATCL, Comité de pilotage décentralisation, 2013). L'acte III se fonde également sur un certain nombre de facteurs que sont :

- La dynamique du Sénégal dans un ensemble plus large et la nécessaire articulation des échelles.
- Le déséquilibre territorial du Pays avec un taux d'urbanisation rapide qui va se poursuivre.
- Les enjeux d'organisation de l'espace, de préservation du cadre de vie (ressources naturelles).
- L'accès de chacun à des niveaux de services de proximité suffisants notamment dans les domaines de l'éducation et de la santé.

Tel que décrite dans les documents administratifs, cette dernière étape du processus de décentralisation a pour objectifs :

- La construction d'une démarche de développement durable des territoires aptes à positionner le Sénégal au sein de l'espace Régional (compétitivité, développement, emploi).
- La capacité à polariser les différents niveaux de services nécessaires à la vie quotidienne des habitants et à organiser leur répartition équilibrée et équitable dans tous les territoires.
- La clarification des rôles respectifs de l'État, des collectivités territoriales, des acteurs de la société civile et du secteur privé.
- La simplification et le renforcement des différents niveaux de collectivités territoriales.

L'Acte 3 de la décentralisation vise à renforcer les responsabilités des collectivités en consacrant la territorialisation comme levier de performance des politiques publiques locales. La territorialisation des politiques publiques signifie les inscrire de manière coordonnée et complémentaire au sein des territoires. Elle doit aboutir à une meilleure appropriation de celles-ci par les acteurs concernés au niveau local.

Malgré l'ampleur des compétences transférées aux collectivités locales, certaines restent encore confuses ou quand elles sont claires mais sans qu'elles en aient les moyens d'exécution ou de gestion. Ce fut donc le cas des inondations de 2009 dont la gestion a eu à soulever beaucoup de débats, l'Etat et les collectivités se rejetant les responsabilités. C'est en ce sens que peut être bénéfique un des principes de l'acte III de la décentralisation « la confortation de la décentralisation en renforçant la responsabilité des territoires au niveau desquelles pourront s'appliquer de nouvelles démarches d'action publique et de nouveaux modes d'organisation et de gestion territoriale alternatifs, par rapport aux démarches dites descendantes » en attendant leur opérationnalisation.

III.1.2. Réorganisation territoriale et les nouveaux échelons territoriaux

Le principe de réorganisation territoriale repose sur les exigences d'aires territoriales plus homogènes aux plans socioculturels, éco géographique et économique.

La recomposition territoriale partie des 7 échelons qui existaient (national, régional, départemental, arrondissement, région, Commune, Commune d'arrondissement, Communauté rurale, en est à 3 (national, département, Commune) par redécoupage et agrégation sur des critères de taille et de viabilité économique.

Le Sénégal dispose aujourd'hui de 599 collectivités locales dont 42 départements et 557 Communes.

Tableau 17 : Mutation des Niveaux d'administration territoriale

Echelle	Echelon	Situation (2014)
National	Etat	Etat
Régions	14 régions	14
Départements	45 départements	42
Arrondissements	123 arrondissements	
Communes	126 communes dont 5 villes	557
Commune d'arrondissement	46 communes d'arrondissement	Erigées en Commune
Communauté rurale	385 Communautés Rurales	Erigées en Communes

Dorénavant, tel que précisé dans l'article Premier du nouveau Code des collectivités, les Collectivités locales de la République du Sénégal sont le département et la Commune. Le département apparait donc nouvellement comme collectivité locale en supprimant la région. Le département est une collectivité locale, personne morale de droit public disposant de l'autonomie administrative.

III.1.2.1. Commune de Mbour

Mbour est une ancienne commune, sa création date de l'époque coloniale le 04 décembre 1926. Elle est située dans la région de Thiès, département de Mbour dont elle constitue le chef lieu. Conformément au Code des collectivités locales, en son article 77 « La commune est une collectivité locale, personne morale de droit public. Elle regroupe les habitants du périmètre d'une même localité unis par une solidarité résultant du voisinage, désireux de traiter de leurs propres intérêts et capables de trouver les ressources nécessaires à une action qui leur soit particulière au sein de la communauté nationale et dans le sens des intérêts de la nation ». Mbour fut également érigé en délégation spéciale du 26 décembre 2001 au 31 mai 2002. La

délégation spéciale en matière d'organisation municipale est une délégation de plusieurs membres nommée par décision du représentant de l'État à la suite de la dissolution ou démission d'un conseil municipal ou d'un autre organisme pour remplir les fonctions de maire ou président.

III.1.2.2. Commune de Saly

Conformément à l'article 2 du code des collectivités locales qui stipule que « Les collectivités locales sont créées, supprimées, scindées ou fusionnées dans les conditions prévues par le présent code ». La commune de Saly fut créée. Le territoire qui lui est consacré est amputé de la Communauté rurale de Malicounda, et érigé en commune par le décret no 2008-748 du 10 juillet 2008

III.1.2.3. Commune de Malicounda

Anciennement Communauté rurale, Malicounda acquit le statut de Commune avec l'acte 3 de la décentralisation. « La Communauté rurale est personne morale de droit public est dotée de l'autonomie financière, est constituée par un certain nombre de villages appartenant au même terroir unis par une solidarité résultant du voisinage » (Article 192 Code des Collectivités locales).

Au niveau de chaque village du terroir de la Communauté rurale, se trouve un chef de village doté d'un double statut et agit en qualité de délégué des populations et des autorités déconcentrées. La Communauté rurale peut coopérer avec d'autres communautés rurales du pays pour la création d'un groupement d'intérêt commun entreprendre individuellement avec l'Etat la réalisation de programmes d'Intérêt Commun, et d'autre part, passer des conventions de coopération décentralisée avec des collectivités locales de pays étrangers, d'organismes internationaux publics ou privés de développement. Le régime de la coopération est identique à celui des communes

Cette revue des différentes phases de la décentralisation et l'édification des communes montrent à travers la réorganisation territoriale un effort d'articulation des politiques. Elle soulève cependant différentes questions dans la zone d'étude. Malicounda est devenue Commune. Il importe donc de poser la question du sort de cette Collectivité locale qui ne cessait de subir la pression des deux Communes mitoyennes Mbour et Saly en quête d'espace de projections des habitations ou d'infrastructures de projet de développement dans un contexte de changements environnementaux limitant.

En effet l'érection de Saly en Commune en 2008 apparait d'une certaine manière comme un fractionnement, une fragmentation des ressources, de l'homogénéité et de la complémentarité de son territoire d'origine. La rationalisation en limitant le fractionnement est également visé dans l'acte III afin de corriger le manque de viabilité économique des territoires, suite à la subdivision du pays en une multitude de cellules. Dès lors que vont devenir ces multitudes de cellules existantes ?

Mbour est l'une des villes les plus dynamiques, est soutenue par des activités économiques en essor. En tant que ville, Mbour apparait comme un équipement et constitue le point de maximisation de la vie de relations. Sa position géographique est stratégique et les externalités seront renforcées par l'aéroport de Ndiass, la plateforme de Diamniadio qui sont autant de vecteurs autour desquels est en train de se constituer la conurbation Dakar-Mbour-Thiès. Par conséquent la tendance lourde d'urbanisation continuera à affecter durablement la Commune de Malicounda.

La décentralisation et la régionalisation sont des méthodes et des techniques sur le plan institutionnel, ces termes sont des synonymes) et ne constituent que l'un des aspects d'une réforme infiniment plus vaste qu'est l'aménagement du territoire, qui est l'étape ultime de la décentralisation (Guibert, 2009). Quels que soient les scénarios possibles ou projetés dans cette prospective territoriale, il est important de ne pas perdre de vue que la politique d'aménagement du territoire en tant qu'instrument de lutte contre les disparités doit, dans le contexte actuel de changement global (économique et environnemental), veiller au respect des principes de développement durable et de la préservation de l'environnement. La santé financière des territoires dépend de la qualité de ses ressources. C'est à ce titre que peuvent être intéressant l'échelon pôle territoire envisagé dans l'acte 3 qui sera issu du regroupement de départements. L'Acte 3 constitue également un instrument politique qui vise à accroître le pouvoir des territoires et à leur donner plus de moyens. En ce sens elles pourront être mieux impliquées et prendre en charge les problèmes environnementaux.

Il importe cependant de préciser que nous avons été rattrapés par la communalisation intégrale à la fin de nos travaux. Donc même si nous posons le cadre théorique, elle n'a pas été intégrée dans les investigations. Lors de nos travaux, Malicounda était Communauté rurale.

III.2. Echelle spatiale des territoires : conquête et marquage

III. 2.1. *Des campements de pêcheurs à la fixation des populations*

Différentes sources ont permis de faire l'histoire du peuplement de Mbour. Des sources archivistes. Celles de l'administration générale (étude générale monographie, rapport des cercles, le plan d'urbanisation commune mixte de Mbour en quatre zones (zone commerciale, zone résidentielle, zone des quartiers indigènes, zone industrielle. On note cependant d'autres travaux plus récents : Audit urbain de Mbour, Plan Local de développement de Nianing), des mémoires, des thèses. Les sources orales sont aussi très importantes et ont été utilisées dans certains travaux.

Comme établissement humain, Mbour, n'est à l'origine qu'un groupe de campements de pêcheurs. L'occupation du site se limitait essentiellement au littoral avec les localités d'implantation des immigrants Sérère, Socé et Lébou : *Gandiane, Ndedele, Nenef et Tioudiane* (Gerad, 2000).

La conquête des territoires est marquée différentes vagues successives. Les premières vagues migratoires de la zone sont originaires du Sine et du Cayor au début du XVIII^{ème} siècle frappés par les conflits et l'insécurité, les guerres et le pillage. Mbissane Gningue aurait quitté son Sine natal avec sa famille tard dans une nuit, à la recherche d'un lieu de résidence plus paisible, loin de la terreur et favorable aux activités agricoles qui était leur principale source de subsistance.

Mbour est ainsi un toponyme sérère venant de l'expression sérère « A MBOUARA A NDETT' » qui veut dire ils sont partis pour ne jamais revenir.

Les migrants se regroupèrent par affinité familiale sur quatre différents sites (*Nenef, Ndedele, Tioudiane, Mbafaye*) de la ville qu'ils marquèrent également par des toponymes sérères (Faye, 2008). NENEF vient de l'abondance de plante médicinale appelée (*Acacia nilotica, var adansonii*). Ce site abrite maintenant l'hôtel Coco beach. N'DEDELE est le nom d'un arbuste qui se trouvait en quantité sur cette zone, Actuel site la préfecture de Mbour. TIUDIANE est un toponyme qui relève de la localisation (bordure de mer en sérère tandis que M'BAFAYE signifie la maison des Faye en langue sérère, M'Bâ signifie ma maison). Elle se trouve aujourd'hui sur la partie Est de la route de Joal.

Ces populations sérères avaient aussi mis sur place une organisation sociale où la distribution des pouvoirs tenait compte du sang, de l'âge et de la sagesse. C'est ainsi que NENEF et

N'DEDELE avaient le même chef Ndiouga Thiank du fait que ce sont deux localités trop proches l'une de l'autre alors que TIOUDIANE était géré par un chef du nom de Guedj et le M'BAFAYE par le Bour Faye.

Mbour, venant de *A Mbouira* est un toponyme fédérateur pour la préservation des intérêts, des liens et la sécurisation des terroirs construits.

Les lébous originaires de Mbao venant jadis en saison sèche des abris provisoires dans les eaux saumâtres sur la berge lieu-dit Ghandiane en serer, finirent par s'installer dans le quartier Tefess. Nguirane Ndoye est le premier saisonnier à se fixer définitivement avant d'être rejoint par d'autres vagues probablement attirées par les ressources halieutiques. Aujourd'hui il est véritablement le quartier des pêcheurs s'étendant légèrement au Nord-ouest de la zone centrale. En effet ses occupants principalement les Sérère, les Socé et les Lébou ont été les ethnies fondatrices de la ville de Mbour vers le 10ème siècle (Boulègue, 1981, Gravand, 1983) qui furent déplacés en 1922 du quartier central lors de la mise en place des équipements coloniaux. Plus tard les Mandingues originaires de la Casamance et de la Guinée Bissau et qui, jusque là ne venaient que saisonnièrement de Nianing pour les besoins de l'agriculture, se sont définitivement installés. Fara Diambang fut le premier chef du village socé qu'il avait créé avec ses frères Daouda et Bakary. Dans un premier temps, ils s'installèrent sur l'emplacement de l'ex service des grandes endémies appelé en ce temps Cobaye qui signifie en serer l'endroit frais avant de s'approcher finalement des sérers en se fixant sur l'emplacement de l'actuel quartier appelé Escale. Les socés s'adonnaient plutôt à l'agriculture sur les terres qui leur ont été attribuées par les sérers aux quels ils payaient des redevances. Le troc leur permettait d'acquérir du poisson.

A la suite des Sérers, Lébous et Socés, les Toucouleurs venus de la vallée du fleuve Sénégal, se sont installés pour les besoins du commerce.

En 1922, des Wolofs venus de Dakar, Rufisque et Saint Louis ont fait leur entrée pour jouer principalement le rôle d'auxiliaires de l'administration coloniale.

Encouragé par l'administration avec l'introduction et le développement de la culture arachidière, le droit de hache remplaça le droit de feu offrant ainsi à des communautés comme celle des Socés l'indépendance vis à vis des Sérers par rapport à l'accès à la terre.

III.2.2. *Du déclin de Nianing à l'émergence de Mbour : les quartiers de Mbour Serere*

Le nom « Nianing » (*Ñaaning*) viendrait d'une déformation de « Ñaleng », plat Sérère à base de semoule de mil et de poudre d'arachide. Ce village était un petit hameau de la province du Sine. Il n'y avait rien que des forêts peuplées d'hyènes, de chacals, etc. Les populations s'adonnaient à la culture du mil et de l'arachide. La chasse était aussi pratiquée. Les pêcheurs venus beaucoup plus tard en provenance de Kayar, Yeen, Bargny, y résidaient quelques jours durant leur campagne de pêche.

Après le départ des Portugais, les Français sont venus s'installer dans le village avec des compagnies de commerce comme Maurel et Prom, Nosoco, SCOA. La maison du Commandant de Cercle y était édifiée, à la place Résidence, actuel Centre d'adoption sociale.

Le PLD de Nianing (2008) retrace l'histoire du village de Nianing. Les premiers habitants de Nianing se sont signalés vers 1750, avec l'aménagement d'un port d'embarquement. De 1772 à 1885, des produits divers y transitaient : arachide, mil, coton, karité venant du Soudan (Mali). Ce port enregistrait la plus grande activité économique de la Petite Côte, du Sine au Djeggëm, de Mbadanie au Sine Saloum, tous les grands exploitants d'arachide venaient y peser et vendre leurs produits aux colons.

En 1924, il y eut l'épidémie de la « maladie du sommeil » qui fit beaucoup de morts. Le village fut vidé. « *Danu gaafaloon dëkk bi* » le village était réputé « tabou » (*maléfique*). Les résidents s'en allèrent se réfugier dans d'autres sites comme Mbour, Banjul (Gambie). Mbour était constitué, à cette époque, de quelques campements pour les colons autour desquels gravitaient quelques villages qui se développeront et se transformeront par la suite en quartier : Mbour-Seereer, Thiocé, etc.

En quelques mois, tous les habitants de Nianing partirent laissant derrière eux récoltes, greniers, bétails, maisons. Les dockers du port quittèrent eux aussi leur travail. Le chef de village d'alors Koor Djokel Faye fut accusé d'avoir versé une potion dans le seul puits du village, creusé par les colons, pour semer la maladie. Koor Djokel avait la réputation d'être un grand mystique, ayant des connaissances ésotériques et détenant un pouvoir surnaturel sur les choses et les êtres.

L'origine d'une grève de dockers a été attribuée à Koor Djokel Faye. Ce dernier les recevait souvent sous son toit et plaidait fréquemment leur cause. Il prenait de même partie pour les

cultivateurs en réclamant le relèvement du prix d'achat de l'arachide aux producteurs. Selon certaines sources, le pouvoir colonial profita de l'épidémie de la maladie du sommeil, pour mettre fin aux agissements de Koor Djokel, nuisibles à leurs intérêts.

Les autorités coloniales voulurent mettre aux arrêts le chef de village, l'accusant d'avoir répandu la maladie. Ce dernier s'enfuit vers le village de Fimela puis après cinq longs mois, alla se réfugier en Gambie, territoire contrôlé par les Anglais. Les rescapés de Nianing participeront par la suite, à la fondation des villages de Saly, Joal, Mbour, Pointe Sarène. L'épidémie causa la perte de centaines de vies humaines. Le chiffre de 700 victimes fut avancé. (Faye, 2008)

Le Chef Koor Djokel Faye revint en 1948, après avoir négocié avec le commandant de l'époque, Monsieur Laman qui résidait à Mbour. Il fut accompagné par le chef de canton Socé Fall pour aller voir le commandant à Mbour. Koor Djokel promit d'assurer la paix dans le village tant qu'il sera en vie. Il s'installa de nouveau avec sa femme Yaye Ndoumbé Fall, creusa un deuxième puits à environ 500 mètres du premier. Il était craint. Il vécut seul durant sept années.

En 1954, le village commença à se développer et les populations commencèrent à revenir s'y installer. Un nommé Malick Sarr, venant du village de Suusaan, vint s'établir à Nianing avec sa famille. Les quelques ouvriers du chantier naval venaient dans la maison du chef de village pour s'y restaurer. Le village abandonné était redevenu, dans l'espace de 7 à 8 ans, une véritable jungle parce que non habité et non exploité. Une partie de la forêt fut déboisée pour accueillir les familles revenues repeupler le village.

A la mort de Koor Djokel, le 13 Février 1955, le nommé Malick Sène dit Siseer, père de l'actuel chef de village (Ibrahima Sène) prit la relève et assura avec succès la fonction de chef.

Dans le village, il y avait un grand chantier naval appartenant au nommé Langlois, un ancien marin européen, qui s'était fait octroyer une partie de la forêt pour y tailler des pirogues. Ce chantier a été installé bien avant l'épidémie de la maladie du sommeil. A la disparition de Langlois, les ouvriers du chantier naval reçurent leurs « droits » et le chantier fut arrêté. La famille Langlois détenait un titre foncier.

En 1960, quand le Président de la République de Guinée, Ahmed Cheikhou Touré expulsa les prêtres européens, ces derniers atterrirent tous à Dakar. Le Président du Sénégal de l'époque, Léopold Sédar Senghor voulait les installer à Nianing considérant le taux élevé de chrétiens

dans la population locale. Senghor avait demandé qu'on leur prête ou leur vende un terrain à Nianing pour qu'ils s'installent, étant donné qu'ils sont des enseignants, des intellectuels et qu'ils pourraient apporter beaucoup de choses au village. Les terres du chantier naval leurs furent prêtées puis vendues quelques années plus tard.

Les prêtres voulurent d'autres terres à Dakar, ils échangèrent la partie de terre à Nianing jouxtant la plage contre un terrain à Dakar. Cette partie fut utilisée par les missionnaires catholiques comme centre pour former des « frères » (JUVENAT).

Pendant l'administration coloniale, Nianing fut le principal centre administratif de toute la zone au détriment de Mbour qui pourtant en était le principal pôle économique. En 1922, à cause des ravages de la maladie du sommeil, le commandant Alexandre migra vers Mbour déplaçant ainsi le siège de l'administration.

III. 2.3. Déplacement et recasement des quartiers indigènes

Dès son arrivée, le commandant Alexandre s'est attelé à déplacer les populations qui étaient installées autour du site de l'actuelle préfecture. A l'image de Dakar pour le quartier de Plateau, Mbour connut des opérations de déplacement et de recasement dans des quartiers indigènes. Chassés du N'dedle où devait être construite la maison du commandant, les Sérers qui occupaient ce site sont partis camper chez leurs frères du Nenef. La récupération de ce second site du Nenef par l'administration coloniale en 1946 pour l'édification d'une maison de repos militaire va pousser ses anciens occupants à s'installer à 2km à l'Est du site.

Ces événements sont à la base de l'existence dans le langage populaire mbourois de deux quartiers Mbour Sérér. Le Tioudiane qui n'a pas été évacué de ses habitants porte le nom de Mbour sérer Souf alors que le Nenef est devenu Mbour sérer Kaw.

Les Socé qui étaient dans la zone centrale appelée Escale voient leur site affecté aux structures commerciales, et créèrent progressivement trois quartiers.

D'abord ils ont fondé le quartier Thiocé où quelque temps après, des Wolof, Toucouleur et Bambara viendront les rejoindre. Pour conserver leur unité ethnique, certains Socé décidèrent d'aller créer un autre quartier qui sera exclusivement habité par leur ethnie. C'est ainsi qu'ils ont créé le quartier Thiocé ouest alors leur premier quartier devenait Thiocé Est où des socés vivaient avec d'autres ethnies.

Un autre groupe de socés se démarquait encore de ces deux quartiers pour créer le quartier Santessou. La zone où vivaient les populations venues de Dakar, Rufisque et Saint-louis est finalement devenu le quartier appelé Onze Novembre.

En 1945, le site bordant la mer et occupé par les Lébou et certains Sérers devient le quartier Tefess et les Toucouleurs s'implantèrent la même année aulieu Mbour toucouleur.

Plus tard en 1949, les immigrés maures venus depuis 1940 ont créé leur propre quartier Mbour naar appelé aussi Gaad Ga.

L'administration a créé le quartier onze novembre qui, comme Tefess, fut séparé du quartier français par un grand boulevard. Elle a loti d'autres quartiers pour lesquels elle a nommé des chefs : Keuri kao ou Santessou en 1936, en 1945 Tefess est réorganisé de même que Mbour sérer en 1946, Mbour Naar en 1949 et Diamagueune en 1960.

L'installation de l'administration coloniale et l'organisation qui s'en est suivie ont fait de Mbour un centre actif de la traite de l'arachide et un lieu d'échanges commerciaux qui fut érigé en commune le 04 décembre 1926.

Dès lors la cohabitation entre le mode d'organisation socio-spatiale endogène et celui de l'économie coloniale s'avéra difficile conduisant ainsi à des déplacements de population en 1922 et 1945.

Apparaît ainsi une opposition entre quartier structuré et équipé à l'image de l'Escale basé sur nouveau système de référence urbain, et les nouveaux quartiers créés par les populations déplacées (Mbour-Sérère II, situé 2km plus à l'Est du site originel. Thiocé-ouest et Santessou, respectivement en 1922 et 1936, suite au déplacement des Socé de l'Escale).

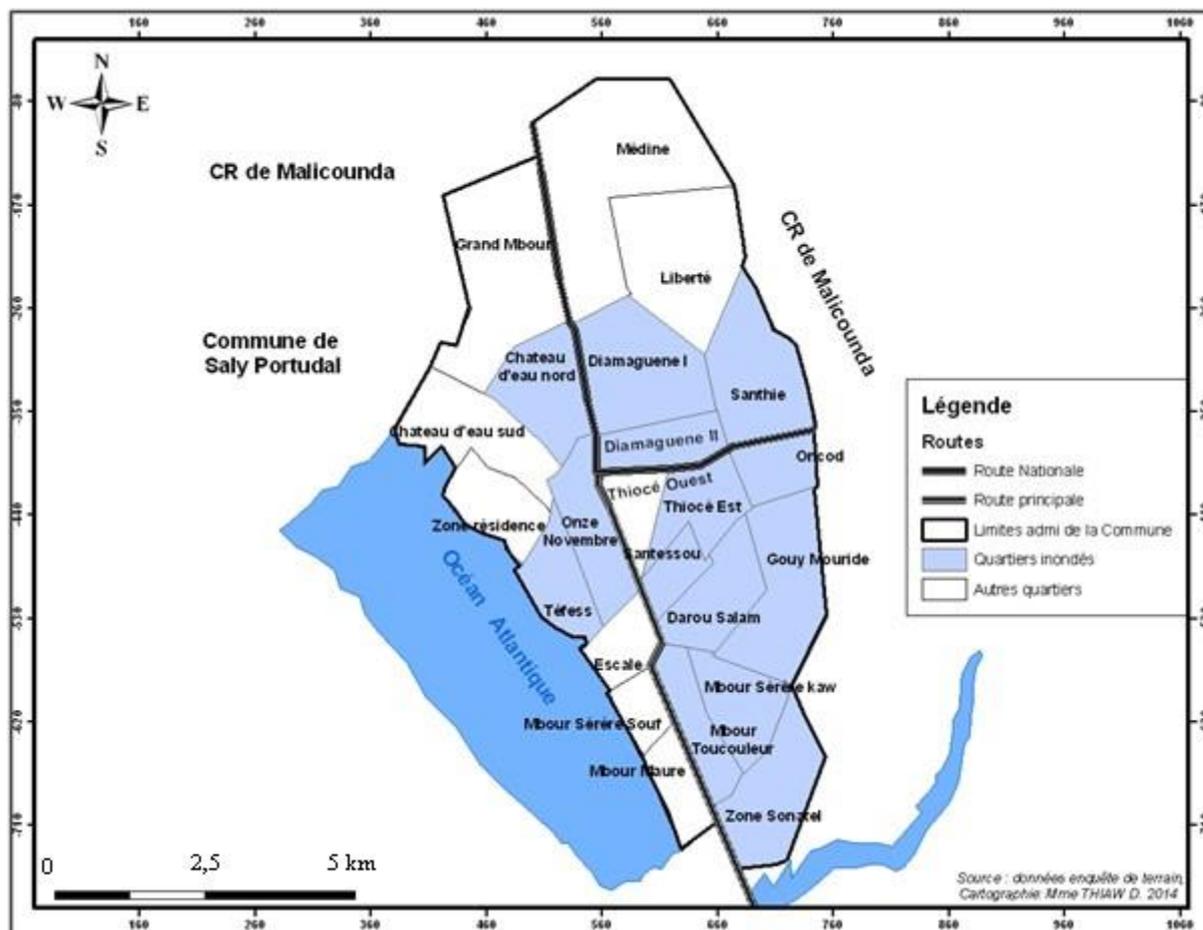
Par contre les quartiers Mbour-Toucouleur et Tefess furent fondés par de nouveaux arrivants Toucouleur et Lébou, attirés par les potentialités économiques de la ville naissante.

Au cours de la troisième phase correspondant à la période 1946-1966, les installations se sont poursuivies et le tissu urbain s'est davantage étoffé. Cette phase a enregistré la naissance des quartiers Darou-Salam et Mbour-Maure vers l'Est de la ville. C'est également pendant cette période, que la ville a connu une extension rapide et aréolaire à partir du noyau originel formé autour de l'Escale.

La quatrième et dernière étape, de 1976 à nos jours, est marquée par une poursuite de l'extension aréolaire. Cependant, la présence de l'océan limite toute possibilité d'extension

vers la frange maritime. C'est ainsi que les quartiers centraux et péricentraux comme Thiocé-Est, Thiocé-Ouest, Tefess, Onze Novembre ont surtout connu une forte croissance spatiale.

C'est dans ce contexte que sont nés les sous quartiers Diamaguene I, Diamaguene II, Château d'eau Nord et Château d'eau Sud qui constituent les prolongements respectifs de ces différents quartiers.



Carte 4 : Découpage administratif de la Commune de Mbour

Tableau 18 : Structuration des quartiers du territoire communal de Mbour (29 quartiers)

Quartiers	Superficie occupée (ha)	Pourcentage
Thiocé-est/Santessou	138	05,75%
Oncad	105	04,38%
Darou Salam	60	02,50%
Château d'Eau	89	03,70%
Zone Résidentielle	77	03,20%
Grand-Mbour I et II	421	17,54%
Escale	31	01,30%

Quartiers	Superficie occupée (ha)	Pourcentage
Diamaguene	319	13,30%
Médine I et II	319	13,30%
Santhie	160	06,66%
Liberté	115	04,80%
Mbour Toucouleur	361	15,04%
Mbour Sérère I et II	40	01,66%
Mbour Maure	36	01,50%
Thiocé-ouest	44	01,83%
Onze novembre	25	01,04%
Tefess et Golf	59	02,50%
TOTAL	2400	100%

Source Audit urbain Mbour,

III.2.4. Le territoire de la Commune de Saly : Des terroirs à l'émergence d'un pôle touristique

III.2.4.1 Mutations des terroirs traditionnels

La Commune de Saly est située plus précisément à l'extrême Nord- Ouest de la communauté rurale de Malicounda. Elle est constituée par un ensemble de quartiers, anciens hameaux du village et la station touristique. Elle est limitée au Nord par le village de Ngaparou, au Sud par la commune de Mbour, à l'Est par la Route Nationale N°1 et à l'Ouest par l'Océan Atlantique

L'origine du nom de Sali Portudal présente plusieurs controverses. Pour certains, le nom de Portudal était déjà apparu au début du XVIème siècle dans les écrits des portugais ; la même appellation, Porto de Ale, est mentionnée chez Duarte Pacheco Pereira, apparurent d'autres désignations telles que Porto de Ale, Porto-Dali ou Porto Dallia,

Pour d'autres, Portudal serait la déformation de Porto d'Ale, qui veut dire le port d'Ale. Mais pour Boulègue (1981) la forme Porto-Dali incite à chercher à côté du portugais le mot porto et le mot daali employé par les Wolofs et les Sérères pour qualifier la majesté royale, et ainsi Porto-Dali pourrait signifier Port royal. Les français ont modifié ce toponyme en Portudal

L'ancien nom de Saly Portudal est « ndémane ngouthie » selon la légende le père fondateur de Saly Portudal est Lat Gandal (« celui qui connaît beaucoup de choses ») petit frère fondateur de Mbour.

Découvert par le portugais Denis Diaz en 1444 en même temps que les côtes de la presqu'île du Cap-Vert, Saly devient un comptoir portugais sur la route maritime des Indes.

Selon certains récits, les portugais à leur arrivée sur la plage de Saly, auraient demandé à un pêcheur le nom du village, celui-ci répondit « Saly » qui signifie en wolof une façon de trancher le poisson pour l'appât. Les portugais le désignèrent par « Saly Portugal » (devenu Portudal par déformation). Point de commerce très florissant, le comptoir de Saly, revenu par la suite aux Français attirait les habitants de l'arrière pays pour le troc.

Selon la tradition les premiers occupants de la zone de Saly furent les Socé, d'ethnie mandingue, suivis par les Sereres venus de la vallée du fleuve, fuyant l'islamisation du nord du pays. A partir des langues de ces deux premières ethnies de Saly (le socé puis le sérère), naît la langue traditionnelle de Saly le « le Koulang Koulang » qui n'est plus parlée aujourd'hui. Le dernier témoin vivant de cette langue est décédé depuis peu.

Le peuplement initial s'est enrichi avec l'arrivée d'autres groupes ethniques, les Wolofs, les Lébous venant de la presqu'île du Cap-Vert et les Peulhs qui s'implantèrent tour à tour, avec l'autorisation du chef de village, le « Lamane », également chef des terres.

L'arrivée par vagues successives de populations d'ethnies différentes a entraîné la fondation de 6 petits hameaux (Saly Niakhniakhal, Saly Bambara, Saly Velingara, Saly Tapé, Saly koulang) devenus les actuels quartiers de la Commune. Le noyau ancien est formé par sept (7) hameaux dont trois se trouvent dans les abords immédiats de la station.

Le quartier de Saly Koulang, zone exposée à l'érosion côtière fut le premier site occupé dans la commune par les Séreres et les Socés. Il est fondé par DIOM DIOB. Au départ peuplé de paysans- pêcheurs, la pêche a fini par être l'activité dominante des populations du fait de la péjoration climatique et plus tard de l'expropriation avec l'aménagement de la station touristique. Le quartier reste exigü et confiné dans ses limites initiales se manifestant dans la promiscuité des concessions.

Saly Tapé déplacé, déplacé en 1977 avec l'aménagement de la station balnéaire fut fondé vers 1910 par un sérère NDEMANE KAMB sur l'actuel site de l'hôtel les cristallines. Il fut recasé à Saly et connut une extension du fait de nouveaux arrivants (majorité sérère, lébou et wolof, les Peul, les Bambaras, les Casamançais et étrangers...)

Saly Niakh Niakhal ou Saly Téfess fut créé vers 1930 par Arona Pouye originaire du village de Guéréo, localisé plus au Nord de la côte, l'indique son nom « Téfess » , il est situé en bordure de mer. La présence massive d'herbes (*niakh* en wolof) sur le site justifie également

le toponyme. Les populations lébou sont essentiellement originaires de (Guéréo, Yène et Toubab Dialaw).

Saly Bambara crée vers 1930 par Bambara du BABA NDINGSANKARE. Les bambaras, jadis majoritaires n'occupent actuellement que deux concessions dans le quartier.

Saly Joseph fut fondé par un sérère du nom de JOSEPH SENE en 1958. Les serers y sont majoritaires avec les Diolas, les Peuls, les Sarakholés, les Wolofs, les Toucouleurs et les Européens.

Saly Vélingara fut créé par un Peul originaire de Guinée Bissau du nom d'Oumane Ba. Comme son nom l'indique Vélingara vient du puular qui signifie « vient habiter c'est viable ». Traditionnellement occupé par des Toucouleurs, Mandingue, Sarakholé et Bambara dont l'activité principale était l'agriculture et l'élevage. Face à la sécheresse, au tourisme, et à la pression foncière, les populations se reconvertissent dans le secteur touristique, le commerce, l'aviculture et les corps de métiers.

Saly peul et sérère (Saly Darou) fut créé en 1948 par un Peul du nom de Cheikh Mamadou Sow. On retrouve principalement dans ce quartier une cohabitation entre les peuls et les sérères.

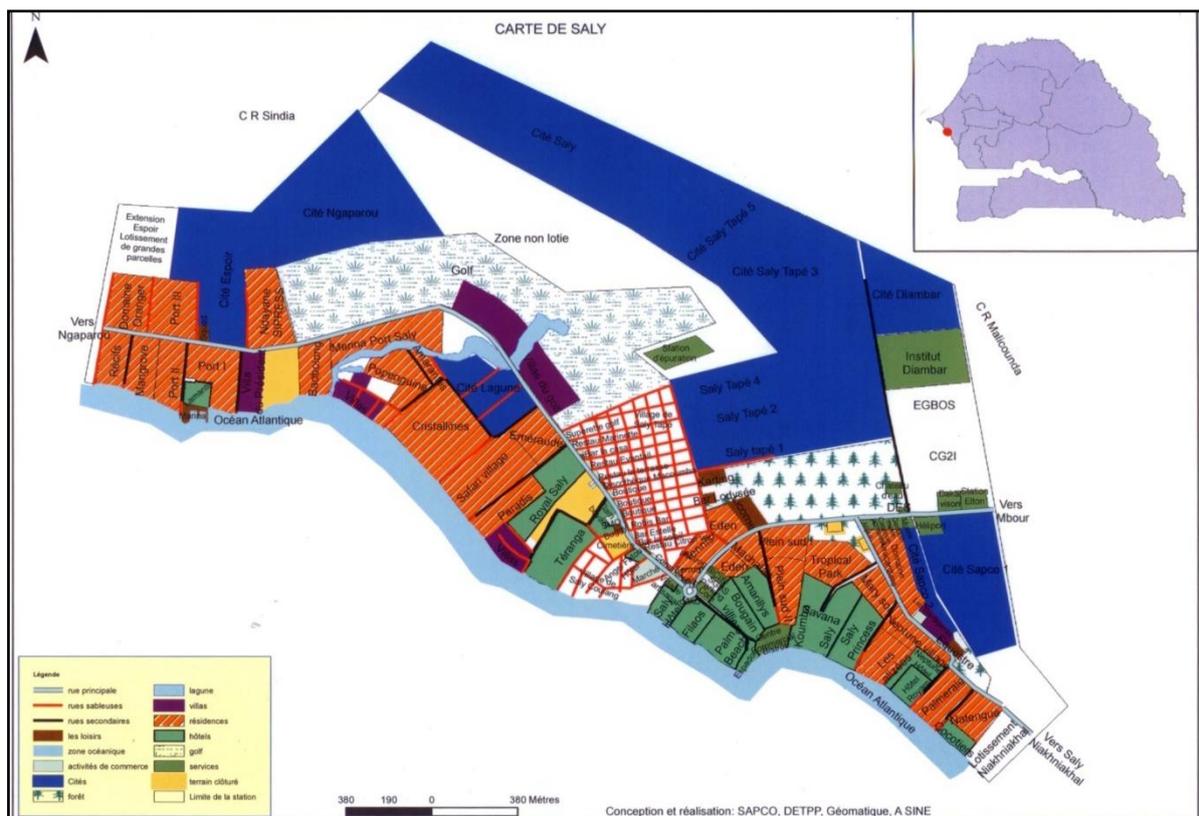
III.2.4.2 L'émergence d'un pôle touristique : La station balnéaire

La station balnéaire appartient à la zone d'aménagement touristique de la Petite Côte qui conformément au décret 76840 du 24 juillet 1976, va de Diamniadio à Gandigal une profondeur d'environ 7km, de Gandigal à la pointe de Sangomar une profondeur de 5 km, sur une longueur totale d'environ 110km. Soit donc une bande côtière de 660 km² environ 0,3% du territoire national. Saly est ainsi une zone d'aménagement touristique (UAT)²³ à l'image de Toubab Dialao, Popenguine, Somone, Ngaparou, Nianing et les îles du Saloum.

L'UAT de Saly représente un triangle équilatéral de 7 km de côté dont le sommet est situé à Gandigal et la base délimitée par la mer. Elle se compose de deux noyaux ou stations : Une station nord qui est l'UAT de Saly Tapé, Une station Sud, l'UAT de Saly niakhniakhal en effet les deux UAT sont séparées par les quartiers traditionnels de Coulang et Niakh-Niakhal.

²³ UAT est un ensemble cohérent de réceptifs hôteliers ou para-hôteliers intégrés dans une station de vacances et articulés autour des zones d'animation, communes aux différents établissements (Bureau Louis-Berger, in Sène 1987)

La mise en œuvre de ce programme ambitieux fut donc à l’origine de la création de la SAPCO le 7 novembre 1975 (une société autonome à majorité publique avec un capital de 500 millions de FCFA, dont 90% au Sénégal, à son actif à la création de la station balnéaire de SALLY Portudal). L’UAT Nord a une superficie de 230 ha compte une trentaine de réceptifs de base fonctionnels dont 11 hôtels et 19 résidences de vacances d’une capacité d’accueil de 3000 lits et l’UAT Sud d’une superficie de 350 ha compte 7 hôtels et 20 résidences. A l’intérieur de l’UAT Nord se trouve le port de plaisance et la Marina alimentée par le marigot de Kirène ou lagune dite « mare aux oiseaux ».



Carte 5 : Saly Occupation du sol (SAPCO)

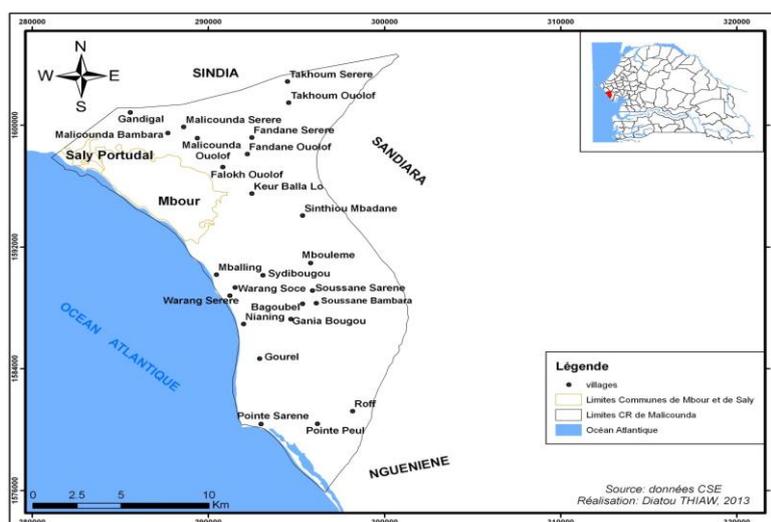
Seule station aménagée en Afrique au sud du Sahara, Saly constitue le poumon du tourisme balnéaire au Sénégal. Les premiers réceptifs touristiques y virent le jour au début des années 1980. La station s’étend sur 620ha et compte 16 hôtels de 2 à 5 étoiles, 30 résidences, des villas de vacance et de nombreuses autres structures touristiques (bureau d’accueil et d’information, centres commerciaux, village artisanal, cinéma, restaurants, boîtes de nuit, centre international de pêche, port de plaisance, terrain de golf de niveau international, hélicoptère, marina, une école de football etc...). Il faut également noter la présence d’une brigade de gendarmerie et d’une caserne de sapeurs-pompiers, d’un centre de santé et d’autres services

III.2.5. Le territoire de Malicounda : zone rurale à la périphérie de Mbour et de Saly

La communauté rurale de Malicounda située dans le département de Mbour, arrondissement de Sindia couvrait jadis une superficie de 124 km² autour de la Commune de Mbour. Le territoire est progressivement réduit et constitue la zone d'extension obligée de la ville de Mbour. Le caractère flou de certaines limites favorise la course d'appropriation entre les deux collectivités locales mitoyennes. La pression foncière est également accentuée par la position du territoire à la limite des réceptifs hôteliers, et de la SAPCO pour la satisfaction des concessions foncières des hôtels et des besoins de logement des employés conduisant souvent à des morcellements de champs sous forme de parcelles à usages d'habitation. L'expansion de la ville de Mbour constitue un élément catalyseur des mutations foncières au niveau des ses marges rurales.

La création de la Commune de Saly apporta également des changements brutaux sur la configuration spatiale du territoire. Saly est constitué en effet des quartiers traditionnels saly et des nouveaux lotissements qui étaient pourtant stratégiques à la communauté rurale pour une conservation de ses ressources foncières régulièrement empiétées par la Commune de Mbour.

Amputée de Saly, la communauté rurale de Malicounda se retrouve ainsi avec 21 villages et sur une superficie de 94km². Les 16 villages se retrouvent sur le continent tandis que les 6 se localisent en bordure de mer.



Carte 6 : Présentation de la Communauté rurale de Malicounda

Tableau 19 : Zonage de la Communauté rurale de Malicounda

Villages de la Zone Continentale	Village de la Zone Maritime
1. Malicounda Bambara	1. Mballing
2. Malicounda Wolof	2. Warang Sérère
3. Malicounda Sérère	3. Warang Wolof
4. Takhoum Sérère	4. Nianing
5. Takhoum Wolof	5. Pointe Sarène
6. Fandane Sérère	
7. Fandane Wolof	
8. Falokh Sérère	
9. Falokh Wolof	
10. Keur Massylla	
11. Soussane	
12. Mboulème	
13. Sidibigou	
14. Gagnabougou	
15. Sinthiou Mbadane	
16. Roff	

Source PLD C.R Malicounda

III.3. Ressources des territoires : opportunités et contraintes

Il convient sur ce point de présenter les territoires au-delà de leur réalité administrative et spatiale. Les territoires se caractérisent aussi par leurs ressources qui sont environnementales et sociales. Les unes comme les autres peuvent présenter des opportunités, des atouts mais aussi des contraintes à l'origine de vulnérabilité. Le Système de ressources du territoire est un ensemble organisé d'interactions entre les ressources d'un espace approprié par une communauté pour assurer la satisfaction de ses besoins présents et futurs. Il est composé des ressources environnementales, sociales, économiques et complexes (Chadenas, Pouillaude, Pottier, Struillon, 2010). Elles font l'originalité et la richesse du territoire ; elles sont reconnues comme faisant partie du capital de départ qu'il convient de renforcer et de préserver selon les enjeux.

III.3.1. Ressources environnementales

Les atouts et les contraintes environnementales d'un territoire sur le plan environnemental peuvent être mesurés à travers différentes composantes que sont le cadre abiotique et les ressources vivantes

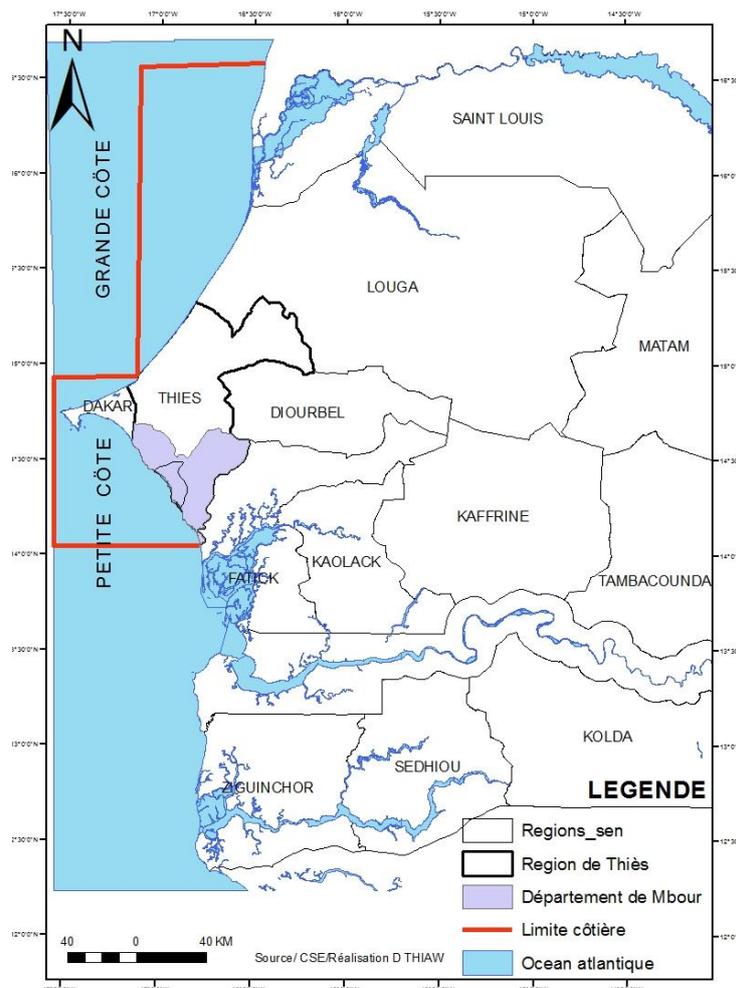
En effet, les ressources en plus de services écologiques fournis offrent d'autres opportunités. Leurs usages direct ou indirect permettent le développement de différentes activités, telles que le tourisme avec les côtes, les plages, la pêche avec le potentiel halieutique, l'agriculture...

Cette thèse s’inscrit dans le contexte de changements globaux qui nécessite des lectures à des échelles plus réduites. Le besoin d’identification de facteurs structurels de certains phénomènes tels que l’érosion côtière, les inondations élargissent le champ d’inventaire des ressources territoriales en vue de déterminer leur sensibilité.

III.3.1.1. Relief caractérisé par l’absence de relief

La Zone d’étude se présente à l’image de sa région Thiès se caractérise par un relief relativement plat excepté le plateau de Thiès qui culmine à 105 m d’altitude, le massif de Diass qui s’élève à 90 m d’altitude. Sur le plan écogéographique La zone d’étude appartient à un vaste ensemble dénommé Petite côte, par opposition à la Grande côte située au Nord de Dakar.

La Petite Côte du Sénégal s’étend du sud de la presqu’île du Cap Vert jusqu’au delta du Sine-Saloum, à la frontière avec la Gambie, sur 130 km de long et 10 km de large environ.



Carte 7 : La Petite côte du Sénégal

La zone d'étude présente un relief essentiellement plat. Ce bas plateau s'inscrit dans le prolongement du plateau uniforme constituant le « Pays Sérère » dominé au nord par la colline de Thiès (130m). On note cependant quelques hétérogénéités avec des collines, à, mais aussi des dépressions de 10 à 20m de dénivelé qui prolongent en doigts de gant l'étroite plaine côtière (1km à Mbour et Nianing, 1,5km à Mbodiène (Turmine, 2000).

A l'image de la région, le relief est de faible altitude dans la Commune, variant du nord au sud. Mbour occupe un site de demi-cuvette, fermée à l'ouest par l'océan Atlantique. La bande littorale descend d'une hauteur de 10 à 8m vers la mer par une pente très raide. En s'éloignant de cette bande littorale, l'altitude augmente modérément jusqu'au niveau du château d'eau, à la limite de la commune où elle baisse à nouveau.

En examinant les caractéristiques du relief parallèlement au bord de la mer, on peut constater qu'en allant du centre ville vers Saly, le terrain a de faibles ondulations avec une légère pente. Au centre de la Commune, le terrain est plat, mais au sud, il descend d'abord avec une pente très marquée, puis plus doucement vers le Mballing, milieu récepteur naturel des eaux de la moitié sud de la Commune, ce dernier passe par-dessus un pont-route, puis se jette dans la mer (ONAS 2000, in Guèye 2010).

En effet les attitudes dépassent rarement 10m. Cependant la frange maritime laisse apparaître quelques formations dunaires et des dépressions justifiant la sinuosité du tracé de la plage en certains endroits.

A Malicounda le relief est généralement plat. On rencontre cependant quelques formations dunaires et quelques dépressions marécageuses le long de la frange maritime entre Mbaling et Warang, Warang et Nianing et après Nianing vers Pointe Sarène. On note également la présence de quelques bas-fonds au Nord-est et au Sud de la Communauté Rurale.

Par rapport à certaines perturbations affectant la zone d'étude telles que les inondations, le relief constitue un élément déterminant. La topographie détermine les modalités de ruissellement, de l'infiltration et de l'évaporation.

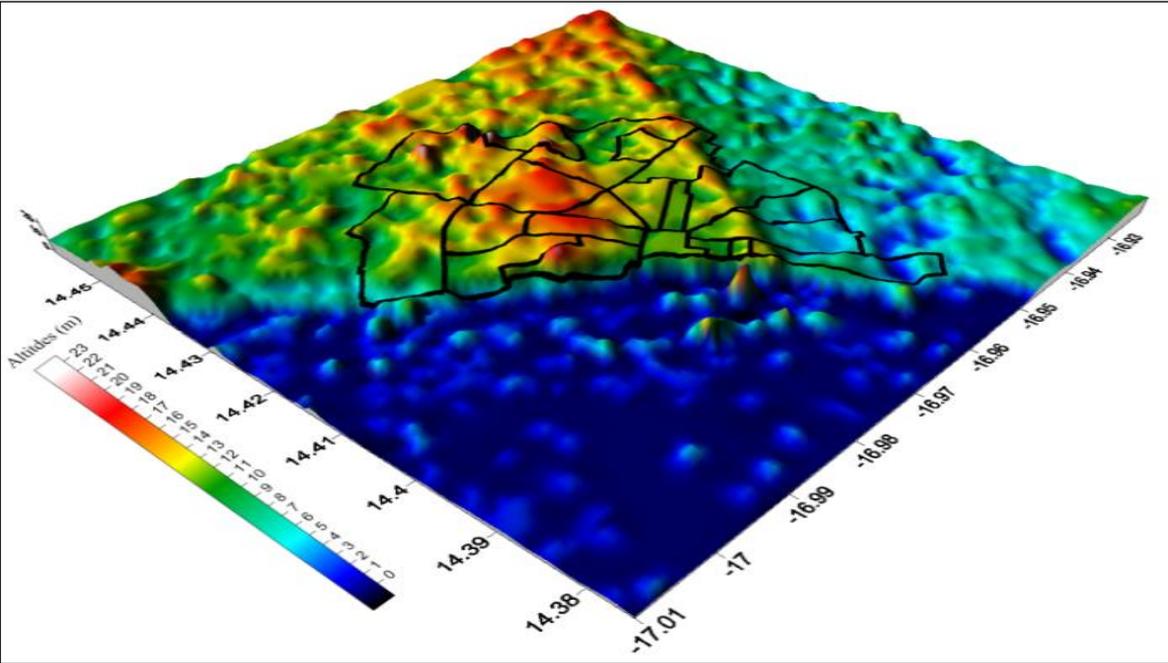
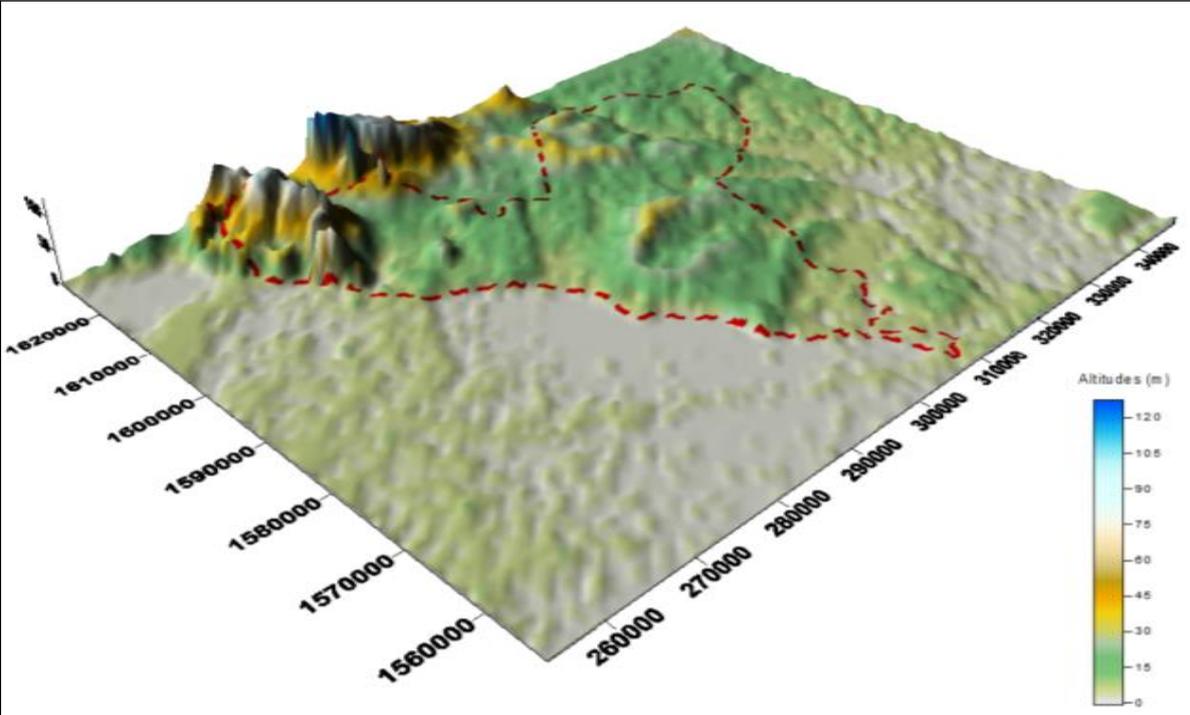


Figure 6 : Modèle Numérique de Terrain de Mbour

III.3.1.2. Sols

Située dans la partie occidentale du bassin sédimentaire sénégal-mauritanien, la zone d'étude présente les formations suivantes (Sarr 1995, Mandiome 2013) :

- En surface, se présentent les sables quaternaires résultants des différentes transgressions et régressions de la mer au cours des temps, recouvrant les formations sablo limono argileuses du Continental Terminal, de faible épaisseur, de 0 à 15m,
- Les formations marno-calcaires de l'Eocène de 10 à 50m de puissance
- Les calcaires karsifiés du Paléocène dont le toit atteint entre 30 et 60m de profondeur.
- Les sables et grés du Maestrichtien en profondeur reposant sur le socle.

Ces formations sont ainsi associées à différents trois principaux sols avec chacune des caractéristiques spécifiques : Les sols diors ou sols ferrugineux ; les sols ferrugineux tropicaux faiblement lessivés ou sols « diors » formés de sables siliceux, plutôt fins, de couleur orangée et correspondent aux anciennes dunes stabilisées de la côte Nord.

Pour la zone rurale de Malicounda, selon le Plan Local de Malicounda (PLD), les sols Dior représentent 80% des terres de culture et sont destinées principalement aux cultures vivrières. Les sols Deck Dior représentent 10% des terres et sont propices à la culture du sorgho, du manioc et du maraichage. On trouve ces sols à Takhoum, du côté de la frange maritime, à Mbaling et à Warang.

Les sols Deck, 5% des terres sont des sols durs, difficiles à travailler. Ils sont utilisés pour l'arboriculture, le maraichage, et la culture du sorgho. On retrouve ces types de sols à Roff, Pointe Sarène, et Nianing, Les Tanns représentent 5% des terres de la CR.

Les sols peu évolués et sols minéraux bruts d'apport, essentiellement sableux, occupent les dunes littorales vives, les plages marines et les dunes jaunes littorales fixées.

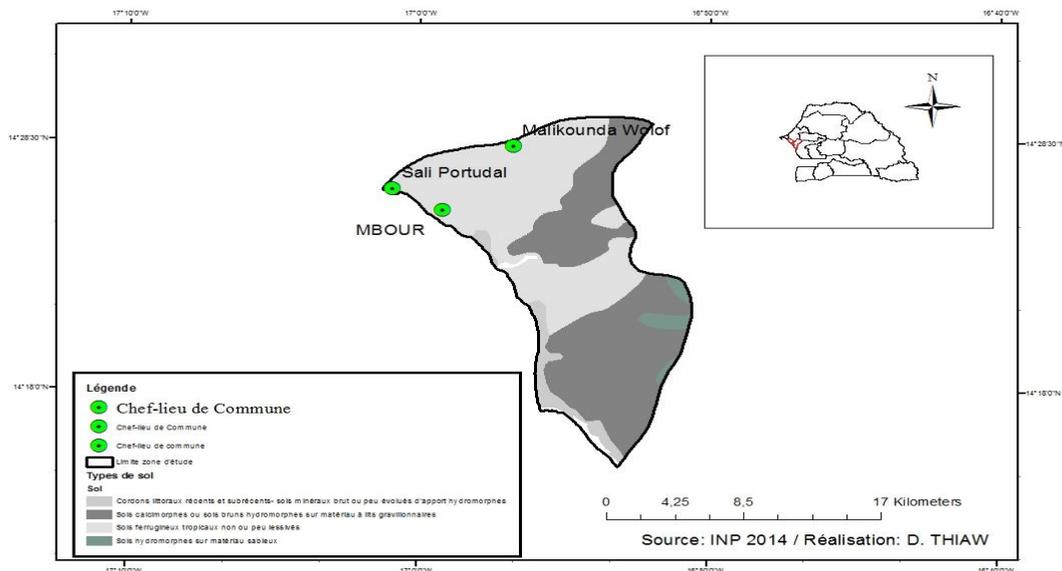
Les sols argilo sableux ou encore sols hydromorphes sont situés dans les zones dépressionnaires. Par rapport aux usages, ces sols sont surtout destinés à la culture céréalière telle que le sorgho.

Les sols argilo sableux d'origine marine constituent le domaine privilégié des cultures maraîchères ; ces sols argilo sableux d'origine marine sont moins représentatifs par l'étendue et couvrent moins du tiers de la superficie des terres cultivables. On note également le développement de tann de « terres salées dans la Commune de Malicounda.

Les sols constituent une ressource fondamentale pour le développement de l'agriculture dans la communauté rurale notamment vers les villages de l'intérieur. On note cependant une baisse de la fertilité des sols aggravée par l'érosion éolienne et côtière, et une insuffisance de terres cultivables du fait de la pression foncière favorisée par des usages qui s'avèrent concurrentiels (tourisme, habitation, infrastructures...).

Sur le littoral se développent les plages sableuses et les dunes qui deviennent des ressources menacées. Selon Turmine (2000) la Petite Côte présente un littoral sableux avec des affleurements rocheux ponctuels. Néanmoins, le secteur entre Mbour et Joal forme un littoral caractérisé par une longue plage sableuse adossée à un cordon dunaire d'une altitude moyenne de 8m. Ce massif dunaire semble suivre parallèlement la ligne de rivage et le cordon sableux. Il s'agissait d'une côte essentiellement sableuse caractérisé par une succession de décrochements et de petites plages en fond de baie où l'on distingue 3 secteurs avec au nord, les micro-baies de Mbour, puis les plages de Mbaling et de Warang, et au sud, la baie de Nianing.

Une première plage est identifiée au niveau de Mbour jusqu'au centre touristique de la ville. L'extrémité sud de cette plage est marquée par la présence d'une plage large de 20 à 25m avec à l'arrière-plan une dune d'apparence plus massive d'une altitude relative de 8m.



Carte 8 : Carte des sols de la zone d'étude

La plage de Mbour sud est plus longue et rectiligne se terminant par un décrochement précédant l'embouchure du Mbaling. Son trait de côte est constitué par une succession de petits rentrants. Par rapport à la vulnérabilité, les plages en plus des opportunités qu'elles offrent pour le tourisme, luttent aussi contre la vulnérabilité des côtes du fait de leur rôle d'interface entre la partie continentale et la mer.

Les dunes littorales ont un rôle important dans le rééquilibrage du littoral, cependant elles ne sont réellement observées dans le secteur de Mbour et de la Communauté rurale de Malicounda notamment au Sud de Mballing. Par leur apport sédimentaire continu à la plage, elles comblent le déficit résultant du processus d'érosion.

III.3.1.3. Le Climat

Les mécanismes du climat en Afrique tropicale ont été largement étudiés par Leroux (1988), Leborgne (1988), Sagna (1988, 2006). La zone intertropicale est encadrée par deux ceintures anticycloniques subtropicales isolant le monde tropical des régions tempérées. Ces ceintures de hautes pressions peuvent rester subtropicales toutefois discontinues puis qu'elles sont constituées de chapelets de cellules anticycloniques qui occupent de préférence la partie Est des océans ENE dans l'hémisphère Sud » (Olivry 1982, in Sow, 2007). En surface, les pressions les plus fortes sont observées sur le front polaire de la cellule alors qu'en latitude, elles se décalent au contraire vers l'Equateur.

Entre ces deux zones de hautes pressions s'établit une circulation d'Est soufflant vers la zone des basses pressions. Il s'agit des alizés des deux hémisphères qui convergent les uns vers les autres dans la région équatoriale et qui déterminent la Zone de Convergence Intertropicale ou Z.C.I.T. ou Zone Intertropicale de Convergence (ZIC)

La Z.C.I.T. ou Z.I.C connaît un déplacement annuel en direction de l'hémisphère concerné par la saison d'été. Elle est le siège de phénomènes d'ascendance plus ou moins généralisés.

L'air qui s'élève dans la Troposphère retourne vers les deux hémisphères et contribue à alimenter les anticyclones subtropicaux. De chaque côté de la Z.C.I.T., il ya donc formation de deux cellules tournant dans un plan méridien, appelées cellules de Hadley.

Dans les zones anticycloniques subtropicales, le bilan énergétique solaire est très élevé d'une part du fait de l'incidence des rayons solaires, d'autre part du fait de la limpidité de l'air sec. Cela entraîne une très forte évaporation, qui explique que ces zones anticycloniques

correspondent sur le continent à des régions arides et des déserts. Les masses d'air provenant des alizés continentaux sont donc très sèches.

Lorsque les alizés ont un parcours océanique, ils entraînent vers la Z.C.I.T. une grande quantité de vapeur d'eau et sous forme de chaleur latente restituée au moment de la condensation. Cet alizé chargé d'humidité prend le nom de mousson lorsqu'il franchit l'Equateur et sa direction passe au sud-ouest par suite de la force de Coriolis.

La convergence des deux flux (alizé ou harmattan du NE et mousson), détermine une zone de contact appelée front intertropical (F.I.T) ou Equateur Météorologique.

Sur l'Afrique en été, la zone des basses pressions intertropicales migre en surface sur la partie sud du Sahara où l'échauffement du sol crée une dépression dans les basses couches ; mais les hautes pressions réapparaissent en altitude du fait de la permanence des phénomènes de subsidence de l'air. La dépression de surface attire le flux de mousson qui s'enfonce sous l'air subsidient.

Les mécanismes climatiques de la zone intertropicale sont beaucoup plus complexes dans le détail, les météorologues ont mis en évidence l'importance des faits dynamiques et plus particulièrement cinématiques, des transferts énergétiques et des courants Jets d'Est (jet d'est tropical à 14, 15 000m Jet d'Est Africain à 5000m). Les flux (alizés et mousson), et le F.I.T. expliquent les variations climatiques spatiales et saisonnières Leroux (1980).

III.3.1.3.1 Les conditions aérologiques

Le climat se trouve sous la dépendance étroite de trois centres d'actions : L'anticyclone des Açores qui est situé dans l'Atlantique Nord. Il est d'origine dynamique et permanent.

Les alizés proviennent des cellules Nord et se composent de l'alizé continental ou harmattan venant de la cellule anticyclonique du Sahara ou Libyenne et de l'alizé maritime continentalisé, provenant des Açores et qui, après un long parcours sur le continent, prend des caractères continentaux relativement proche de l'harmattan. Ces deux flux sont de directions et de caractères différents.

Nord à l'est pour l'Harmattan : air continental instable mais très sec, qui en hiver boréal pendant une bonne partie de l'année, concerne les basses pressions ; et de Nord à ouest pour Alizé sur la façade atlantique.

La mousson est un alizé issu de l'anticyclone de Saint Hélène centré dans l'Atlantique sud et qui devient mousson : air maritime instable et humide après passage de l'équateur et

changement de direction du fait de la force déviante de Coriolis. Son parcours océanique fait qu'il se charge d'humidité précipitable et est le principal vecteur de pluie.

La rareté d'obstacle forestier ou orographique permet à la zone d'étude de vivre différents vents tels que l'alizé maritime, frais et humide ; l'harmattan, chaud et sec ; et la mousson chaude et pluvieuse, avec des vitesses et des directions différentes des unes des autres.

Des sites de transformations (Mbaling, Saly) sont exposés aux vents occasionnant des baisses de température pendant la saison sèche et une élévation de température pendant la saison pluvieuse.

En effet l'analyse des vitesses et des directions des vents à Mbour permet d'identifier les différents vents qui soufflent dans la localité

L'harmattan est un vent chaud et sec avec environ 2 à 4 grammes de vapeur d'eau par mètre cube d'air. Sa direction est Est-Ouest. Elle circule dans zone entre les latitudes 25°N à 5°S avec une altitude pouvant atteindre 10.000m.

Le climat dans la zone d'étude est type Nord soudanien côtier. C'est un climat exceptionnel sur la côte occidentale sénégalaise par ce que marqué par d'une grande partie de l'année d'un vent frais appelé alizé maritime issu de l'anticyclone des Açores suivi de la présence d'une courte durée de l'influence de la mousson guinéenne venue de Saint Hélène.

Il présente deux principales saisons que sont la saison pluvieuse et la saison sèche. La saison pluvieuse de juin à octobre dure quatre (4) à cinq (5) mois. Elle détermine ainsi la pluviométrie annuelle en plus des pluies de mangue ou « heug ». Pendant cette période, c'est la mousson guinéenne qui souffle avec des directions Nord-ouest (NW), Ouest (W), Sud (S) et Sud-ouest (SW).

La saison sèche de novembre à mai dure sept (7 à 8) mois, période pendant laquelle circulent l'alizé maritime venant de l'anticyclone des Açores et l'harmattan venant de la dépression saharo libyenne.

L'insolation agit sur l'ensemble des éléments précités du climat. Elle constitue la durée totale journalière, mensuelle ou annuelle des rayons solaires en heures. C'est une période pendant laquelle le soleil est visible. L'insolation reste une ressource importante pour des activités fondamentales dans la zone d'étude telles que le tourisme et la transformation. En pendant pratiquement toute l'année, on note la présence de rayons solaires.

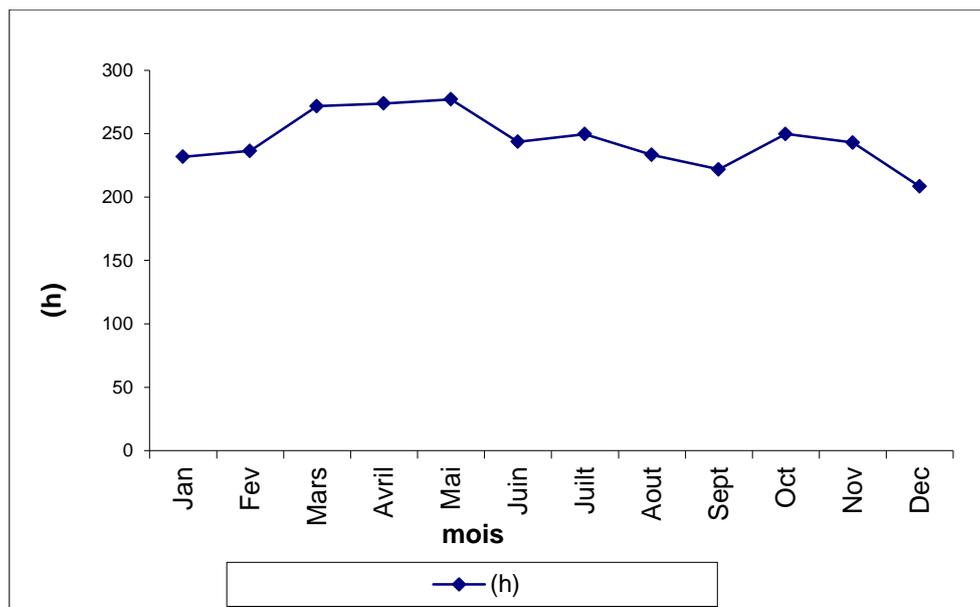


Figure 7 : Evolution Mensuelle de l'insolation dans la zone d'étude Source AMN, 2009

Tableau 20 : Insolation de la station de Mbour en 2007, 2008 et 2009 exprimé en heures

Mois	2007	2008	2009
Janvier	...	227,2	259
Février	...	229,1	249,8
Mars	259,6	248,3	286,1
Avril	...	230,1	310,9
Mai	263,4	286,1	277,2
Juin	212	235	189,7
Juillet	212,1	195,6	232,3
Août	191,5	189,4	198,9
Septembre	188,7	217,5	165,3
Octobre	240,7	236,2	250,1
Novembre	224,3	259,5	215,4
Décembre	255	253,6	206,3
Total	2047,3	2089,6	2841

Source : AMN, 2009 :

L'insolation minimale est enregistrée en août avec des valeurs variant suivant les années. De 2007 à 2009, elle est successivement de 191,5, 189,4 et 198,9 heures. On remarquera que 2009, année pourtant très pluvieuse présente la valeur la plus élevée.

Contrairement à la série traitée où l'insolation est plus importante au mois de mai avec 277,06 heures, et les années 2007 (263,4 heures), 2008 (286,1 heures), en 2009, le maximum est atteint au mois d'avril avec 310,9 heures.

Dans ces périodes la moyenne est 171 heures en 2007, 235 heures en 2008 et 237 heures en 2009. L'insolation reste cependant plus importante en saison sèche (novembre à mai)

Ainsi de novembre à mai, période qui coïncide avec la saison sèche, le soleil est présent en moyenne avec 142 heures en 2007, 248 heures en 2008 et 258 heures en 2009. De la même manière, les pics d'insolation sont enregistrés pendant cette saison (mars – avril).

Par ailleurs, la moyenne obtenue en saison des pluies est de 167 heures en 2007, 214 heures en 2008 et 208 heures en 2009.

Les températures modifient l'humidité relative. L'analyse de la courbe montre une évolution bimodale caractérisée par deux maxima et deux minima. Les maxima principaux est atteint au mois de mars avec 35,97 °C et le maximum secondaire au mois de novembre avec 35,94°C. Pour les minima, le principal est noté au mois de juillet et aout avec 32,13°C et le secondaire au mois de janvier avec 33,52°C. Quant aux températures minimales, l'évolution est unimodale avec un maximum au mois d'aout avec 23,87°C et le minimum au mois de janvier avec 15,57°C.

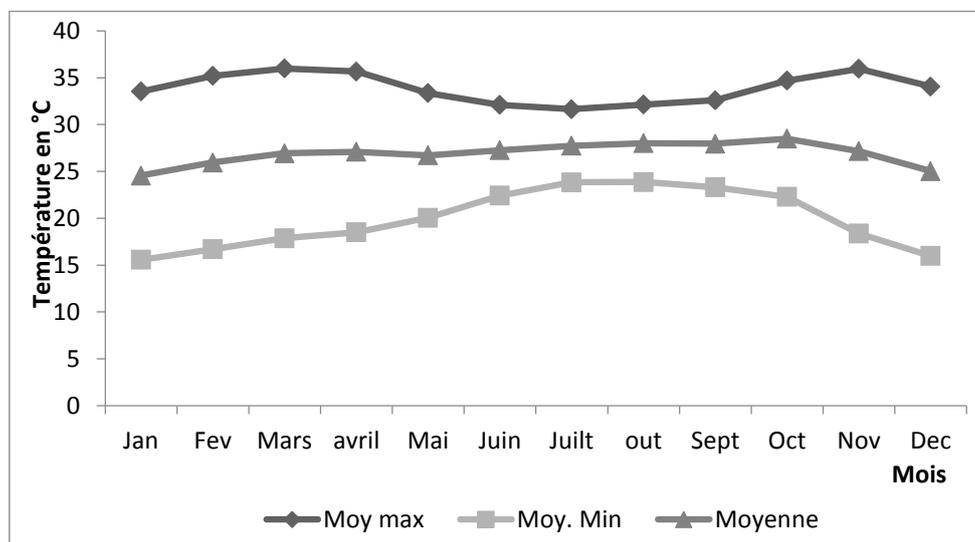


Figure 8 : Evolution mensuelles des températures maximales, minimales et moyennes à la station de Mbour. Source : AMN, 2009

L'évaporation est l'émission de vapeur d'eau par une nappe d'eau ou un sol, qualifiée parfois d'évaporation physique (TABEAUD, 2000). Elle dépend de la température, de la surface qui évapore, de la température de l'eau qui doit s'évaporer et de la vitesse du vent.

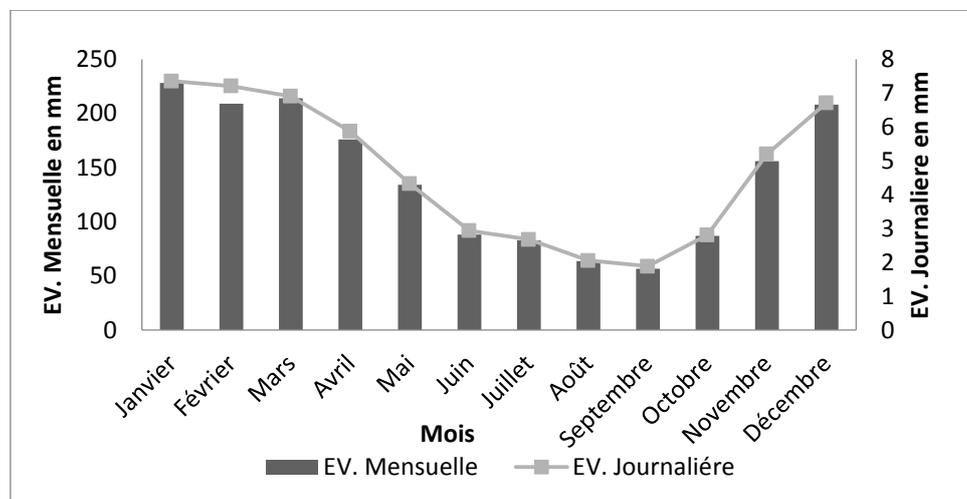


Figure 9 : Evolution moyenne mensuelle et journalière de l'évaporation à Mbour de 1980 à 2009 (en mm)

La variation de l'évaporation moyenne mensuelle est bimodale avec deux maximums et deux minimums. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées dans la période sèche. Le maximum principal est observé en janvier avec 227,9mm et le maximum secondaire en mars avec 214,0mm. Le minimum principal intervient en février (209,0mm) et le minimum secondaire intervient en septembre (56,5mm). L'évaporation est faible durant la saison pluvieuse, les valeurs enregistrées sont inférieures à 90mm. Contrairement à l'humidité relative qui enregistre les plus fortes valeurs durant cette période hivernale. Cette faible évaporation est liée à l'importance de la pluviométrie et à l'état de saturation de l'atmosphère. La moyenne annuelle est de 141,9mm.

L'évaporation moyenne journalière, contrairement à l'évaporation moyenne mensuelle connaît une évolution unimodale. Elle atteint son maximum en janvier (7,4mm) et son minimum en septembre (1,9mm). Les valeurs enregistrées durant la saison pluvieuse sont faibles également. La moyenne annuelle est de 5,0mm.

Humidité relative est rapport entre la quantité de vapeur d'eau dans l'air et la capacité d'absorption de l'air à une température donnée. Variant avec la température de l'air, elle indique la saturation en eau de l'atmosphère. Le graphique de l'humidité relative maximale (Hmax) laisse apparaître une évolution bimodale avec deux maxima qui sont enregistrés dans la période pluvieuse et deux minima. Le maximum principal intervient en juin (91,60%) et le

maximum secondaire intervient en septembre (94,47%). Le minimum principal intervient en juillet (90,26%) et le minimum secondaire intervient en janvier (78,78%). La moyenne annuelle est de 87,83%.

En ce qui concerne l'humidité relative minimale (UN), elle a une évolution unimodale avec un maximum et un minimum. Le maximum intervient en août (69,39%) qui marque le mois le plus humide et le minimum intervient en janvier (25,26%). La moyenne annuelle est de 43,19%.

L'humidité relative moyenne (UM) a une évolution unimodale. Le maximum intervient en août (81,10%) et le minimum intervient en janvier (51,78%). La moyenne annuelle est de 65,51%.

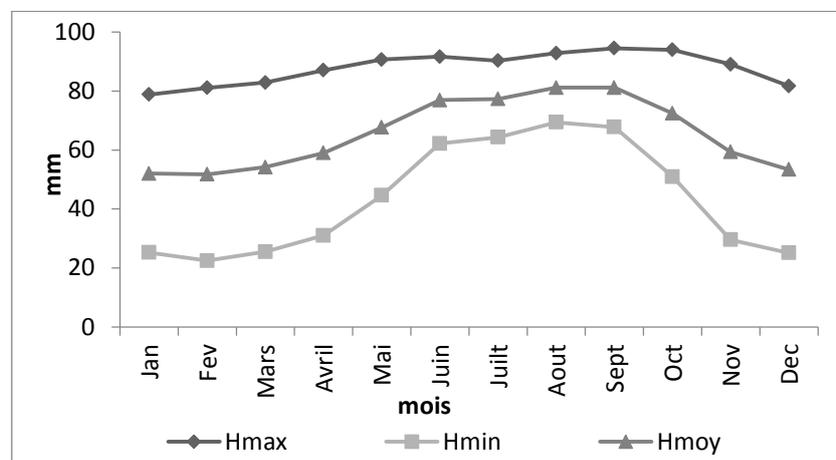


Figure 10 : Evolution de l'humidité relative

L'humidité relative varie en fonction des saisons ; pendant la période pluvieuse (juin à octobre), elle subit l'influence de la mousson (vent humide) qui souffle en cette période ; en saison non pluvieuse, elle est affectée par l'alizé continental et reste autour de 30%

III.3.1.3.2 La pluviométrie

La station de Mbour sur laquelle porte notre analyse appartient au domaine nord-soudanien côtier (SAGNA, 2005). Elle est couverte par l'harmattan pendant une durée de 7 à 8 mois et de 5 à 6 mois par la mousson. Les précipitations enregistrées sont comprises entre 500 et 1000mm.

Tableau 21 : Variabilité mensuelle de la pluie

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
NB	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Moyenne	2,3	0,59	0,07	0,02	0,43	18,37	95,26	229,7	166,32	32,37	0,66	0,30	546,3
Ecartype	10,5	2,79	0,28	0,13	1,51	25,13	74,8	126,3	69,45	31,15	3,43	1,17	28,89
CV	4,65	4,71	4,30	7,07	3,48	1,37	0,79	0,55	0,42	0,96	5,22	3,93	0,63
Maximun	62,1	19	1,7	0,9	9	155,1	358,1	791,2	343,9	123,4	23,1	7	157,9
Minimum	0	0	0	0	0	0	2,2	69,9	50,7	0	0	0	10,23
Ecart	62,1	19	1,7	0,9	9	155,1	355,9	721,3	293,2	123,4	23,1	7	147,6
Coefficient pluviométrique	0,41	0,11	0,01	0,00	0,08	3,36	17,44	42,04	30,45	5,92	0,12	0,05	100
Saison à début					14	64	22						100
Saison à fin									10	82	8		100
Maxi saison pluvieuse							4	76	20				100

Dans la zone d'étude on constate une grande variabilité mensuelle de la pluie ; ainsi à la station de Mbour, l'analyse mensuelle de la pluie fait sortir deux saisons : une saison pluvieuse et une saison sèche.

La saison pluvieuse va de juin à octobre. Elle enregistre la presque totalité de la pluviométrie annuelle (99,21% du total) qui est de 546,3mm. Cette saison enregistre également le maximum qui est noté au mois d'août avec 229,7mm suivi des mois de septembre avec 166,32mm et de juillet avec 95,26mm.

La saison sèche est caractérisée par la faiblesse voire l'absence de pluie. Elle va de Novembre à Mai. Les faibles précipitations qui y sont notées encore appelées pluie de heug ne représentent que 0,79% du total annuel. Ainsi elle enregistre le minimum noté au mois d'avril avec 0,02mm.

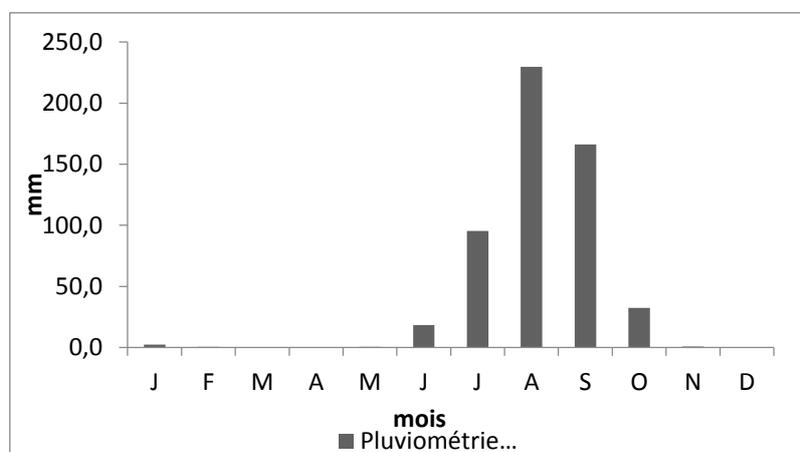


Figure 11 : Pluies moyennes mensuelle de 1931 à 2011

Le graphique qui suit laisse apparaître une évolution du coefficient de variation contraire à celle des pluies.

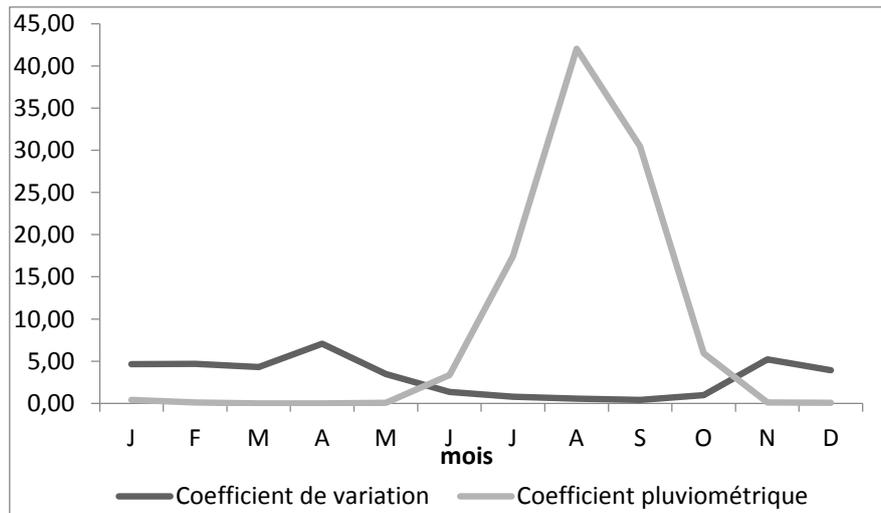


Figure 12 : Coefficient de variation de la pluviométrie

Cette grande variabilité est notée par le coefficient de variation (CV) qui est égal à 0,63 en moyenne. Le mois le plus variable est le mois d'avril avec 7,07 et le mois de septembre le moins variable avec 0,42. Ainsi, les plus bas coefficients sont enregistrés durant les mois les plus arrosés tels que juillet août et septembre alors que les mois secs (janvier, février, mars et avril) enregistrent des valeurs élevées.

Les écart- types des mois les plus humides sont plus élevés avec 74,8 ; 126,2 et 69, 4 pour les mois de juillet, août et septembre, successivement.

A la station de Mbour, la saison des pluies commence normalement au mois de juin (64%). Toutefois le début peut être précoce au mois de mai (14%) et tardif au mois de juillet (22%). Pour la fin de l'hivernage, le mois d'octobre est le mois normal de fin avec 82%. Elle peut tout de même intervenir de façon précoce au mois de septembre (10%) ou tardive au mois de novembre (8%).

L'analyse de la pluviométrie annuelle permet de voir la variabilité de la pluie d'une année à l'autre. Au niveau de la station de Mbour, elle laisse apparaître une réduction de la pluviométrie au cours des dernières années

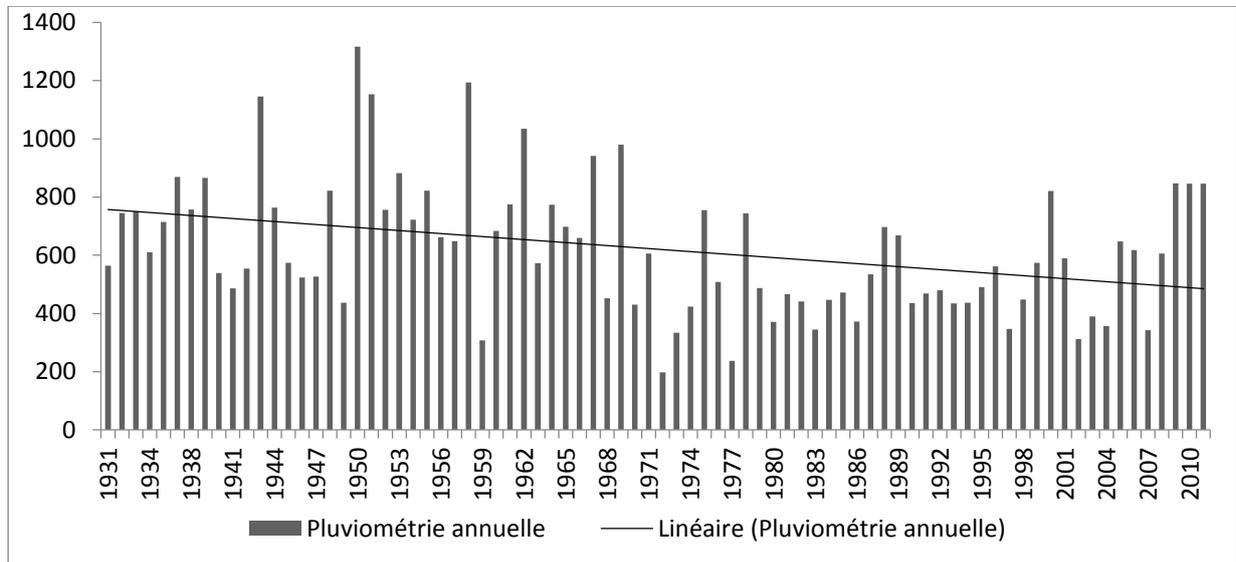


Figure 13 : Evolution Interannuelle de la pluie

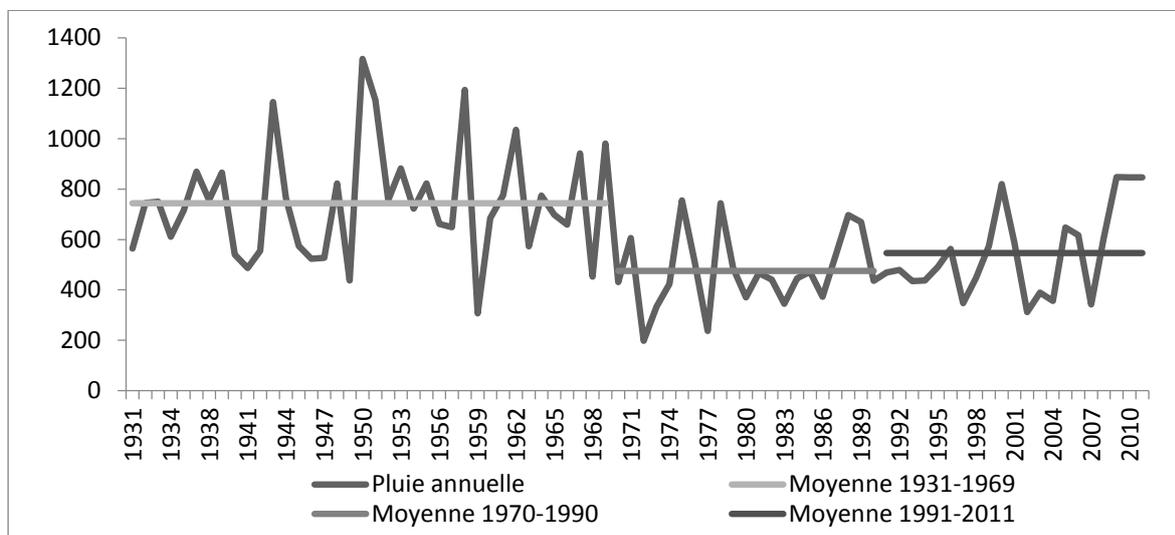


Figure 14 : Variations interannuelles de la pluviométrie à la station de Mbour

En fonction de la sous série pluviométrique analysée (1931- 2011), le graphique laisse apparaître des années excédentaires et des années déficitaires. Il permet de distinguer trois périodes :

- La première période, humide allant de 1931à 1969 est caractérisée par une pluviométrie excédentaire par rapport à la moyenne de la série. L'excédent dépasse 80% en 1943, 1950, 1951, et 1958.

- La deuxième, période sèche, allant de 1970 à 1990 se particularise par son caractère déficitaire. Ainsi les totaux annuels durant cette période sont en dessous de la moyenne annuelle. Il correspond à la sécheresse qui s'est installée dans le continent depuis le début des années 1970. Les déficits dépassent 50% en 1972, en 1977 et 2002.
- La troisième et dernière période va de 1991 à 2011. Elle se distingue de la précédente par son caractère plus ou moins humide marqué par un retour de la pluie malgré les totaux encore inférieurs à ceux de la première période.

L'année 1972 est la plus sèche avec (-68%) et 1950 l'année la plus humide avec un cumul de 1316,4mm. Son écart par rapport à la moyenne est 770mm soit un excédent de 40%.

Le même constat est noté par rapport à l'écart moyen et l'indice de Lamb qui indiquent tous les deux la grande variabilité de pluie de 1931 à 2011.

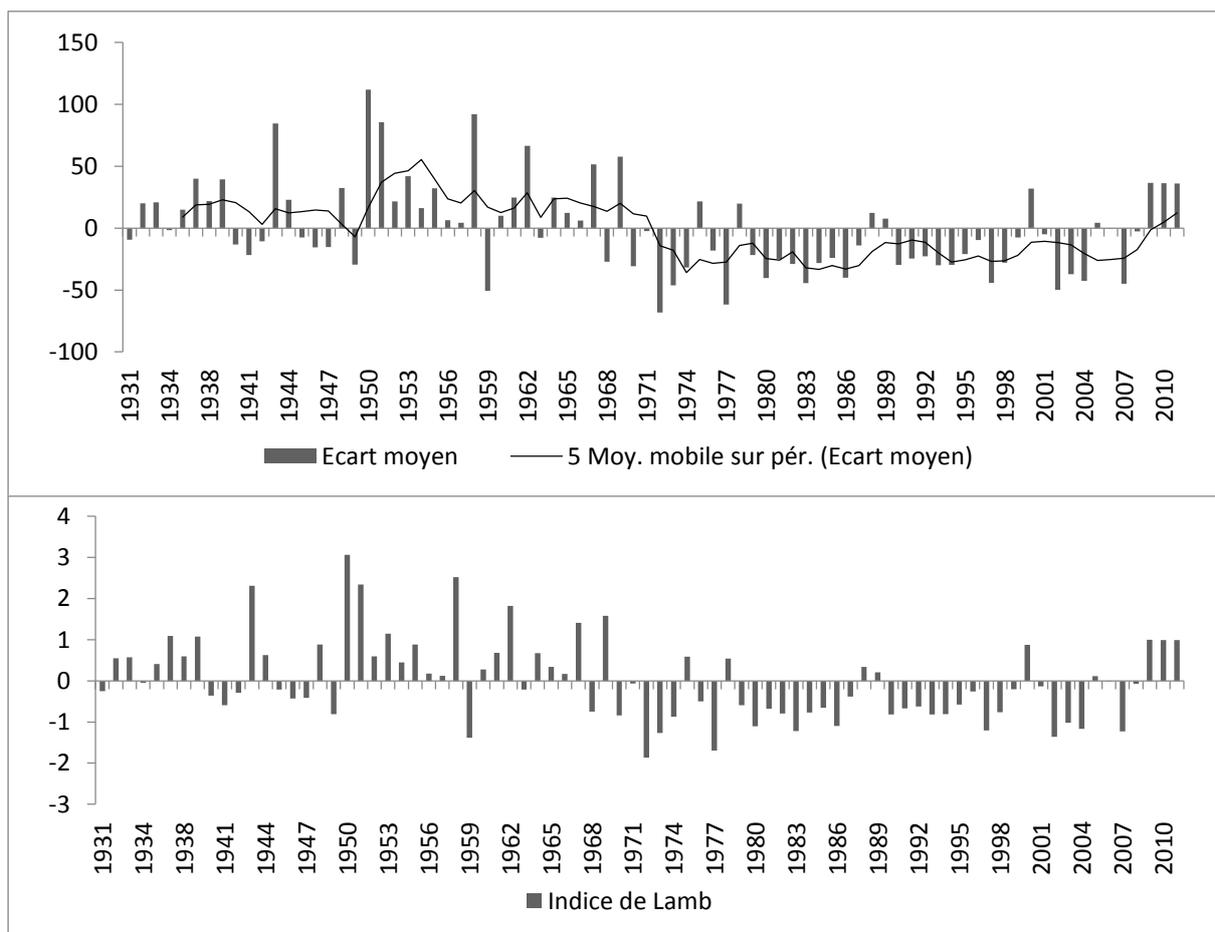
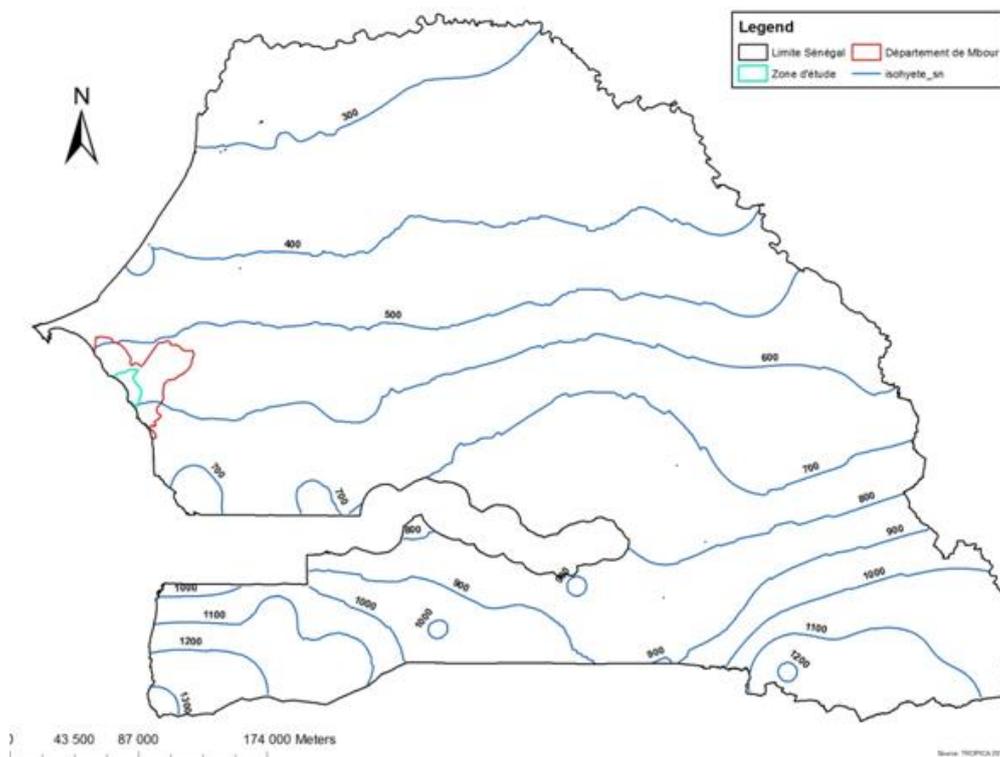


Figure 15 : Evolution de l'écart moyen et de l'Indice de LAMB

De 1943 avec 1145,6mm, 1950 année la plus humide (1316,4), jusqu'à 1969 avec 980mm, La station de Mbour n'a pas enregistré une pluviométrie supérieure à 700mm jusqu'en 2000 où elle atteint pourtant et 820,2mm baissa progressivement jusqu'en 2008 avec 605,4mm. Le rebond brutal est enregistré en 2009 année des grandes inondations avec 847,5mm, 846 en 2010 et 845,8mm en 2011.

A l'échelle du pays la carte des isohyètes nous permet d'analyser la grande variabilité spatiale de la pluviométrie. Ainsi la zone d'étude est comprise entre les isohyètes 500 et 600mm faisant une différence de 100mm.



Carte 9 : Carte des isohyètes (source : Données DMN, Réalisation, CSE)

III.3.1.4. Les ressources en eau : Hydrogéologie et Réseau hydrographique

Les caractéristiques hydrogéologiques de la zone ont fait l'objet de plusieurs études (Audibert, 1962, 1964, 1966, Bellion, 1987, Travi 1988, Martin, 1970, Sarr, 1992, 1995, Faye, 1994, Turmine, 2000, Madioune, 2013). Elle appartient au bassin sédimentaire sénégalais est limité à l'Est par les aquifères de fissures et d'altération des formations cristallines précambriennes du Sénégal oriental (Travi, 1988) le système aquifère des sables quaternaires (tête de la presqu'île du Cap-Vert) et le système aquifère du horst de Diass séparés par le graben de Rufisque. Les séries du bassin sédimentaire renferment des eaux

souterraines à plusieurs niveaux. Les nappes phréatiques sont localisées dans le grès du Continental Terminal ou dans des calcaires de l'Eocène. Selon Elouard et Michel (1977), les calcaires du Paléocène, par suite de leur Karstification, constituent un aquifère dans la région de Mbour et plus encore autour du massif de Ndiass.

Sur le plan hydrogéologique, la zone d'étude se situe dans la presqu'île de cap-vert et plus précisément au secteur du horst de Diass. La structure hydrogéologique de la presqu'île est le reflet de sa structure géologique. Deux grandes unités hydrogéologiques sont distinguées (Martin, 1970) : le système aquifère des sables quaternaires (tête de la presqu'île du Cap-Vert) et le système aquifère du horst de Diass. A niveau du horst de Diass, la structure hydrogéologique est beaucoup plus complexe du fait d'une tectonique en « touches de piano qui découpent les différentes formations. Quatre failles majeures configurent le système à en un horst où le Maastrichtien subaffleure encadré à l'Ouest et à l'Est par les compartiments respectifs de Sébikotane (entre les failles de Ponty-Kayar et de Sébikotane) et de Pout (entre les failles de Pout et de Thiès)

Les formations quaternaires, limitées à une frange littorale Nord, au remplissage des vallées fossiles et aux sables argileux du compartiment de Diass constituent certes un aquifère importante mais l'essentiel des réserves exploitables et exploitées est localisé dans certains niveaux secondaires (Maastrichtien) et tertiaires (Paléocène).

L'aquifère du Maastrichtien s'étend sur l'ensemble du bassin sédimentaire sénégalo-mauritanien et correspond à l'importante série grésocalcaire et sablo-gréseuse à intercalations d'argiles du Maastrichtien. Reconnu pratiquement dans l'ensemble du bassin sédimentaire sénégalais, le Maastrichtien apparaît sur le horst de Ndiass, sous forme de grés et d'argiles correspondant aux affleurements les plus anciens. Il est représenté par les sables aquifères du Sénégal dont l'épaisseur varie de 300m à 600m. Dans les secteurs Mbour-Fatick, il a été traversé partiellement par un certain nombre de forages hydrauliques qui l'on atteint à des profondeurs variables (115m à Nianing et 212m à Ndangane). Seul, le sondage pétrolier de Mbour l'a traversé entre 76 et 480m (Sarr, 1982, 1995). Mbour-Fatick), le Paléocène présente un ensemble inférieur argileux ou grésosableux très hétérogène, un ensemble supérieur à calcaire zoogène très souvent karstifié à la suite d'une émergence partielle locale.

Les travaux de Madioune (2012) montrent que dans le compartiment de Mbour situé au niveau de la nappe du Maastrichtien se situe en dessous de celui de la nappe Paléocène sus-jacente depuis 1988. La coupe hydrogéologique réalisée donne pour la zone de Mbour

une superposition successive de haut en bas des aquifères suivantes ; Moi-plio-quaternaire, Paléocène (calcaire), Paléocène (marno-calcaire), Maastrichtien (calcaire gréseux).

La baisse de la nappe du Maastrichtien au piézomètre Kopgayane entre 1988 et 2009 est en moyenne de 0.02m/an alors que le niveau de la nappe du Paléocène semble remonter durant cette période. Il faut signaler que dans ce compartiment la nappe du Paléocène est libre et faiblement exploitée à cause de la salinité relativement élevée due aux mouvements de transgression régression de la mer que le système a connu.

Le Maastrichtien est beaucoup plus sollicité que le Paléocène vu le nombre de forages qui l'exploitent. A côté de ces gros pompages de la SDE (109000m³/j) quelques forages de l'hydraulique rurale exploitent le système à hauteur de 3000m³/j.

La nappe du Maastrichtien est exploitée à travers le Sénégal par plus d'une centaine de forages. Par contre dans le horst de Diass, elle est exploitée au niveau des champs de captage de Pout Nord (10 forages), Pout Sud (5 forages), Pout Kiréne (5 forages), Mbour (9 forages) et Saly Portudal (2 forages) pour les besoins de l'AEP de Dakar, Pout, Mbour, Sébikotane et pour le maraîchage. L'ensemble de ces forages ont produit en moyenne 70000 m³/j entre 1989 et 2009 (Madioume,).

Le Maastrichtien est beaucoup plus sollicité que le Paléocène vu le nombre de forages qui l'exploitent. Les volumes prélevés ont connu une augmentation entre 1989 et 1994 où ils ont été légèrement réduits à la baisse pour augmenter par la suite entre 2002 et 2004. A côté de ces gros pompages de la SDE (109000m³/j) quelques forages de l'hydraulique rurale exploitent le système à hauteur de 3000m³/j.

La nappe des calcaires du Paléocène est exploitée au niveau du compartiment de Pout Nord 3 forages et 2 à Pout Sud pour les besoins de l'AEP de Dakar, Sébikotane, Pout et pour le maraîchage. Ces forages ont produit en moyenne 39000 m³/j entre 1989 et 2009

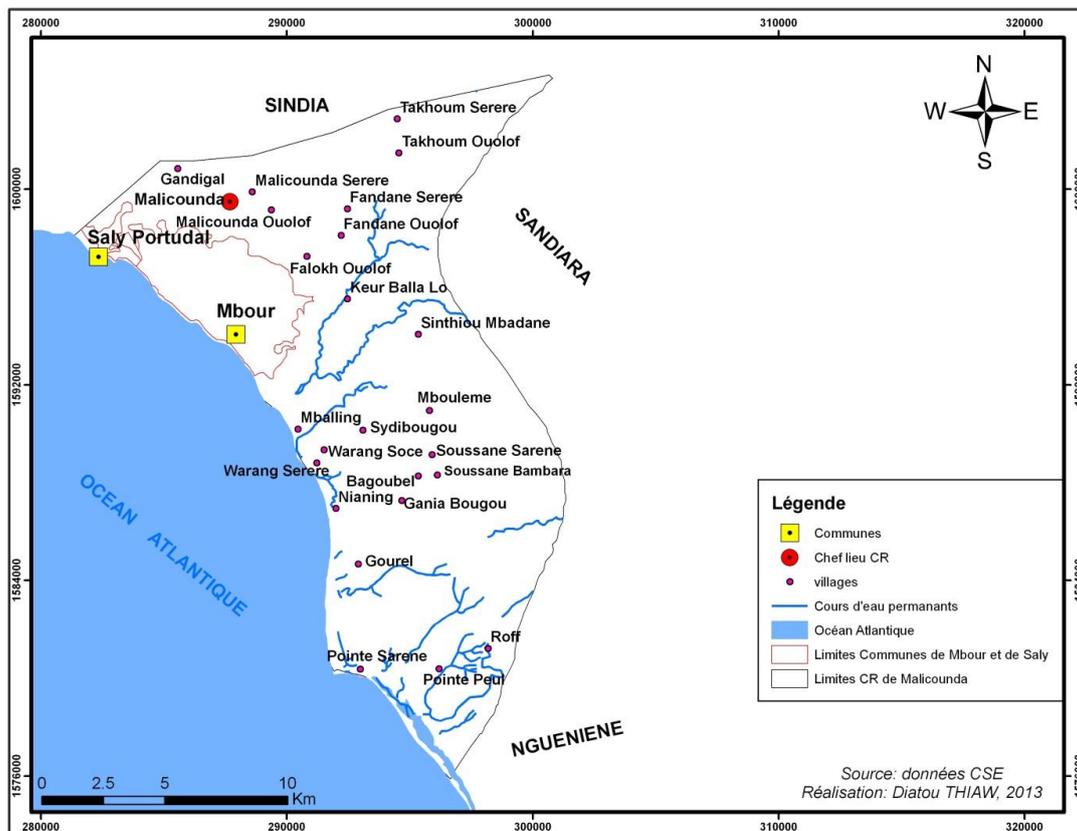
La nappe superficielle du Quaternaire est faiblement exploitée et n'assure que les besoins des petits villages du horst et n'est exploitée que par des puits villageois. Sur le compartiment de Diass, la plupart des puits tarissent après chaque puisage. Les colonnes d'eaux ne sont importantes que dans la zone de Mbour et au Sud de Diass.

Le réseau hydrographique de la zone d'étude reste très pauvre. En plus de la façade atlantique nous pouvons distinguer du nord au sud, nous pouvons présenter le Balling, le marigot de Warang, le marigot de Nianing, la Tiamasas, puis celui de Pointe Sarène. IL reste fortement tributaire de la 'histoire tectonique du bassin qui est étroitement liée à l'ouverture de

l'Atlantique central datée du début du Mésozoïque par (Guiraud, 1985). L'origine des rentrants entre Mbour et Joal est attribuée à des failles orientées Est - Ouest (N80° E). Ces failles auraient donc probablement orienté les marigots perpendiculairement à la côte qui par la suite, auraient été réorientés par les cordons dunaires littoraux du Quaternaire. Les failles de de Saly (nord de Mbour), de Pointe Sarène ainsi qu'à Joal. Ces deux dernières, avec l'aide des facteurs hydrodynamiques, ont permis la formation de lagunes comblant progressivement ce retrait des terres émergées. Cette fracturation influence aussi l'organisation du littoral de la Petite Côte. Elle structure le secteur entre Mbour et Joal en plusieurs baies où aboutit un réseau hydrographique (Turmine, 2000) tel qu'illustré par la carte n° 12.

On note également la présence de vallées mortes localisées en différents endroits de la Commune de Malicounda :

- La vallée de Thiamassas traverse les villages de Roff, Peulga et de Pointe Sarène ;
- Mballing qui est une langue salée, traverse les villages de Mboulème et de Mballing ;
- Wanel traverse les villages de Mbourokh et de Soussane ;
- Tano borde les villages de Sinthiou Mbadane et de Keur Massyla Guèye.

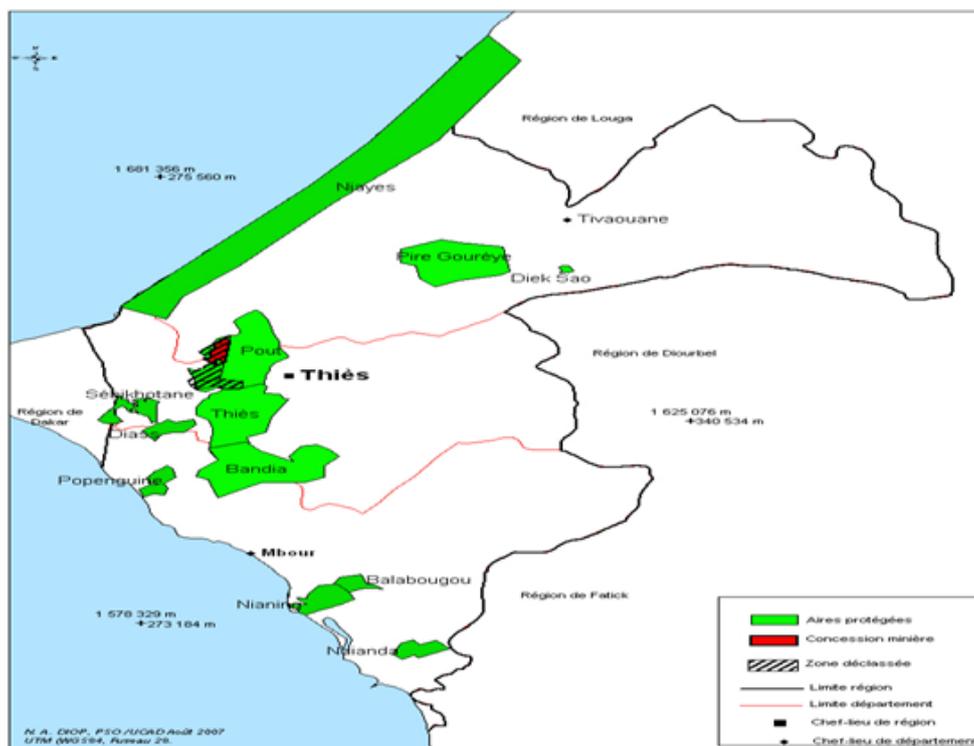


Carte 10 : Réseau hydrographique de la zone d'étude

III.3.1.5. Les ressources Végétales

Les formations forestières de la zone d'étude sont de type savane arborée à arbustive avec parfois des peuplements mono spécifiques. Elle présente des formations du domaine soudano sahélien avec des espèces caractéristiques : *Faidherbia albida* (kadd), *Borassus aethiopicum*, *Adansonia digitata* (baobab), *Guiera senegalensis* (nguer), *Combretum glutinosum* (ratt) et *Combretum micranthum* (kinkéliba). La strate herbacée est dominée par les graminées qui composent les pâturages. Des formations relictuelles de mangrove peuvent également être observées notamment au niveau du Mbaling.

La présence d'aires protégées notamment dans la Commune de Malicounda permet le maintien de certaines formations, subissant cependant de fortes pressions et convoitises. En effet, elle appartient au domaine sérère, zone de haute densité limitée à l'Ouest par un no man's land forestier correspondant aux forêts classées de Thiès et de Bandia et au Sud de Mbour. Tel qu'illustré par la carte suivante, les forêts se poursuivent pratiquement jusqu'à la côte (Forêt classée de Popenguine et espace communautaire keur Cuupam, entre l'embouchure de la Somone et Mbour, vers le Sud

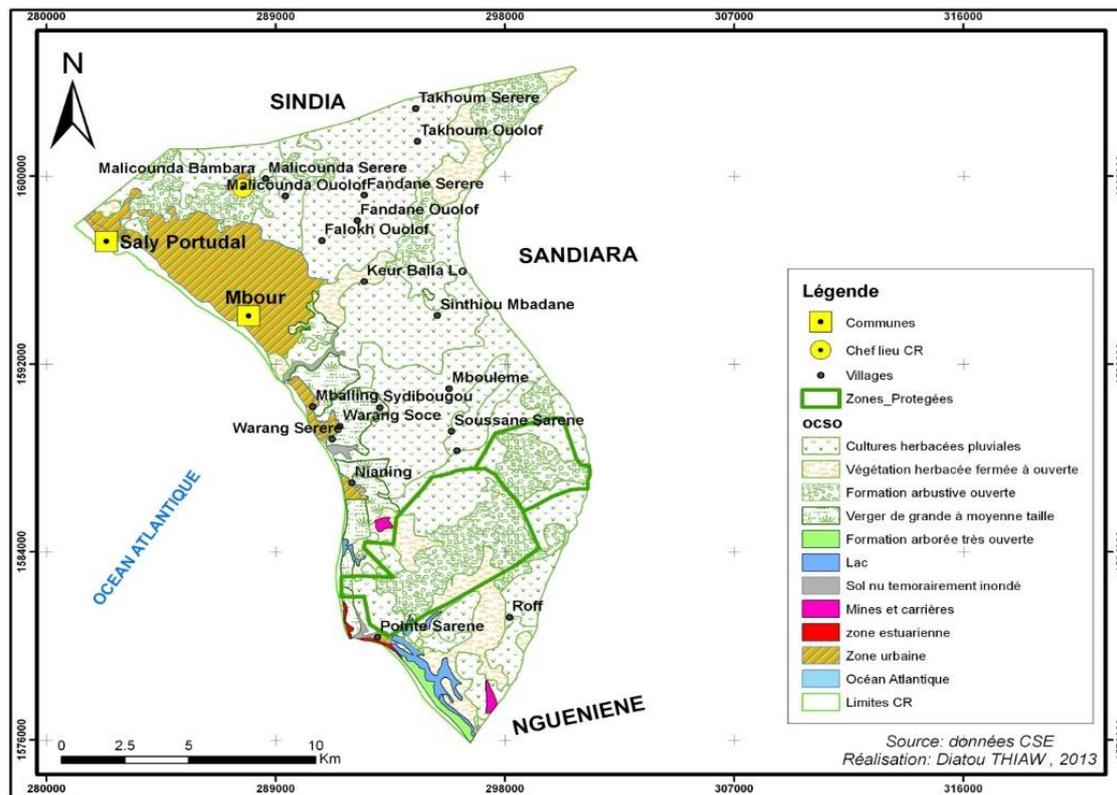


Carte 11 : Répartition des aires protégées dans la région de Thiès

La zone d'étude dispose ainsi de deux forêts classées situées dans la Commune de Malicounda, celles de Nianing (3100ha, arrêté n° 1 634 du 19.06.37) et de Balabougou

(1160ha, arrêté n° 222 du 21.01.39). A Nianing la population jouit de contrat de culture dans une partie de la forêt classée dont les clauses exigent des actions de reboisement.

La commune de Saly dispose également d'un périmètre de reboisement aménagé par la SAPCO qui délimite la station pour l'équitation. Il n'est une forêt classée et se présente comme une réserve foncière régulièrement morcelée.



Carte 14 : Localisation des aires protégées dans la zone d'étude

III.3.1.6. Ressources halieutiques soutenant l'économie de la ville de Mbour en baisse

Les ressources fauniques incluent une diversité de milieux terrestre, marin, aquatique mais par rapport à notre problématique nous nous sommes surtout intéressées aux ressources halieutiques qui permettent d'entretenir une importante activité qu'est la pêche notamment celle artisanale présente sur tous les trois territoires que nous étudions.

Différentes ressources halieutiques sont exploitées par les flotilles industrielles et artisanales le long du littoral Sénégal. Les plus exploitées peuvent être divisées en deux groupes essentiels : les ressources démersales côtières (crevettes, soles, dorades, seiches, poulpe, etc...) et les ressources pélagiques côtières regroupant les sardinelles, les chinchards, les maquereaux.

III.3.1.6.1 Les ressources démersales côtières

La répartition des différentes espèces démersales en fonction de la nature sédimentologique du fond et de la profondeur permet de distinguer trois communautés : la communauté à sciaenidae, la communauté des espèces de la thermocline (composées de crustacées, les espèces de cette communauté (surtout la crevette blanche, les langoustes et celle à sparidae. (Lonhurst, 1969, Domain, 1980, Chabanne, 1987 in Barry-Gerard et al. 1992).

La communauté à sciaenidae comprend des espèces très littorales vivant au voisinage des embouchures et des cours d'eau telles que les carpes blanches (*Pomadasys jubelini*), les machoirons (*Arius spp*), le capitaine (*Pseudolithus typus*), le « thiekem » (*Galeoides decadactylus*) et les soles langues (*Cynoglossus senegalensis*, *C. monodi* et *C. browni*). Ces espèces sont en général abondantes en saison chaude, période de reproduction sur les petits fonds de moins de 20 mètres. Elle présente un deuxième groupe d'espèces à faciès mixte assez tolérantes aux conditions hydrologiques littorales et sont surtout représentées par *Pseudolithus senegalensis* (capitaine) et *Vomer setapinnis* (mussolini). Elles sont aussi abondantes en saison chaude près de la côte où a lieu la reproduction alors qu'en saison froide, elles ont une distribution plus profonde (Sun, 1975 in Barry-Gerard et al., 1992).

La communauté des espèces de la thermocline comprend principalement la sole langue (*Cynoglossus canariensis*) et la crevette blanche (*penaeus notialis*) qui se rencontrent entre la côte et la profondeur de 75 mètres (Thiam, 1978 in Barry-Gerard et al. 1992). Il est important de noter que leur répartition est fonction de conditions écologiques variées (facteurs édaphiques, teneur en sédiment, en matières organiques, phase lagunaire).

La communauté à sparidae comprend trois groupes d'espèces que sont :

- Les espèces du faciès de fond meuble (la brotule, le Saint-pierre et la seiche qui se rencontrent jusqu'à 150-250m) ;
- Les espèces du faciès de fond dur qui comprennent le rouget, le thiof, les dorades roses (*Dentex gibbosus*), la dorade grise (*Plectorhynchus mediterraneum*) qui sont inféodés aux fonds rocheux continus ou discontinus et à leur voisinage ;
- Les espèces du faciès mixte, le pageot (*Pagellus bellotii*) et l'émissole (*Mustelus ???*). (Franqueville, 1983 in Barry-Gerard et al. 1992).

III. 3.1.6.2 Les ressources pélagiques côtières

Les deux groupes d'espèces les plus importants sont les sardinelles (*Sardinella aurita* et *S. maderensis*) et les chinchards (*Tracurus trecae*, *T. trachurus* et *Decapterus rhonshus*). Elles

effectuent des migrations saisonnières Nord-Sud de plus ou moins grande amplitude dont dépend la disponibilité pour la pêche au dragage.

Pour la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*), la phase de descente des adultes dans les eaux sénégalaises, à partir du sud mauritanien, coïncide avec le début de la saison froide. La phase de concentration de pré-ponte a lieu en mars-avril au sud du Sénégal, de mai à septembre, les individus commencent à remonter vers le Nord jusqu'à 25°N, avec une phase de ponte (Boelyet al., 1978 in Barry-Gerard et al. 1992). Les juvéniles et les jeunes reproducteurs restent dans les nurseries de la Petite Côte et du Banc d'Arguin pendant une année avant de se joindre aux adultes.

En plus des unités de pêche, le développement de la pêche reste fondamentalement lié à la disponibilité des ressources à leur accessibilité. Le développement de la pêche doit dès lors reposer sur des options judicieuses de gestion des stocks exploitées et d'aménagement afin de garantir la pérennité de ces ressources et un meilleur équilibre entre les diverses composantes du système d'exploitation.

III.3.2. Ressources sociales

III.3.2.1. Croissance démographique époustouflante

La population de la région de Thiès est à majorité concentrée dans les départements de Thiès et Mbour avec respectivement 571.733 habitants, correspondant à 36,4%, pour Thiès, et 559.630 habitants, correspondant à 35,6%, pour Mbour. Le département de Mbour gagne en termes de population, car en 2001/02, il concentrait 33,8%, alors que Thiès en concentrait 37,6%.

Avec une population régionale de 1.570.150 habitants pour une superficie de 6 601 km², la densité moyenne est de l'ordre de 238 habitants au km² (2008). L'accroissement de la population régionale est beaucoup plus important dans les départements de Thiès et Mbour. Selon les projections démographiques établies à partir du Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2002 [RGPH]. La population de la région de Thiès atteindra 1.691.577 habitants en 2015 et se placera derrière La capitale nationale Dakar. Mbour fait partie des plus importantes villes de la région

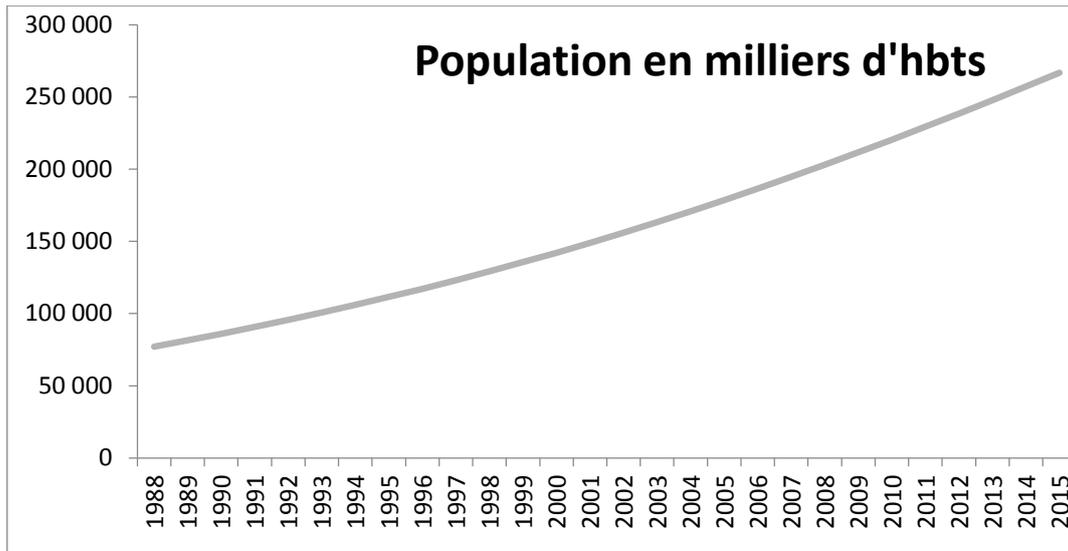
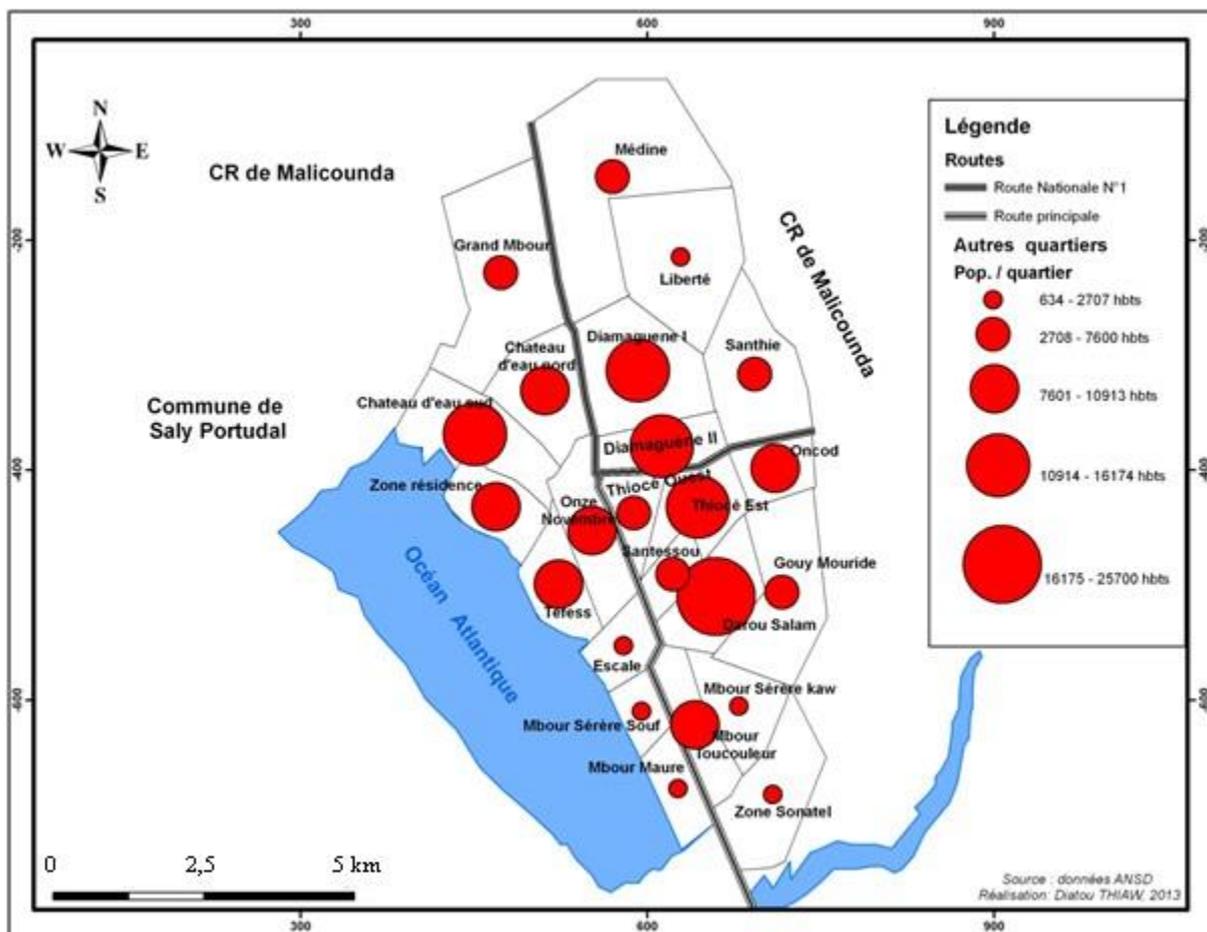


Figure 16 : Evolution démographique de la population de la Commune de Mbour (source données ANSD)



Carte 12 : Taille des quartiers de la Commune de Mbour

Ancien village de la Communauté rurale de Malicounda, Saly, devenue Commune ne cesse de grandir, de nouveaux quartiers se sont en effet ajoutés aux traditionnels. Selon la municipalité, la population fait environ 10.000 habitants avoisinant ainsi les estimations de l'ANSD.

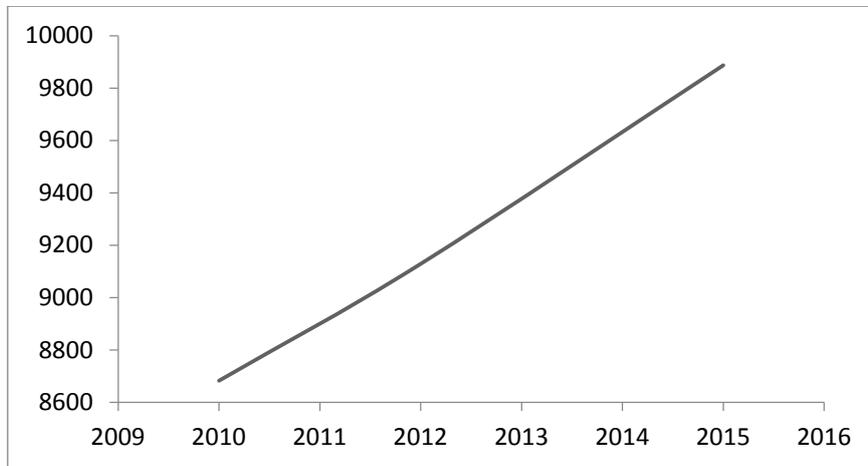
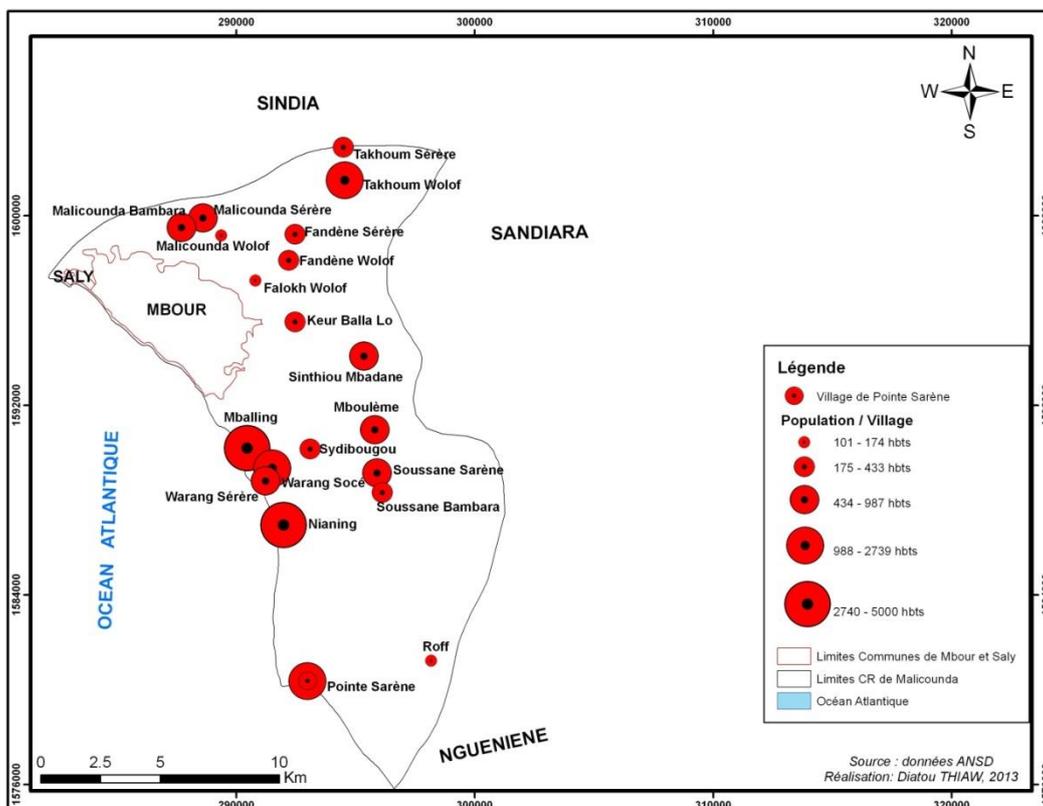


Figure 17 : Projection de la population de Saly (source ANSD)

Amputée de la commune de Saly, La population de Malicounda population est aujourd'hui estimée à 35 295 habitants. Tel qu'illustré par la carte, les plus gros villages (Nianing, Mballing, Pointe Sarène se trouve sur la côte, phénomène soutenu par la pêche et le tourisme.



Carte 13 : Taille des villages de la Commune de Malicounda

Ce poids démographique se matérialise aussi sur la taille des ménages. A l'image du pays, le nombre d'individus par ménage est assez important dans la zone d'étude. Il est généralement supérieur à 5 et peut atteindre la quinzaine. Comme l'illustrent les enquêtes ESAM (41,0% à 45,0%) comptent 5 à 9 membres et environ le quart (23,0% à 27,0%) entre 10 et 14 membres. La taille moyenne d'un ménage est estimée à 10,2 membres pour l'ensemble du pays et 10,7 en milieu rural. Les ménages de petite taille de moins de 5 ne représentant que 13,0%, mais très faible en campagne avec 9%. Au niveau de Malicounda, la moyenne est supérieure à 7 personnes par ménage, le maximum se situant à 33.

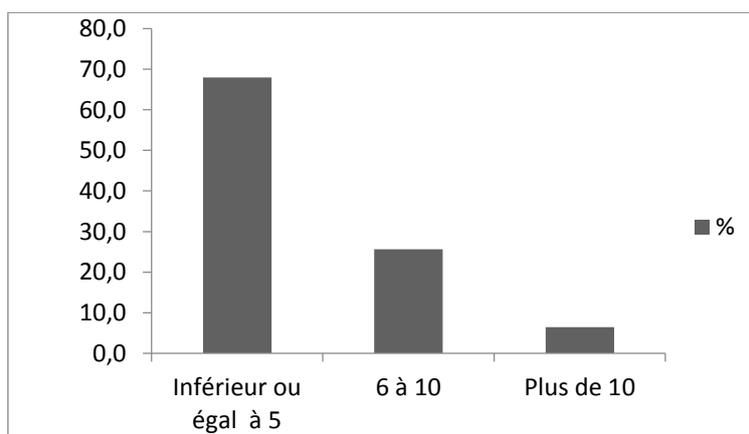


Figure 18 : Taille des ménages à Saly. Coulang

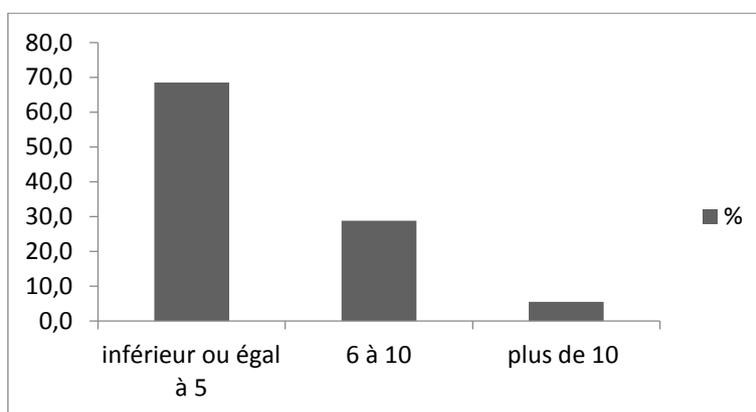


Figure 19 : Taille des ménages à Saly. Niakhniakhal

Au niveau de la zone rurale de Malicounda, la taille moyenne des ménages est de 8 personnes par ménage

Tableau 22 : Taille des ménages à Malicounda (Source Thiaw 2012)

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Taille menage	216	0	33	7,23	4,789

III.3.2.2. Population jeune à dominante féminine

A l'échelle nationale, la population présente un rapport de masculinité de 91,2%. Ce rapport varie notablement selon l'âge mais de façon irrégulière. Il est influencé à la fois par la mortalité et la migration qui subissent, elles-mêmes, les effets différentiels de l'âge et du sexe. Dans les faits, ces deux phénomènes touchent plus les hommes que les femmes.

Le ménage inclut des membres sans lien avec le chef de ménage. Etant donné la définition du ménage, il inclut les domestiques, les apprentis, les sourghas (salariaiés agricoles payés en nature : champs, semences, hébergement, etc.), les enfants confiés et d'autres personnes hébergées par le ménage.

La fonction de Chef de ménage associe homme et femme ; les femmes assument généralement ce rôle en l'absence temporaire de leur époux, ou quand elles ont le statut de veuves ou de divorcées ou encore en raison de l'absence temporaire de leur époux (ménages polygames en général).

Plus de la moitié des chefs de ménage interrogés sont des hommes. Cependant on remarque une représentation importante des femmes presque 46% de l'échantillon. En plus du statut de veuve ou divorcée il faut également souligner le caractère absentéiste des hommes notamment ceux actifs dans les secteurs de la pêche qui se déplacent dans le pays, et dans la sous région à la recherche de la ressource halieutique.

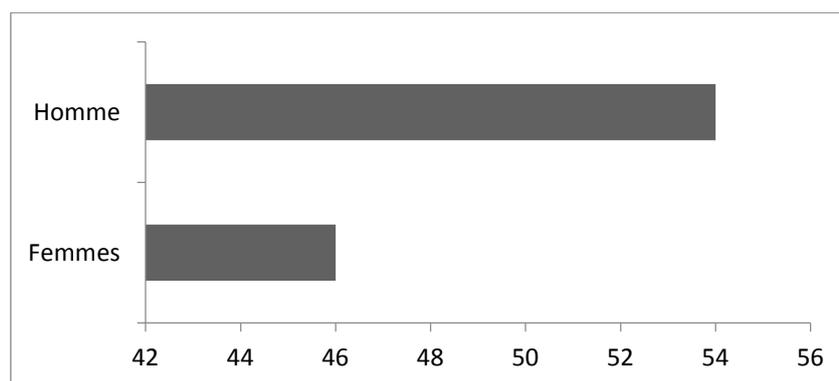


Figure 20 : Répartition par sexe des chefs de ménages interrogés (enquêtes Thiaw D.)

Comme illustré par le graphique, une part importante des chefs de ménages (38%) a plus de 55 ans. Ensuite viennent successivement les classes de 35 à 55, de 45 à 55 et de 20 à 35.

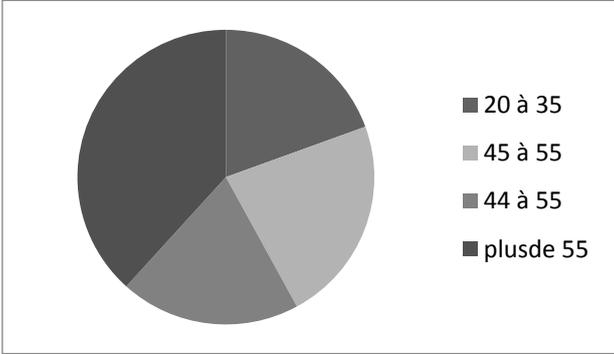


Figure 21 : Age des chefs de ménages à Mbour

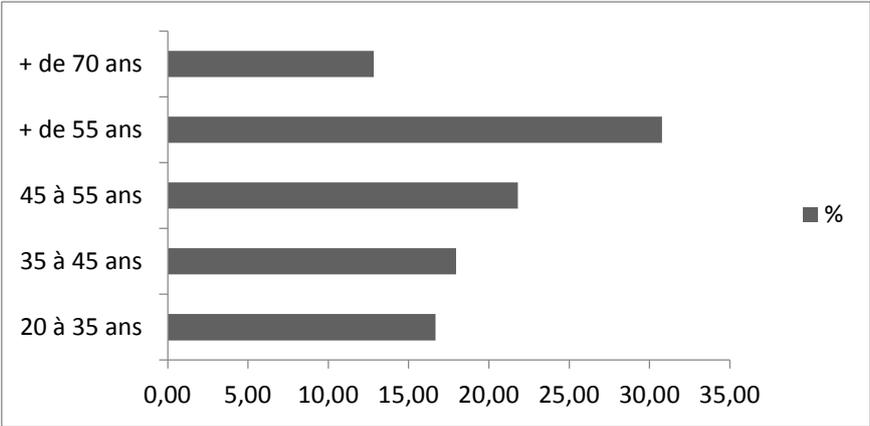


Figure 22 : Répartition par âge de la population ciblée à Saly Coulang

III.3.2.3. Niveau d'éducation

Dans l'échantillon considéré à Mbour, presque 79% des chefs de ménage sont instruits dont 26,33 en Arabe, Pour la formation en français, 21,18% ont atteint le niveau secondaire, 17,42% le primaire, 12,87% le supérieur et 1% en langues locales (alphabétisation).

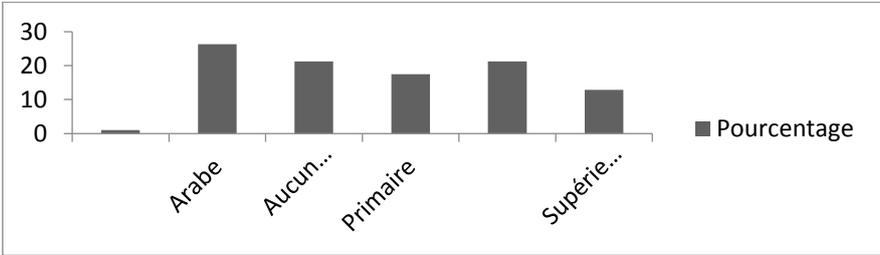


Figure 23 : Formation des chefs de ménages interrogés

III.3.2.4. Composition ethnique assez diversifiée

La composition ethnique de la zone d'étude est assez diversifiée avec cependant des groupes dominants tel que les Sérères, Lébou, Woloff, Peul.

Au niveau de Saly, tel qu'illustré par ce graphique, ils dépassent 35% dans les quartiers traditionnels.

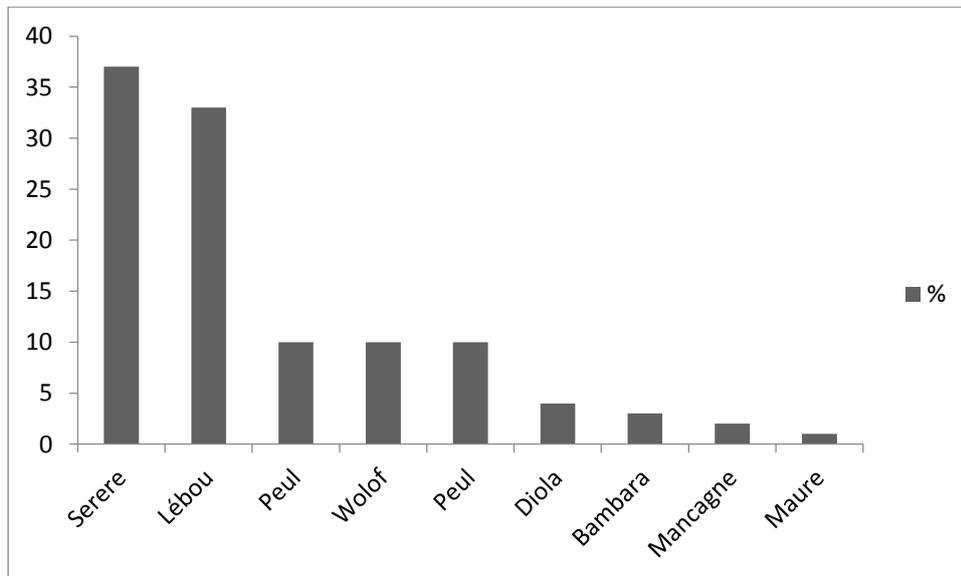


Figure 24 : composition ethnique des quartiers traditionnels de Saly

Au niveau de Malicounda, les Serer (70%) sont largement majoritaires, suivent les Bambara (15%), les Wolof (10%) et les Peulh (4%).

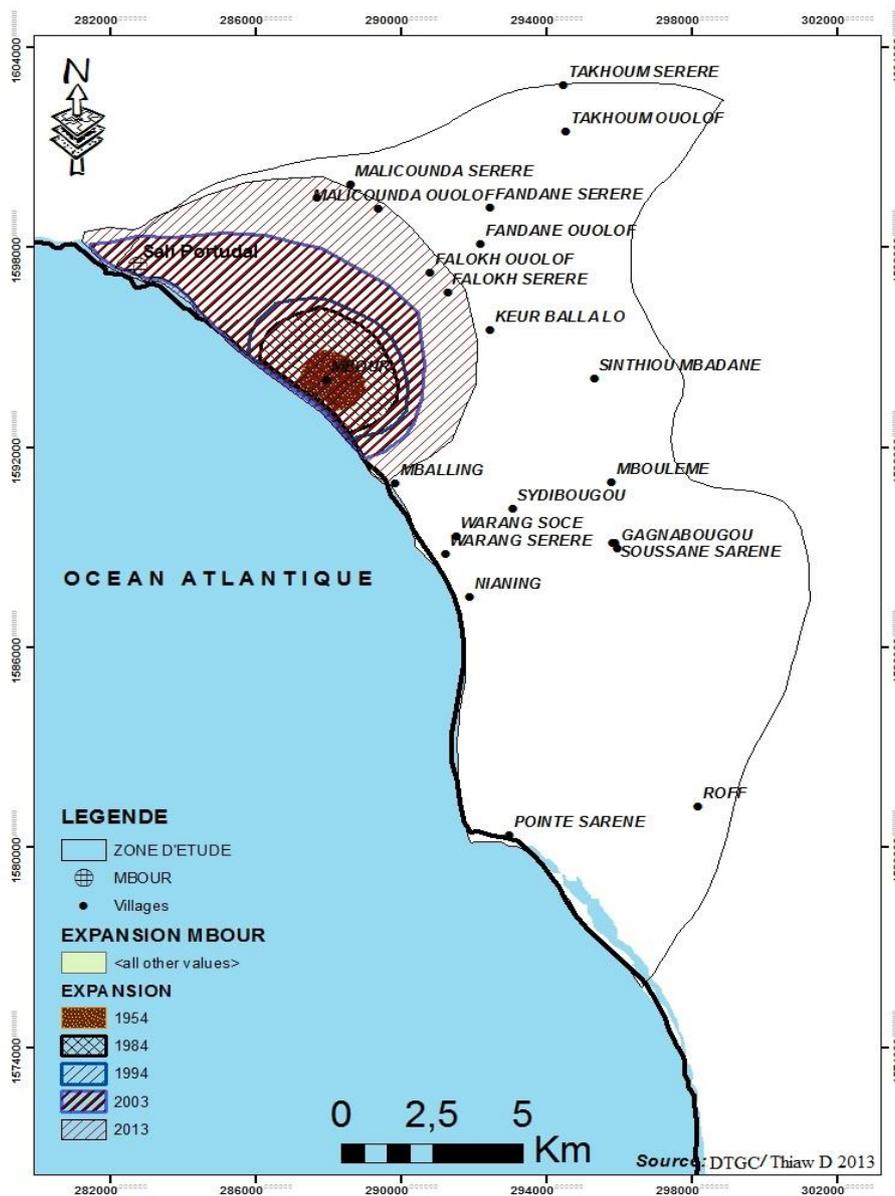
Les Sérères sont essentiellement concentrés dans les villages de Malicounda sérère, Nianing, Takhoum sérère, Warang sérère, Mbalig, Fandane sérère et Roff, Pointe Saréne. On note souvent la cohabitation avec des Peuls. Les Bambaras quant à eux se localisent dans le village de Malicounda bambara.

III.3.3. Les usages de l'espace et des ressources dans la zone d'étude

L'observation et L'interrogation des chefs de ménages et les observations ont permis d'identifier des aménagements et une multitude d'activités se rapportant essentiellement aux usages de l'espace et des ressources dans la zone d'étude. A des niveaux variés les mêmes activités sont présentes sur les différents territoires. Cependant en plus de celles fondamentalement liées aux ressources présentes qui sont essentiellement, les conditions aérologiques, hydrologiques, les potentialités en terres de culture, de parcours, en ressources biologiques, les territoires détiennent cependant d'autres fonctions administratives, de commerce.

III.3.3.1. Un bâti en étalement continu

Pour le bâti nous intéressons essentiellement aux usages d'habitation et types de propriétés associés. Ces usages vont grandissants avec des réalités spatiale, matérielle, imaginaire, une véritable construction bien définie et déroulée dans le temps. Au niveau de Mbour il atteint plus de 60% et se développe essentiellement aux dépens de la Communauté rurale de Malicounda empiétant ou concurrençant ainsi d'autres logiques d'usages. La Commune de Mbour a connu une expansion spatiale spectaculaire de par sa rapidité.



Carte 14 : Dynamique spatiale de la ville de Mbour

L'audit urbain de Mbour (Gerad, 2000) à partir des photographies aériennes (1976 et 1997) complétée par des données historiques distingué quatre grandes phases d'étapes dans la croissance urbaine de Mbour que sont :

- avant la période coloniale ;
- de 1922 à 1945 ;
- de 1946 à 1976 ;
- de 1977 à nos jours.

La première étape de l'occupation va des premières implantations des autochtones à l'arrivée des Français en 1922. Tel que décrit dans la partie sociohistoire, le site était faiblement occupé et se limitait à la frange côtière avec les immigrants Sérère, Socé et Lébou : Gandiane, Ndedele, Nenef et Toundiane.

La seconde phase concerne la période allant de 1922 à 1945, marquée par l'extension vers le continent avec la création de Mour sérère II, situé 2km plus à l'Est du site originel. Les quartiers Thiocé-ouest et Santessou sont créés, respectivement en 1922 et 1936, suite au déplacement des Socés de l'Escale, quartiers Mbour Toucouleur et Tefess par les populations toucouleurs et lébous attirées par les potentialités économiques de la ville naissante.

La structure urbaine se modifie davantage au cours de la troisième phase (1946-1966), avec la naissance des quartiers Darou Salam et Mbour maure vers l'Est de la ville. C'est également pendant cette période que la ville a connu une extension rapide et aréolaire à partir du noyau originel formé autour de l'Escale.

La quatrième et dernière étape, de 1976 à nos jours, est marquée par une poursuite de l'extension qui fut surtout auréolaire. La présence de l'océan limite toute possibilité d'extension vers la frange côtière. C'est ainsi que les quartiers centraux et péricentraux comme Thiocé-Est, Thiocé-Ouest, Tefess et Onze Novembre ont connu une forte croissance spatiale. C'est dans ce contexte que sont nés les sous quartiers Diamaguene I, Diamaguene II, Château d'eau Nord et Château d'eau Sud qui constituent les prolongements respectifs de ces différents quartiers. Pendant cette période, la superficie de la ville a connu une évolution exponentielle passant de 522,9 ha en 1978, 845,5 ha en 1989 à 1725 ha en 1999. Cette croissance spatiale, qui s'est opérée en grande partie sur les terres de la communauté rurale de Malicounda, suscite de réelles tensions entre les deux entités administratives.

Il est à noter que cette expansion ne s'opère plus de façon radio-concentrique (Ackermann et al. 2006) mais il est plutôt marqué par un étalement plutôt vers le nord ouest vers Saly. En

effet le nord espace stratégique pour le développement de la ville est déjà pris d'assaut par la Communauté rurale qui y déjà fait plusieurs lotissements successifs. L'absorption de l'espace rural par la ville est grandissante. « Une bonne partie de l'agglomération de Mbour est située dans la communauté rurale de Malicounda et que la ville, depuis 1976, s'octroie chaque année environ 63ha sur l'espace rural » (Faye, 2000). Le long des axes routiers a été fortement ciblé dans l'extension. En effet, il est loisible d'observer l'étalement de la ville en direction de Dakar et de Kaolack. Vers le sud, le marigot de Mballing a longtemps constitué un obstacle mais les périodes sèches auront conduit à la conquête de ses abords par de nouveaux lotissements qui ont conduit à la création du quartier Sonatel. En 10 ans (1988 et 1999) l'ensemble Mbour Saly doubla de superficie. Ainsi la ville a connu différentes opérations de restructuration et de lotissement menées par l'Etat et la Commune.

Tableau 23 : Structuration et Lotissements successifs de la ville de Mbour

Date	Localisation	Type	Nombre de parcelles	Promoteurs
1995	Santhie	Restructuration	1979	Etat
1995	Médina extension	Restructuration	1454	Etat
1996	Liberté 1	Nouveau lotissement	1665	Etat
1998	Zone SONATEL	Restructuration	1416	Municipalité
1999	ONCAD	Restructuration	1103	Municipalité
1999	Liberté 2	Nouveau lotissement	820	Municipalité
1999	Zone Lycée Technique	Restructuration	333	Municipalité
1999	Zone Gare routière	Restructuration	103	Municipalité

Source : Gerad audit Urbain Mbour

La structuration de la ville se présente en quartiers et sous-quartier tels que indiqués par le tableau qui suit.

L'expansion urbaine s'inscrit dans une vulnérabilité du fait de l'épuisement des réserves foncières et des contraintes de l'évolution spatiale. En effet les limites du périmètre par rapport aux collectivités locales voisines restent encore floues entraînant souvent des litiges fonciers entre elles notamment les parties au nord et l'ouest.

Tableau 24 : Numéro Quartiers Sous quartiers

Numéro	Quartiers	Sous quartiers
1	Escale Santessou	Escale Santessou
2	Thiocé-ouest	Diamaguene 1 Médine
3	Thiocé-est	Diamaguene 2 Santhie Oncad
4	Onze Novembre	Château d'eau Sud Château d'eau Nord Grand Mbour
5	Tefess	Zone Résidentielle Tefess
6	Darou Salam	Darou Salam
7	Mbour Toucouleur	Mbour Toucouleur
8	Mbour Sérère 1	Mbour Sérère 1
9	Mbour Serere	2 Mbour Serere 2
10	Mbour Maure	Mbour Maure

Source : Gerad (2000)

Au niveau de la Communauté rurale de Malicounda, l'occupation de l'espace est marquée par le caractère dispersé de l'habitat le long des grands axes routiers tels que la Nationale 1. Egalement, les établissements humains sur la frange maritime sont peu nombreux. L'explication de cette répartition de la population tiendrait au fait que la communauté rurale était, jusqu'à une période récente (1972) essentiellement agricole et pastorale. L'occupation de l'espace est aussi marquée par les relations ville campagne (villages environnant et Mbour) mais également avec la station balnéaire.

En effet l'incursion de la commune dans l'espace rural et l'absorption de celui-ci entraîne une déruralisation et une déculturation d'une certaine partie de la population (des villages comme Malicounda Bambara, Saly, Warang ont fini d'adopter des modes de vie urbains). En effet comme le souligne Gueye M.B. et Tall S.M (2005), l'ampleur de la pression foncière est liée en général à l'arrivée de groupes dont les besoins sont différents de ceux traditionnellement connus dans le terroir. Cependant, il faut noter cette situation a quand même certains avantages : diffusion de la culture urbaine dans l'espace rural ; impact modernisateur grâce notamment à l'accès à des outils de communication de type moderne. La communauté rurale a effectué différents lotissements successifs qui sont surtout destinés à des recasements :

- 1996 : lotissements pour le recasement des réfugiés venant de la Guinée entre Malicounda Est et Médinatou salam, keur Samba laobé (Cheikh betio) ;
- 1980 : le lotissement de Malicounda Bambara ;

- 2002 : attributions et les lotissements de Saly aérodrome et de Malicounda Carrefour 1 et 2 ;
- 2002 : attributions et les lotissements : Malicounda est (appartient à Malicounda Sen et Bambara) ;
- 2007-2008 : le lotissement de Falokh qui constitue également un site de recasement.

Les différentes formes d'utilisation de l'espace et des ressources dans la communauté rurale de Malicounda individualisent 4 principaux pôles :

- Le pôle Nord-Est, caractérisé par un habitat diffus multipolaire dont Keur Meïssa siège du conseil rural est le centre en raison de ses fonctions administratives ;
- Le pôle Nord-Ouest centré sur Saly Portudal est entrain de s'urbaniser progressivement avec le développement des infrastructures liées aux activités touristiques. Ce pôle est amputé de la communauté rurale depuis l'érection de Saly en Commune ;
- Le pôle de Nianing, au centre du territoire de la Communauté rurale d'étendue limitée en raison de deux forêts chassées qui le séparent du 4^{ème} pôle ;
- Le pôle centré sur Pointe Saréne, principal village de la zone, est situé à l'extrême Sud de la communauté rurale.

A Saly, Le bâti se caractérise par une expansion spectaculaire ; en effet depuis son érection en Commune, 8 nouveaux quartiers ont vu le jour en raison de l'accroissement de la population : « Saly Golf », « Saly Darou Extension », « Saly Station », « Saly Carrefour », « Saly Darou Salam », « Saly Niakh Extension », « Saly Diacksao » ; « Carrefour Malicounda 2 Extension ». La commune de Saly s'étend progressivement vers la ville de Mbour. Le quartier « Saly Niakh Extension » par exemple est contigu celui de « Médine » de ville de Mbour.

Tableau 25 : Structuration du territoire Communal de Saly

Quartiers actuels	Quartiers dissous et fusionnés
Saly Tapé	Saly Golf
Saly Sud Darou Salam	Saly Niakh extension
Saly Joseph	Saly Station
Saly Vélingara	Malincounda 2 extension
Saly Carrefour	Carrefour Malincounda
Saly Bambara	Saly Grand Mbour extension
Saly Darou	
Saly Niakh	

Source : Entretien Commune de Saly

Le statut d'occupation des ménages : Le statut d'occupation définit une relation de propriété par rapport au logement occupé par le ménage. On distingue la propriété et la non propriété, y compris la location et le logement gratuit. Au Sénégal la propriété foncière est régie par le droit coutumier et le droit moderne. Le système foncier en Afrique et au Sénégal notamment a fait l'objet de différents travaux (Caverivière et Debène, 1988, Leroy, 1990, Sonko et Dia, 1993...), qui lui reconnaissent une grande complexité. Comme partout en Afrique, le régime foncier connaît différentes mutations dues aux réformes politiques mettant en place deux régimes fonciers : le régime de l'immatriculation et celui du domaine national.

Il importe dans cette dynamique de rappeler les valeurs accordées à la terre qui constitue un moyen de subsistance puissance politique. Dans la société traditionnelle, elle représente un prestige social pour le groupe à l'échelle de son territoire. Le droit de propriété est généralement reconnu au groupe fondateur à la première installation. C'est un droit coutumier régi par le principe de droit de feu et du droit de hache, droit de galop. L'accès à la terre était garanti suivant plusieurs modalités :

- accès libre et direct par les membres du groupe détenteur ;
- accès gratuit à titre permanent pour des résidents alliés au groupe détenteur ;
- accès gratuit à titre précaire pour des immigrés anciens ;
- accès tributaire de servitude pour des immigrés récents et pour les résidents temporaires, etc.

On notait également l'existence d'une autorité morale maître de la terre ou chef de terre désignée différemment selon les sociétés ou les ethnies (Lamane, Yalmbind ; jom ledy...) Mais la fonction de maître de terre passa du chef de clan, au chef de lignage, puis aux chefs de segments de lignage ou de famille larges pour aboutir aux chefs de ménages ou à des privés selon les usages à travers différentes mutations politiques.

Conformément à l'article 15 de la Constitution du Sénégal, le régime d'immatriculation recouvre toutes les terres, situées aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural, qui ont fait l'objet d'une immatriculation au nom de particuliers – personne physique ou personne morale- qui garantit leur droit de propriété définitif et inattaquable sur des portions de terrains délimitées.

C'est au lendemain de l'indépendance que fut mis en place un régime spécifique d'occupation des terres avec la loi n° 64-46 du 17 juin 1964 relative au domaine national et ses textes d'application, notamment le décret n° 64-573 du 30 juillet 1964. L'article premier

de la loi sur le domaine national dispose : « constituent de plein droit le domaine national, toutes les terres non classées dans le domaine public, non immatriculées ou dont la propriété n'apas été transcrite à la conservation des hypothèques à la date d'entrée en vigueur de la présenteloi, ne font pas non plus partie de plein droit du domaine national les terres qui, à cette date, font l'objet d'une procédure d'immatriculation au nom d'une personne autre que l'Etat ».

Les terres du domaine national sont divisées en quatre zones :

1. Les zones pionnières qui sont des zones d'action spéciales qui ne sont pas encore aménagées.
2. Les zones urbaines qui sont constituées par les terres du domaine national qui servent pour l'habitat en milieu urbain et qui se situent sur le territoire des communes.
3. Les zones classées qui sont des espaces protégés. Les terres des zones classées sont considérées comme une réserve foncière permanente. Ces zones sont prévues spécialement pour assurer la protection de l'environnement et le développement durable.
4. Les zones de terroirs qui sont les zones les plus importantes et qui servent à l'agriculture, à l'élevage et au parcours du bétail.

La loi n° 96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux régions, communes et communautés rurales accorde aux collectivités locales des compétences en matière de planification, d'urbanisme et d'habitat. C'est ainsi que la communauté rurale reçoit les compétences suivantes :

- la gestion des forêts sises en zones de terroir sur la base d'un plan d'aménagement approuvé par l'Etat,
- la délivrance d'autorisations préalables à toute coupe à l'intérieur du périmètre de la Communauté rurale,
- l'avis sur la délivrance, par le conseil régional d'autorisation,
- la gestion des sites d'intérêt local,
- l'élaboration et la mise en œuvre du plan local d'action pour l'environnement.

En matière foncière, dans une zone rurale, le Conseil rural par commission se charge de l'affectation des terres et donne son avis avant toute autorisation de défrichement par le Conseil régional. Avant d'émettre son avis, le Conseil rural peut, pour son information et sur sa demande, consulter le rapport de la commission régionale de conservation des sols afin de

vérifier l'affectation et les limites de parcelles de terres qui font objet de demande de défrichage²⁴. Le principe fondamental qui justifie le droit à la terre demeure la mise en valeur. Ainsi, l'exercice de ce droit pose toujours problème du fait souvent de l'absence de preuve de la propriété et des droits réels communautés. On note une superposition de droits très manifeste en milieu rural mettant ainsi en de nombreux conflits fonciers accentués par les enjeux économiques.

Les enquêtes ont ressorti les statuts d'occupation définissant les situations juridiques par rapport à l'occupation de leurs lieux de résidence :

Un ménage propriétaire possède tout seul son logement alors que le ménage co-propriétaire partage le sien avec un ou plusieurs autres ménages. Il est fréquent de constater, par exemple, à la suite du décès d'un père de famille que son ménage est scindé en plusieurs ménages distincts alors que le partage de ses biens reste à effectuer.

Le statut de propriétaires regroupe à la fois les propriétaires (58,21%) et copropriétaires (18,21), marquant ainsi des propriétés individuelles et collectives. Cependant certains héritiers ou copropriétaires peuvent loger hors de la maison et louer leurs chambres. Le statut de copropriété résulte le plus souvent d'un processus d'héritage inachevé. Ce sont donc des héritiers du chef de ménage originel qui s'ils sont tous présents occupent chacun une ou plusieurs chambres.

Le statut de locataires (21,58) concerne les ménages qui s'acquittent d'un loyer mensuel, cependant à l'intérieur de ce groupe certains sont logés gratuitement. Le statut de logés gratuitement est de 0,8%. Les résidences sont prêtées aux ménages par des parents ou amis.

Le statut de gardiens (1,18%). Ces derniers se présentent comme des « métayers » dont le logement fait parti des accords avec le propriétaire.

²⁴ Décret n 96-1134 du 27 décembre 1996 portant application de la loi portant transfert des compétences aux Régions, aux Communes, aux Communautés rurales.

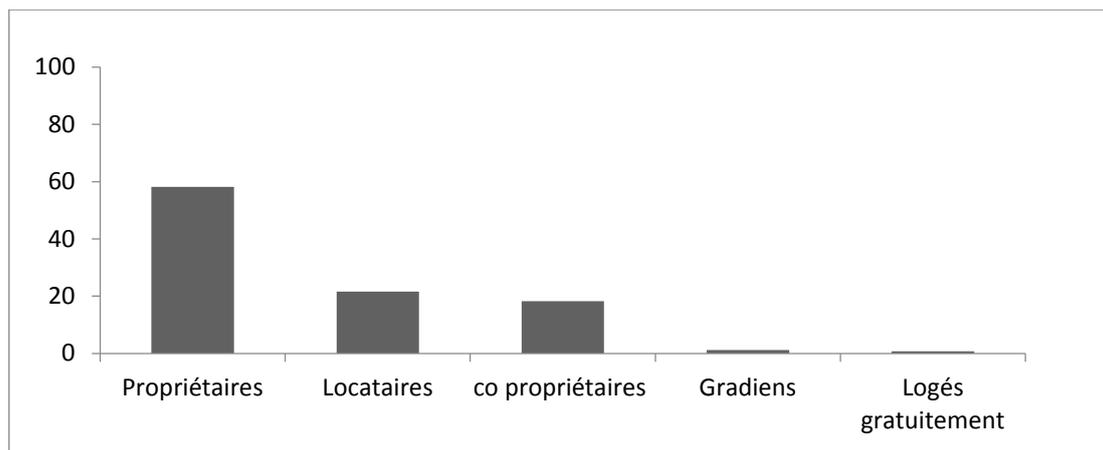


Figure 25 : Le statut foncier des chefs de ménage de Malicounda

Malicounda est particulièrement une zone rurale, 76% des chefs de ménage interrogés sont propriétaires, 18,1% copropriétaires et seuls 6% sont locataires particulièrement logés dans les villages touristiques et de pêche et le reste logés gratuitement.

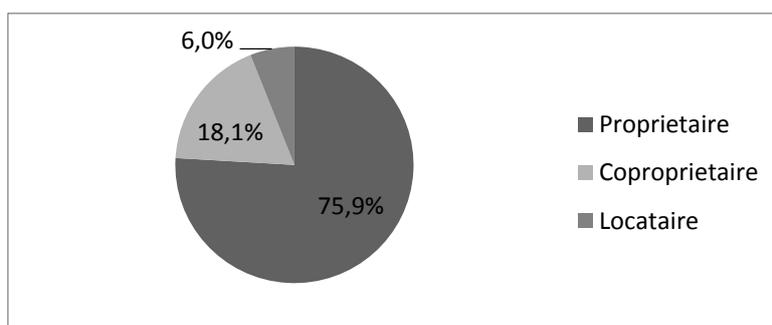


Figure 26 : Statut d'occupation à Saly

A Saly apparait un autre statut celui de gérant (4 à 5%) du fait de la transformation des usages des habitations qui sont affectés au tourisme. Des personnes à revenu faibles ou moyens, ou optant pour un tourisme intégré y passent des vacances ou des fins de semaines. Mais quel que soit le site, le statut de propriétaire reste plus important, 47,4% à Saly Coulang et 68,5% à Saly Niakhniakhal.

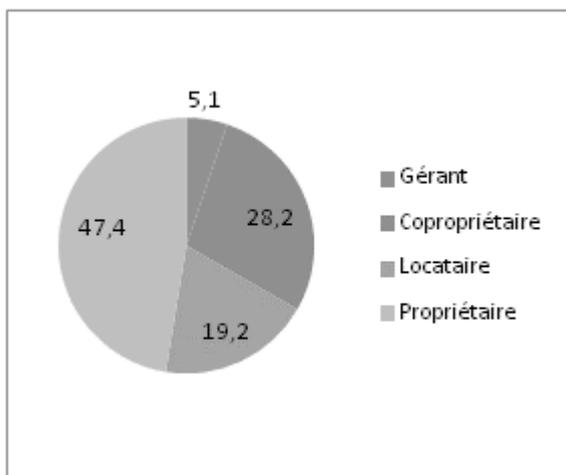


Figure 27 : Statut d'occupation Saly Coulang

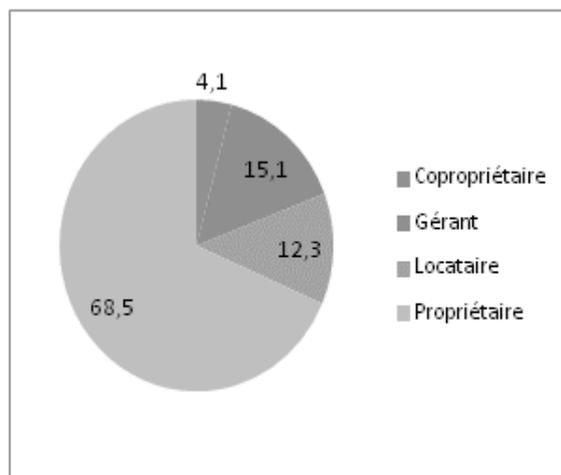


Figure 28 : Statut d'occupation Saly Niakhniakhal

III. 3.3.2 Les principales activités socioéconomiques identifiées dans la zone d'étude

En plus des observations, le renseignement de l'activité des chefs de ménages laisse apparaître une part importante de celles se rapportant aux usages et services des ressources que sont la pêche, le mareyage et la transformation avec 27% au total, le tourisme presque 10%. Il faudrait également dire que les autres secteurs de commerce et d'artisanat ont été fortement développés avec le tourisme.

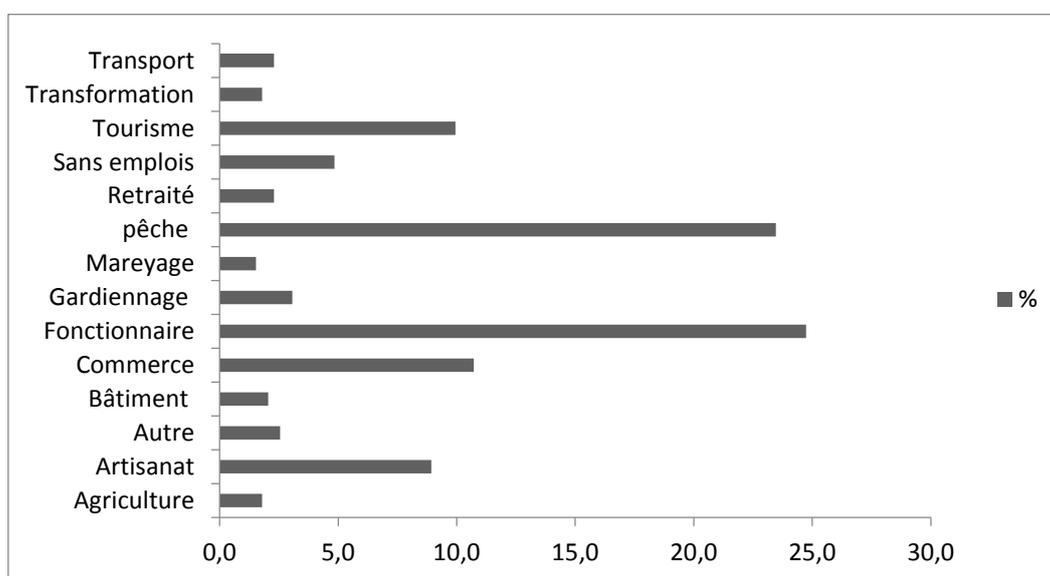


Figure 29 : Activité des chefs de ménage dans la Commune de Mbour

La graphique ci-dessous montre une forte représentativité des populations de Saly, au niveau de chômage salariés dans les entreprises (privées et publiques) et la pêche. Dans le tourisme malgré leur importance relative, nous avons surtout une diversité d'origine géographique,

autres régions du Sénégal (Dakar et Thiès) et autres pays. Les originaires de Mbour étant actifs surtout dans le commerce.

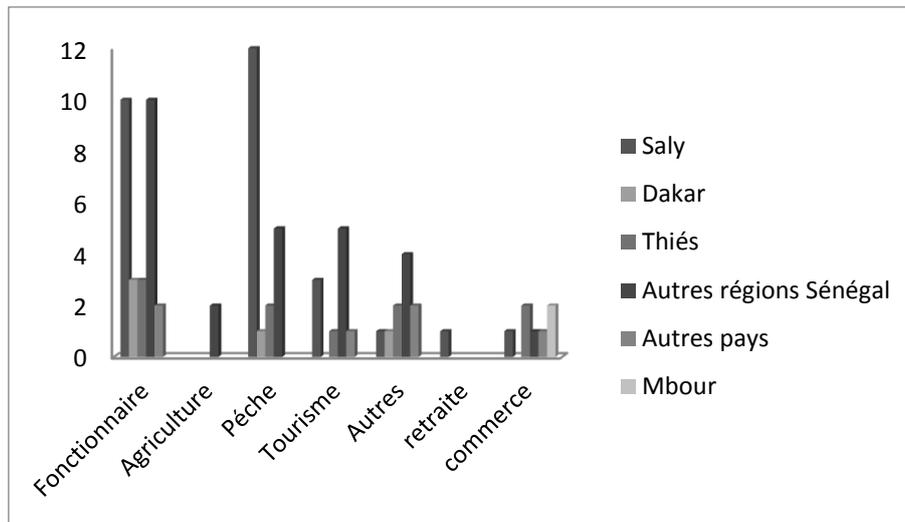


Figure 30 : Localité d'origine et activités

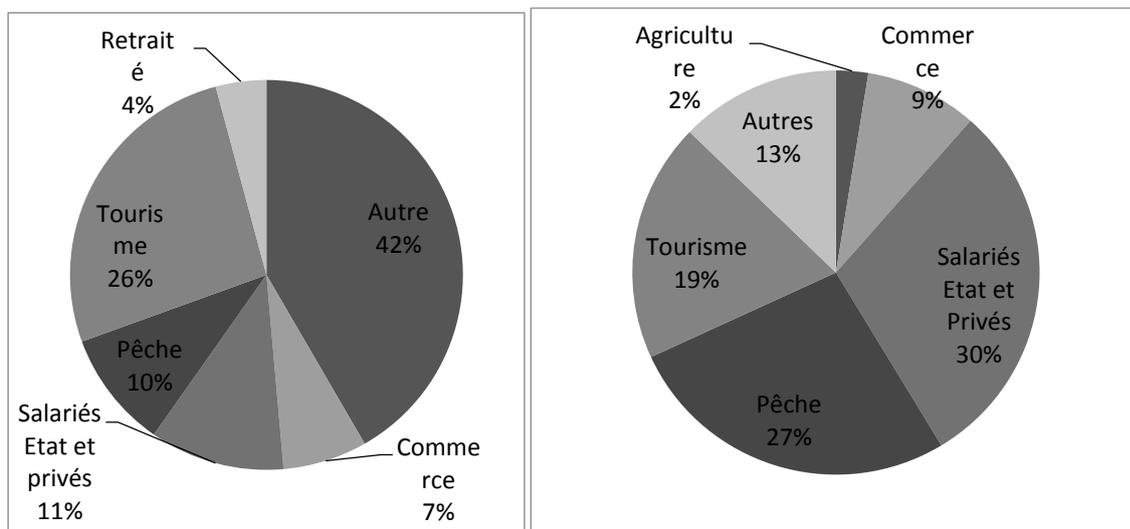


Figure 31 : Activités des chefs de ménages à Saly Niakhniakhal et Saly Coulang

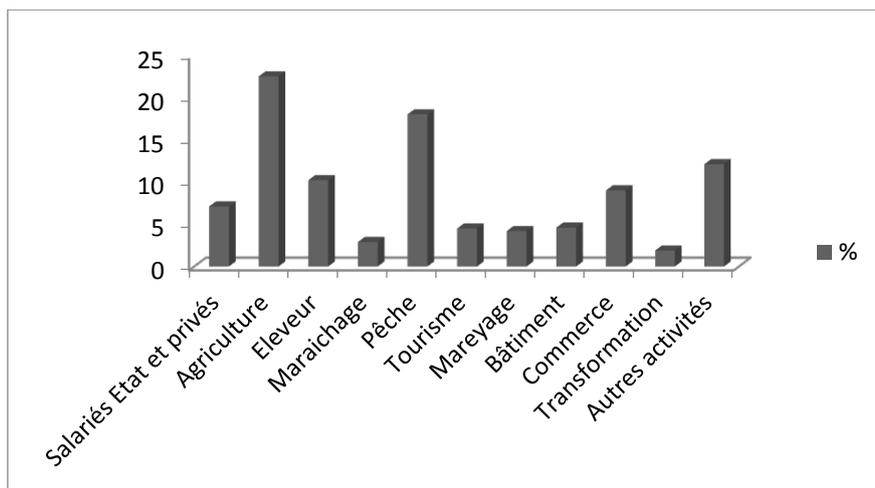


Figure 32 : Activité des chefs de ménage dans la C.R de Malicounda

III.3.3.3. Une agriculture résiduelle à Malicounda

L'agriculture constitue une importante activité dans la région de Thiès qui individualise trois zones de production de par leurs vocations : la zone Niayes à vocation maraîchère et fruitière ; la zone des cultures sous pluie telle que l'arachide et la zone sud à vocation maraîchère et vivrière.

Dans la zone d'étude l'agriculture est surtout présente dans la communauté rurale de Malicounda notamment dans la partie continentale. Quoiqu'affaiblie, elle reste la principale activité de cette partie rurale et occupe 22,5% des chefs de ménage interrogés. Elle est essentiellement une agriculture sous pluie dominée par la culture de l'arachide, et du mil et reste concentrée sur la partie continentale s'opposant à la partie côtière marquée par la pêche et le tourisme.

Dans les quartiers ciblés au niveau de la Commune de Mbour, elle occupe à travers le maraichage et la culture sous pluie 1,8% de l'échantillon qui opère surtout dans la périphérie (Malicounda, Louly)

Dans la Commune de Saly, 11,5% des chefs de ménages des quartiers traditionnels de Saly (Senghor et Thiaw 2013). S'adonne à l'agriculture et à Mbour

Au niveau des quartiers ciblés dans la thématique de l'érosion côtière, l'agriculture n'apparaît qu'au niveau de Saly coulang avec 2% des personnes interrogées.

Les spéculations agricoles : Il convient de soulever dans ce chapitre les difficultés rencontrées dans la collecte de statistiques agricoles à l'échelle des territoires étudiés. Les spéculations et

les superficies seront surtout présentées à l'échelle du département de Mbour englobant les territoires.

Les superficies occupées par le mil font 48.000ha (56%), suivi de l'arachide 27.000ha (22%), du sorgho 11.000ha (13%), du niébé 5.000ha (6%), les autres spéculations (maïs, bissap, gombo, tomate...) faiblement représentées avec moins d'1%.

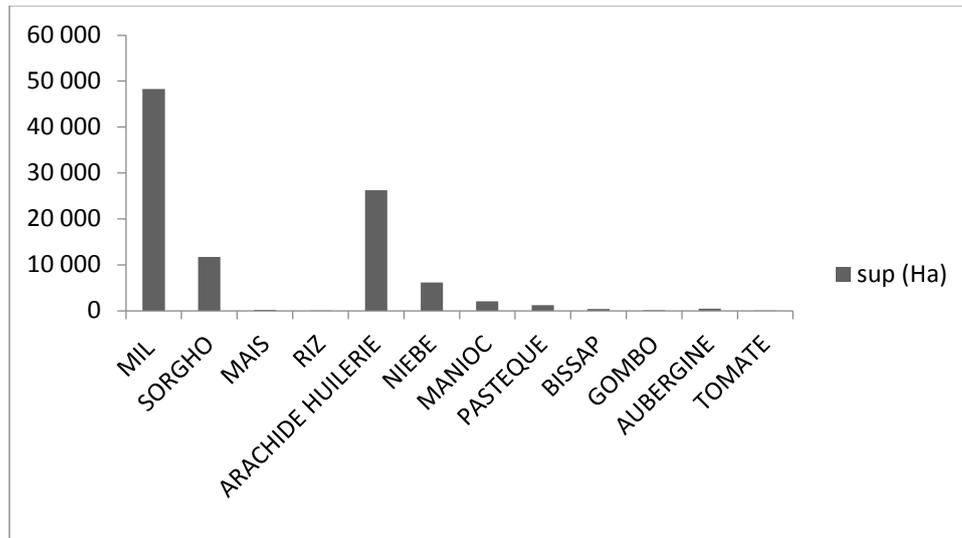


Figure 33 : Répartition spatiales des cultures à Malicounda

Les données à l'échelle de la Commune de Malicounda montrent une légère différence en termes d'occupation du sol avec 58% pour le mil, 14% pour le sorgho, 25% pour l'arachide et 2% pour le niébé.

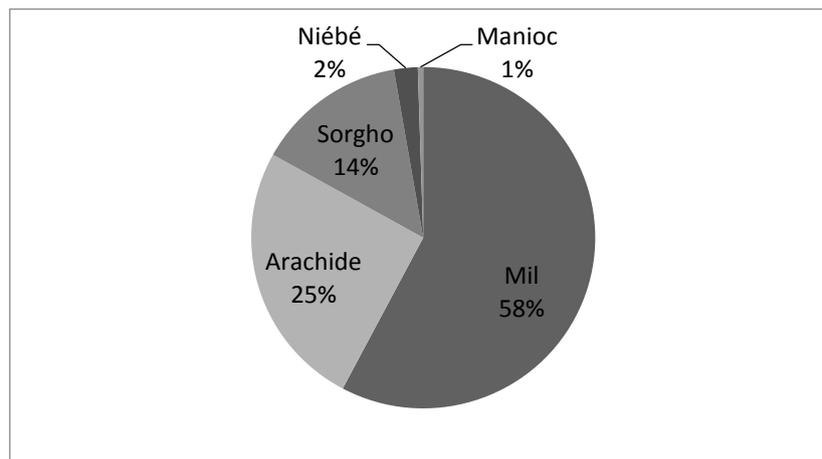


Figure 34 : Répartition spatiales des cultures dans la C.R de Malicounda (Source CADL Sindia)

Les enquêtes menées par Mendy 2012 montrent également quelque soit la zone continentale ou maritime, le mil, l'arachide, le sorgho et le niébé occupent successivement les superficies

les plus importantes. La culture du manioc reste assez importante par rapport au département avec des parts comprises entre 5 et 10%.

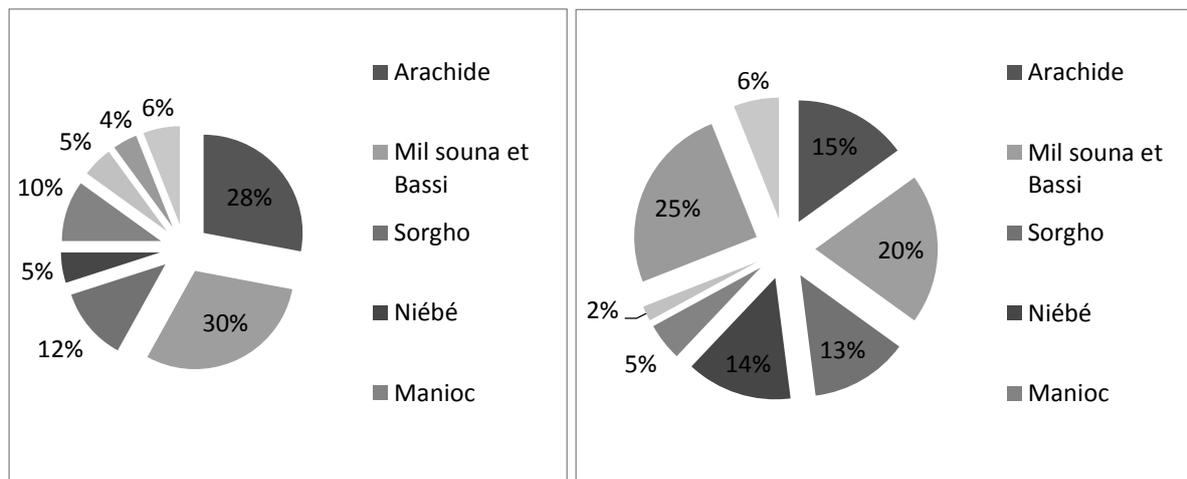


Figure 35 : Cultures dans les zones continentales et littorales de Malicounda

Tableau 26 : Caractéristiques des spéculations dans la communauté rurale de Malicounda

Spéculation	Production (Tonnes)	% Département	Superficies cultivées	Rendement kg /ha
Mil	3058,758		4677ha	654
Arachide	1437,758		2051ha	701
Sorgho	740,460		1148ha	645
Niébé	85,251		181ha	471
Manioc	127,182		41ha	3102

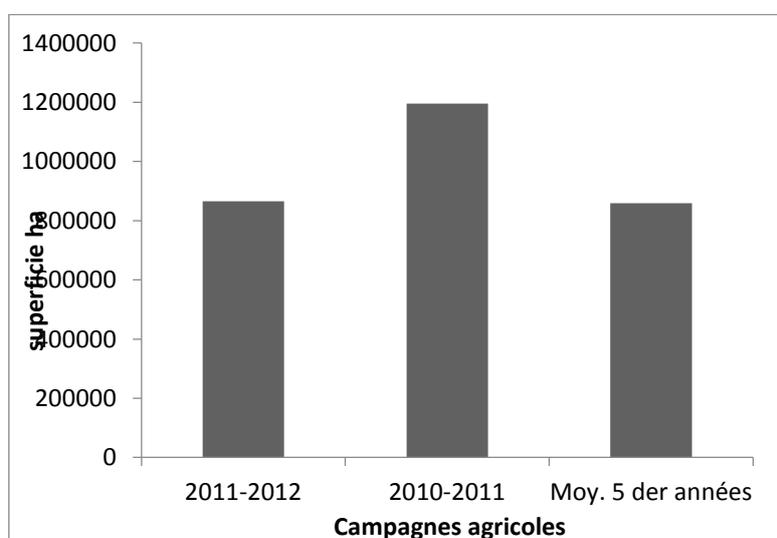


Figure 36 : Comparaison des superficies arachidières dans le département de Mbour

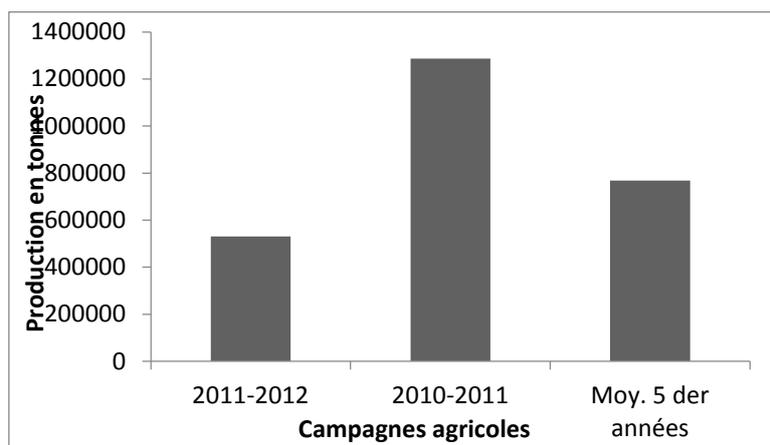


Figure 37 : Comparaison des productions arachidières dans le département de Mbour

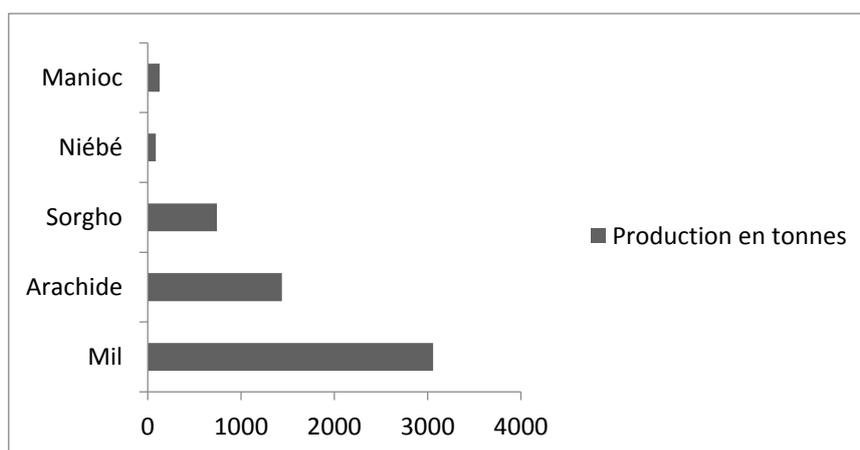


Figure 38 : Production agricole de la C.R de Malicounda

Le maraîchage et l'arboriculture bien que présents sont faiblement développés dans la Communauté rurale de Malicounda et la Commune de Sali. 2,9% des personnes interrogées à Malicounda s'adonnent au maraîchage.

Photo 1 : Production de mil à Malicounda



Cliché de Mendy, 2012

L'arboriculture avec principalement le manguier est présente dans certains villages tels que Malicounda Sérère, Warang, Malicounda bambara... Mais la présence du rônier est également notée en sylviculture pour la production de vin et la vanerie.

**Photo 2 : Matériel agricole à Mballing Photo 3 : Production de navet à Mballing
(sortie Master Gidel, 2011)**



Après un recul de l'agriculture sous pluie dans différents villages tel que Roff, du fait de la variabilité pluviométrique et de la qualité des sols, on observe un retour notoire de la culture du mil à travers une nouvelle variété, le sorgho couramment appelé « bassi Mbodjène » plus adapté et qui a un cycle court. Il a été surtout diffusé par le RESOB permettant la production et la vente de semences.

Contrairement à d'autres villages côtiers de la Commune, Pointe Sarène se démarque avec de belles initiatives en matière d'aménagement agricole telle que les retenues d'eau, mais également des équipements (motopompes) avec l'appui du RESOB et de CARITAS. 65 exploitants sont dénombrés sur la rive gauche du bassin. Certains villages disposent également de contrats de culture dans la forêt de balmadou.

La communauté rurale de Malicounda, a bénéficié de serres pour le développement du maraîchage. L'aménagement de serres pilotes dans le cadre du programme national de vulgarisation de la culture sous-serres, à l'initiative de l'Agence nationale de recherche scientifique appliquée (ANRSA), dans son initiative d'appui au milieu villageois de maraîchage sous-serres, Ces serres construites de manière artisanale ont chacune une capacité de production d'une tonne pour le concombre allongé, 800kg pour la grosse tomate et 250 pieds de piments. Démarré à Malicounda Serère sur une superficie 200m² ce projet vise également, Nianing, Mballing, d'autres localités.

Pour l'élevage La région de Thiès n'est pas considérée comme une zone à vocation d'élevage extensif mais présente néanmoins des aptitudes réelles de développement du sous-secteur. Les potentialités fourragères dans le département de Mbour notamment dans la zone d'étude peuvent être appréciées par la présence de forêts classées et de marchés hebdomadaires non proches dont celui de Sandiara. La ville de Mbour et les centres touristiques offrent également de réelles possibilités d'écoulement des produits. Comme infrastructures hydrauliques la Commune de Malicounda dispose de forages équipés d'abreuvoirs à Fandane et Roff et de puits. « Le cheptel présente de la région de Thiès une variété d'espèces et les taux de croissances positifs (3% pour les bovins, 2% pour les équins, 2,5% pour les asins, 6% pour les ovins et caprins, 2% pour les porcins et 25% pour les volailles) constituent des atouts certains dans une perspective d'intensification » (Ndoye D.P 2009 Rapport Elevage Région Thiès). Sur un total de 886630 têtes, le département de Mbour renferme, 40691, composé de Bovins, ovins, caprins, équins, et d'asins. La C.R regroupe 40% du cheptel de l'Arrondissement de Sindia. Ce cheptel est composé de bovins, d'ovins, de caprins, de porcins, d'équins, et de volailles, et est exploité entre 2,8 et 9,6% pour certaines espèces.

Tableau 27 : Cheptel département de Mbour (Source DAPS : situation économique de la région de Thiès)

Département	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Equins	Asins	Total
Mbour	91158	129269	112994	13840	29321	30330	40691

Trois types d'élevage sont ainsi observés dans la région de Thiès :

- l'élevage de case qui concerne les petits ruminants ;

- l'élevage semi intensif concernant surtout les bovins caractérisés par une mobilité tributaire des saisons des pâturages. Il est pratiqué dans tous les départements et connaît un regain d'intérêt avec le développement de l'embouche ;
- l'élevage transhumant lui aussi est pratiqué par les Peulh et un peu les autres ethnies.

De façon générale ces trois types se retrouvent dans la C.R Malicounda sous différentes formes :

- L'élevage sédentaire dont l'effectif est souvent moins important. Pour ce système, les résidus de récolte de la culture des céréales, les fanes d'arachides et de niébés ainsi que les tourteaux d'arachide, sont utilisés pour l'alimentation des animaux ;
- Le grand éleveur peulh (100 têtes environs) qui exploite un grand nombre de bovins et de petits ruminants, surtout des caprins. Cet élevage est basé sur la transhumance à la recherche du pâturage ;
- L'élevage semi-sédentaire, pratiqué par les Sérères qui détiennent 30 à 50 têtes, est basé sur l'exploitation des zones de pâturages tout autour de leur terroir. En saison sèche, après les récoltes, les résidus de culture sont exploités pour les troupeaux.

Tableau 28 : Situation de la production de viande contrôlée en 2008

Localité	Taureaux (Kg)		Boeufs(Kg)		Vaches(Kg)		Veaux/velles(Kg)	
Mbour	1487	275286	805	145603	3315	404606	717	66336
Région	6558	1155942	3294	550952	5209	638604	1099	97822

Source : situation économique de la région de Thiès

Cependant l'élevage bien que présent occupant 10,2% des chefs de ménages interrogés rencontre d'énormes difficultés que sont la rareté des pâturages du fait de la pression foncière, l'éloignement des points d'eau pour certains villages (Nianing, MBalling...), la contamination par les produits phytosanitaires, le vol de bétail, le manque de financement, et d'organisation des éleveurs, les conflits agriculteurs-éleveurs....

III.3.3.3. La pêche : activité motrice de la ville de Mbour et ses environs

La Côte Sud ou Petite Cote, correspondant au Département de Mbour, est marquée par une activité annuelle permanente de pêche, un biotope fluvio-maritime idéal au développement des activités piscicoles et ostréicoles.

La Petite Côte, qui fait suite à la région maritime du Cap-Vert, s'étend sur environ 65km, de Toubab Dialao à Joal. Elle constitue une région protégée, au plateau continental large et présentant la plus grosse activité de pêche artisanale de Mbour et Joal (GERARD M, 1985 : 7). Ces deux localités constituent les plus importants centres de pêche du pays. En 2006, sur les 372.688 tonnes de mises à terre, la région de Thiès en a contribué à hauteur de 63% soit 234.793,4 tonnes (DOPM, Rap-2006) ; et ce grâce aux centres de Mbour et Joal dans le département de Mbour.

Dans la région, le secteur de la Pêche met en œuvre un ensemble de métiers et d'agents économiques participant tous directement ou indirectement à l'exploitation de ces ressources.

La pêche à Mbour bénéficie d'un large plateau continental très riche en ressources halieutiques, un littoral très poissonneux. Ainsi Mbour tire son économie sur la pêche qui est sur toute l'étendue de l'année. La pêche à Mbour est menée par des familles traditionnelles de pêcheurs, des migrants venus du bassin arachidier à cause de la sécheresse qui gagne de plus en plus le milieu agricole mais aussi des autres zones du territoire national.

Les débarquements des produits de la pêche représentent 30% de la région de Thiès avec 40% de la production artisanale. Cette quantité de produits est utilisée dans la consommation avec 7 à 8% et le reste est destiné à l'industrie halieutique et à la transformation artisanale. Le poisson frais et les produits transformés sont expédiés vers les centres urbains tels que Kaolack, Dakar, Touba ...mais aussi dans les zones rurales.

Dans la zone d'étude, la pêche est pratiquée le long de la côte avec différents quais (Mbour, Mballing, Saly Niakhniakhal, Sali Coulang, Nianing, Warang) donnant lieu également à des activités diverses (transformation, mareyage, portage, charpentier, mécanicien, charretier, vendeur de carburant, videur de pirogues...).

Tableau 29 : Quais de pêche dans la zone d'étude (Source : service départemental pêche Mbour (2011))

Poste	Sites	Sites situé dans notre zone d'étude
Mbour	Mbour Mballing	Mbour Mballing
Joal	Joal	
Ngaparou	Ngaparou Saly Somone	Saly
Pointe Sarène	Mbodiène Pointe Sarène Nianing Warang Mballing	Nianing Warang Mballing
Popenguine	Popenguine Guéreo Ndayane	

En 1976, il y avait 810 pirogues saisonnières pour 539 locales, en 1983 on comptait 300 pirogues saisonnières. En 1966 on recensait 1.842 pêcheurs dont 942 saisonniers et depuis 1984 il y a 2.457 pêcheurs. Aujourd'hui la commune de Mbour compte 2.600 pêcheurs (enquêtes chaîne de valeur, REPAO ,2008)

Au niveau de Saly La pêche fait partie des activités traditionnelles les plus importantes à Saly mobilisant pratiquement tous les vieux quartiers en bordure de mer. Saly dispose de deux débarcadères de pêche situés au niveau de deux villages Saly Niakhniakhal et Saly Coulang.

Comme illustré par le graphique qui suit l'âge des pêcheurs interrogés à Saly varie de moins de 20 ans plus de 60. La composition par âge des pêcheurs de Saly laisse apparaitre plusieurs classes : moins de 20 ans, de 20ans à 40 ans, 40 à 60 ans et plus de 60 ans. La tranche d'âge de 20 à 40 ans étant plus représentée.

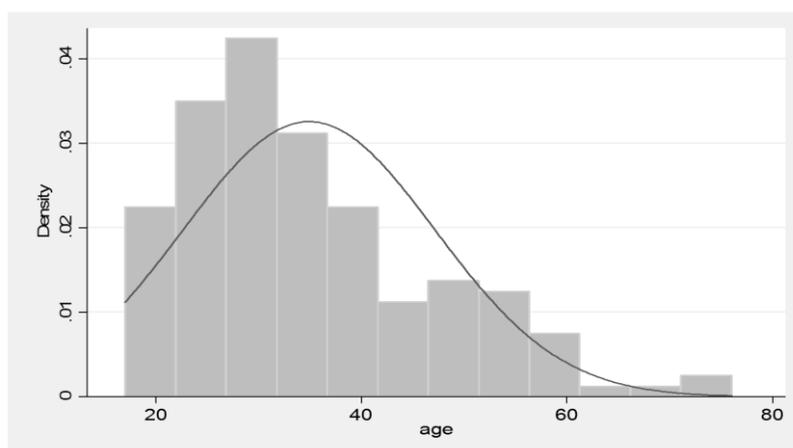


Figure 39 : Structure démographique des pêcheurs

Au niveau de la répartition ethnique des pêcheurs, Les lébous sont majoritaires avec 50% des personnes interrogées suivent les sérères 36% des. Ces derniers résident dans les quartiers de Saly Koulang, Saly Tapé et Saly Sérère. La présence des sérères dans le secteur explique qu'ils font parmi les premiers occupants de la zone. Parmi eux, il existe des originaires de la zone et de la région de Fatick. Leur date d'implantation dans les quartiers remonte depuis les années 90 à nos jours. Ils habitent dans les quartiers de Saly Niakhniakhal, Saly Koulang, Saly Tapé et Saly Bambara. Ils sont aussi considérés parmi les

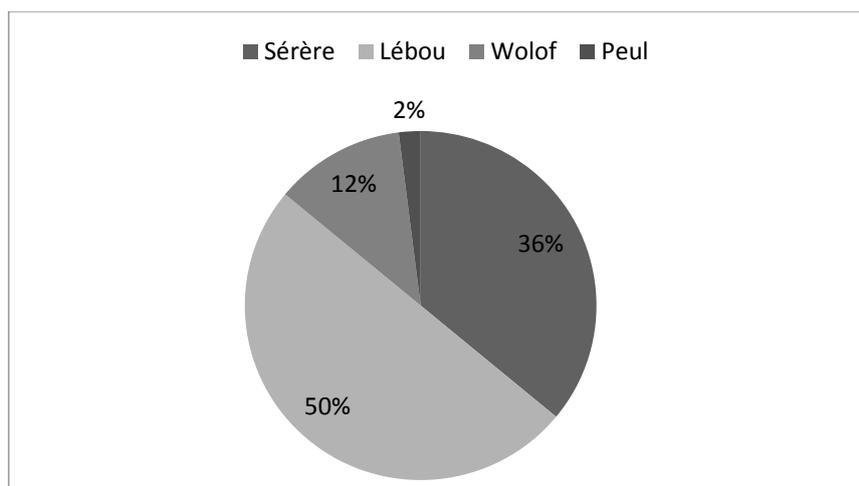


Figure 40 : Répartition ethnique des pêcheurs

Le mareyage ne mobilise que Six personnes, 2 à Saly niakhniakhal et 4 à Saly Coulang-Tape. Bien entendu que la durée de la pratique de l'activité varie selon l'âge. Certains adultes exercent la pêche depuis plus de quarante ans

La pêche absorbe d'autres acteurs venant de diverses origines. Tel qu'illustré par le tableau qui suit, en plus de la région de Thiès avec Saly, Dianiadio, Mbour et Thiès, nous retrouvons d'autres régions de Dakar, saint louis... et la sous- région. Les pêcheurs résidants sont cependant plus représentatifs 68, 87% et habitent dans les quartiers de saly Tapé, saly Niakhniakhal, saly Koulang, Saly Daro, saly bambara et Saly sérère.

Tableau 30 : Résidence des pêcheurs selon leurs origines

Origine	Koulang	Saly Daro	Bambara	Saly niak	Saly sérère	Saly tapé	Autre	Total
Saly	15	8	9	30	5	34	3	104
Mbour	0	3	2	5	0	0	2	12
Ndiaganiao	0	1	0	1	0	1	0	3
Saint-louis	0	0	0	1	0	0	1	2
Thiès	0	0	0	4	0	0	0	4
Banlieue de	2	0	1	6	0	0	2	11

Origine	Koulang	Saly Daro	Bambara	Saly niak	Saly sérère	Saly tapé	Autre	Total
Dakar								
Pays voisins	0	0	0	0	0	0	2	2
Autres régions	2	1	0	5	0	4	1	13
Total	19	13	12	52	5	39	11	151

Source enquête Thiaw, 2012

La pêche est une activité présente toute l'année dans la Commune de Saly. 78% des pêcheurs interrogés s'y activent en permanence. Cependant pour d'autres notamment ceux qui ne sont pas originaires de la zone, elle reste saisonnière avec des durées variables de 2 à 9 mois.

Tableau 31 : Statut de résidence des pêcheurs à Saly

Statut de résidence	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage cumulé
2 mois	1,0	0,6	0,6
3 mois	7,0	4,3	4,9
6 mois	10,0	6,1	11,0
7 mois	1,0	0,6	11,6
9mois	1,0	0,6	12,3
saisonnier	15,0	9,2	21,5
En permanence	128,0	78,5	100,0
Total	163,0	100,0	

Source enquête Thiaw, 2012

Les types de pêche : Les enquêtes ont permis d'identifier plusieurs types de pêche que sont : le filet maillant dormant, la senne tournante, la ligne simple, le maillant dérivant, la senne de plage, le maillant encerclant

Equipage La taille des équipages varie selon le type de pêche avec de 6 personnes. Les pirogues de 6 personnes étant plus représentatif avec 43, 3% de l'échantillon

Tableau 32 : Taille des équipages (Source Thiaw 2012)

Nombre de personnes	Freq.	Percent	Cum.
2	3	1,8	1,8
3	18	11,0	12,8
4	44	26,8	39,6
5	71	43,3	82,9
6	12	7,3	90,2
7	4	2,4	92,7
12	1	0,6	93,3
Non renseigné	11	6,7	100,0
Total	164	100,00	

Source : Thiaw, 2012

Les unités de pêche : En 2005 le recensement national sur la pêche artisanale maritime sénégalaise avait identifié 1731 unités de pêche appartenant au département de Mbour dont seule une dizaine (11) se trouve hors du territoire sénégalais (Mauritanie, Gambie, Guinée Bissau). Malgré des efforts de l'Etat à travers la mise en place d'un programme et la gratuité de l'immatriculation, la maîtrise du parc piroguier constitue encore une contrainte. La phase opérationnelle a présenté des lenteurs notamment dans le paiement des prestations (immatriculation, peinture.). Il est estimé que l'utilisation de tableaux aurait été beaucoup plus rentable. Sur un échantillon de 110 pirogues immatriculées observées seules 10 datent de 1997 à 2000. Les autres sont de 2002 à 2009.

Tableau 33 : Immatriculation des pirogues Mbour

Echelles	parc	Nombre de pirogues identifiées	Détention cartes	Pirogues marquée	A marquer	A identifier
Département de Mbour	2036		1742	886		
Poste Mbour	800	722	468	169	169	98
Poste Ngaparou	350	350	297	169		
Poste Pointe sarène	480	441	441	244		

Source : service départemental pêche Mbour

Tableau 34 : Etat du Parc piroguier à Mbour

21 10 2009	21 09 2010	Pirogues en instance	démolition
1801 pirogues	523 enregistrés pour immatriculation	33	Remarques au moins 300-400

Source : Service départemental pêche Mbour

Le taux d'enregistrement reste faible malgré la sensibilisation et concerne surtout les nouvelles pirogues. Le manque de sanction serait aussi à l'origine de cette lenteur. Le parc piroguier de Saly Coulang-tapet reste plus important avec 150 pirogues et mobilise 600 pêcheurs. Celui de Saly Niakh niakhal 60 pirogues avec 300 à 320 pêcheurs. Les chiffres obtenus lors de nos enquêtes sont différents des données de 2005 avec une augmentation de 31 pirogues en 6ans.

Tableau 35 : Situation des embarcations dans la zone d'études

	Pêche avec pirogue			Pêche à pied				
	active e	inactive	indéterminée	active	inactive	indéterminé		
Mbour	802	15	77	1				895
Nianing	170	6	8					184
Pointe Sarene	186		2					188
Warang 4	4							4
Saly Portugal 3	132		3					135
Saly Niakhniakhal	47	4						51

Source : ISRA Rapport Pêche artisanale (2005)

La propriété des unités de pêche est multiple. Dans le département de Mbour 81,2% des unités de pêche est de propriété personnelle, 15,5% familiale, 0,1, 3,2 autres formes. L'on remarque que le site le plus vulnérable à l'érosion partagé par les deux quartiers de Coulang et tapet présente le plus grand nombre de pirogues et de pêcheurs.

Les permis de pêche : Malgré le taux élevé de pêcheurs, on note une détention faible du permis de pêche qui comme le parc piroguier devraient être des indicateurs de l'importance de l'activité de pêche. Les données obtenues montrent un fort enregistrement en 2008 (224) du à un contrôle à travers l'intervention de la marine une chute brutale en 2009 (224) avec une médiation de l'Etat.

Quelque soit les sites, les permis B (tableau 39) restent plus importants et connaissent une importante hausse de 2006 à 2009

Tableau 36 : Catégorie de permis et montant à payer au trésor

Type	Catégorie	Montant à payer FCFA	
Pêche à pied	A	5 000	Arrêté interministériel n°001808 du 15-03-06
Embarcation -13m	B	15 000	
Embarcation +13m	C	25 000	

Tableau 37 : Evolution et des types de permis dans la zone d'étude

	2006			2007			2008			2009			Total catégorie			Total
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
Mbour	0	54	38	0	2	4	0	176	36		2	1	0	234	79	313
Nianing	0	31	0	0	0	0	0	21	0		1		0	53	0	53
Mballing	0	6	0	0	0	0	0	12	0				0	18	0	18
Pte Sarène	0	14	0	0	0	0	1	31	0				1	45	0	46
Saly	0	4	0	0	4	0	0	27	0	0	13	0	0	48	0	48
Total	0	109	38	0	6	4	1	267	36	0	16	1	1	398	79	478

Les infrastructures de pêches : Dans la zone d'étude seuls Mbour et Nianing disposent chacun d'un quai de pêche, les autres sites n'ayant que des débarcadères simples. La ville de Mbour dispose d'un quai de pêche et 5 fabriques de glaces avec une capacité journalière de 5 tonnes par jour. Des sites de transformations simple sont présents à Mbour, Nianing et pointe Sarène, Warang ne dispose d'aucune infrastructure.

Tableau 38 : Infrastructures des différents quais de pêche

	Stations carburant	Ateliers mécaniques	Ateliers charpenterie	Ateliers casie	Fabriques de glace	Débarcadère simple	Quai de pêche	Site de transformation simple	Site de transformation	Postes DPM DPSP
Saly Portugal	2	1	3	0	0	1	0	1	0	0
Saly Niakhniakha	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
Mbour	6	3	4	5	5	0	1	1	1	1
Nianing	1	1	1	3	0	1	1	1	0	0
Pointe Sarene	0	2	0	0	0	11	0	1	1	1
Warang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Le quai de pêche de Mbour : Le quai de pêche de Mbour présente différents compartiments dont la zone sardinelle, la Zone Europe (Céphalophes, poissons frais), la zone Coquillage, les magasins, les boutiques une soixantaine dans le mareyage, des articles de commerce, des ambulants (et autres usagers), 3 stations de carburant

Tableau 39 : Répartition des unités du quai de pêche

Composantes	Quantité	Observations
Zone sardinelle,	1	
zone Europe (céphalophes, poissons frais)	1	Conformité aux norms Européennes d'exportation
Zone coquillage	1	
Autres usagers		
Magasin, boutique	60, marayage, articles de commerce, ambulants	Infrastructures héritées, avant c'était un marché, quai pas clôturé
Stations carburant	3 dont 2 antérieures	Refus de paiement des taxes de location Paiement à la mairie Dossier de passation

Source : Thiaw D. 2010

La gestion du quai de pêche est confiée au GIE and liguey tefess *qui est* chargé du bon fonctionnement du quai, est sous l'autorité de la municipalité qui contrôle ses actions et perçoit les redevances annuelles après charges. Il est dirigé par un comité directeur de 40 membres. Mais c'est le comité restreint de gestion fort de 12 membres qui est chargé d'exécuter les orientations du comité directeur surtout en matière de prévention des conflits, de gestion des ressources et de l'environnement, de la salubrité du quai et de sa sécurité, de la formation des acteurs, etc. Ce tableau qui suit laisse apparaître une évolution croissante du chiffre d'affaire de 206 à 2012. En effet en 2009, les recettes ont été surtout marquées par une augmentation des infrastructures et l'introduction de le TVA.

Tableau 40 : Evolution du recouvrement de la gestion des infrastructures

Année	Chiffres d'affaires en FCFA
2006	67 102 625
2007	65 175 425
2008	73 117 600
2009	83 607 575
2010	96 101 950
2011	108 800 575
2012	107 126 625

Source : entretien GIE And liguey tefess, 2009 ; 2013

Ce montant quoiqu'apparemment important avec une hausse régulière est cependant faible par rapport aux potentialités de l'ouvrage. Le recouvrement est limité par plusieurs facteurs surtout :

- L'irrégularité des heures de débarquements. Les pêcheurs restent parfois en mer et les vendeurs au quai ne paient pas les taxes.
- Le site n'est pas clôturé et le GIE ne dispose pas de moyens de contrôle et de surveillance. En effet le quai de pêche présente plusieurs infrastructures qui ont été héritées d'un marché.
- On note également un refus de paiement des taxes par les stations de carburant qui les versent directement à la mairie. Ces ouvrages n'ont pas été pris compte lors de la passation.

Les revenus tirés du secteur de la pêche artisanale : Les revenus tirés de la pêche sont très variables. En plus des saisons, ils sont également influencés par la disponibilité des ressources, de la performance des unités de pêches et engins. Les enquêtes effectuées auprès des pêcheurs de Saly montrent que les revenus mensuels varient de moins de 25000 à plus de 300 000FCFA. Les revenus les plus faibles ne représentent cependant que 30% ont des revenus mensuels compris entre 25000 et 50000FCFA.

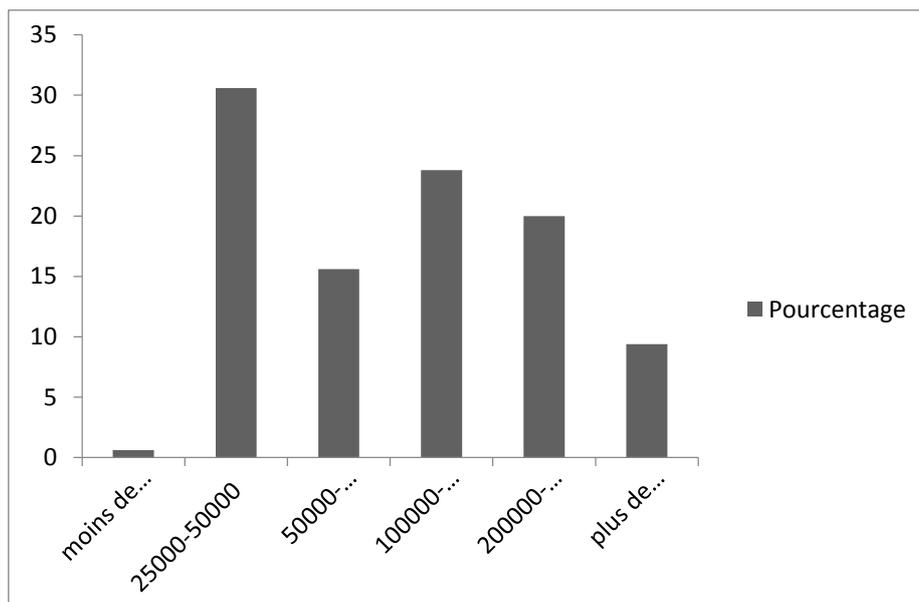


Figure 41 : Revenu Mensuel des pêcheurs à Saly

La pêche et la transformation constituent des activités phares de cette zone et de la Petite Côte en général. Les contraintes du secteur identifiées dans la zone de Saly ont trait au vol des filets en pleine mer, La pêche abusive des bateaux de pêche, l'amenuisement des ressources halieutiques, la destruction des filets par les grands bateaux de pêche, le rétrécissement de l'aire de débarquement, au coût élevé de certains intrants (moteurs, carburant...), difficulté d'accès au financement, et manque d'organisation...

Pour l'ensemble de la zone, les contraintes en plus de la disponibilité des ressources, elles sont relatives aux infrastructures et équipements tels que la vétusté et l'insuffisance des camions frigorifiques, l'absence de clôtures de la station de Mbour, la dégradation de certains postes (pointe Sarène) ou l'absence de locaux (Nianing), l'insalubrité de certains sites de débarquement et du matériel utilisé pour le mareyage.

Mais d'autres contraintes sont surtout relatives à la sécurité en mer. Parmi elles :

- L'absence de matériel de navigation et de sécurité à bord des embarcations (gilet de sauvetage, compas magnétique, écope, pagaies, réflecteur radar etc....)
- La Méconnaissance des règles les plus élémentaires de la navigation,
- L'absence de phare de guidage dans certains sites de débarquement,
- L'insuffisance de gilets de sauvetage à bord ou refus de leur port par certains,
- La fréquence d'accidents en mer (entre navire de pêche industrielle et pirogue.

La transformation de produits halieutiques : le mareyage, la transformation artisanale et la consommation locale représentent respectivement en moyenne 56, 15% et 13% des débarquements au niveau de la région de Thiès. Elle constitue une activité très dynamique pendant toute l'année dans la Commune de Mbour. En effet, une forte part de la population à majorité féminine, s'adonne à l'activité pour une variété de produits de consommation locale ou d'exportation qui génèrent des chiffres d'affaires gigantesques. En tant qu'activité traditionnelle, elle permet de gérer les surplus des débarquements confrontés à un problème de conservation. Elle est en même temps une technique de valorisation de poissons frais pouvant avoir des valeurs ajoutées importantes. Des mutations s'observent à travers la multiplicité des acteurs mobilisés. Des hommes, des femmes et des jeunes s'activent dans différents niveaux de la production à l'écoulement. Le tableau qui suit laisse apparaître une augmentation continue de la part de Mbour dans l'activité passant de 10, 5% en 1954 à 41,5 en 1996.

Tableau 41 : Quantité de produits transformés dans les principaux centres

Centre ou région	1954		1962		1983		1996	
	Quantité en tonnes	%	Quantité en tonnes	%	Quantité en tonnes	%	Quantité en tonnes	%
St Louis								
Saint Louis	1458	39,4	1800	17,9	340	1,9	1442	4,5
Kayar	54	1,4	106	1,1	817	4,7		
Cap vert	130	3,6	422	4,2	1615	9,5	1165	
Mbour	390	10,5	2760	27,3	7090	41,2		3,6

Joal	280	7,5	618	6,1	4970	28,8		
Saloum	435	11,7	1850	18,3	1116	65	738	2,3
Casamance	960	25,9	2530	25,1	1280	7,4	3033	9,6
Louga							349	

(Source DOPM in oumar Diop, 2001-2002)

Pour l'analyse de la transformation dans la zone d'étude nous avons ciblé le site de Mballing et celui de Saly.

Le site de Mballing : A l'image de nombreux points sur le littoral abritant des ateliers de transformation, un site de 26 ha a été octroyé par la Commune au Collectif des femmes transformatrices « and liguèye Mballing » de Mbour à cinq kilomètres de la ville, sur la route de Joal, dans la Communauté Rurale de Malicounda (actuelle Commune de Malicounda). En plus des nuisances (odeurs, fumée, déchets organiques de l'activité de transformation) évitées à la ville touristique de Mbour, les femmes originaires de Mbour ont libéré le quai de pêche en construction pour s'installer à Mballing en 1999.

Le Collectif opérant sur le site est composé de 28 Groupements de femmes avec 7 à 15 personnes par GIE faisant un effectif de 200 à 300 femmes.

Le groupement d'intérêt économique (GIE) « And liguèye » Mballing a été créé en mars 2003. Il est bien structuré et le bureau comporte neuf (9) membres. Parmi ces instances il y a la Présidence et ses adjoints ou vice présidents, le Secrétariat général, la Trésorerie, l'instance exploitante et le commissariat aux comptes.

Son rôle principal est de fédérer les différents GIE des femmes transformatrices pour leur permettre de tirer le maximum de profit. Il est aussi le coordonnateur principal entre les autres activités du site et celles des femmes dans le but d'une harmonisation.

Le voisinage du site est constitué par le village de reclassement des lépreux dont il est séparé par une voie d'accès à la plage. Le site abrite également 4 unités industrielles travaillant sur le traitement et la conservation et l'exportation de produits halieutiques SANGOMAR, KREYOS, INSAAP et IKAGEL. IKAGEL est spécialisé dans le traitement et l'expédition de produits frais vers l'Europe ou les pays asiatiques, SANGOMAR et KREYOS sont plutôt dans la congélation de produits halieutiques et commercialisent leur produit fini en Afrique en Europe ou Asie. Enfin l'entreprise « INSAAP » produit de l'huile et la farine de poisson.

Aménagé en 1999 dans le cadre d'une délocalisation des activités de transformation qui se faisaient dans la zone du quai de pêche de Mbour, l'aire de transformation de Mballing est la

plus importante du pays. Il était installé sur un site inondable aménagé dans le cadre du projet « PAPA Sud » les travaux et aménagements réalisés sur le site ont été les suivants²⁵ : Terrassements généraux ; Voirie – allées piétonnières ; Local professionnel avec 03 bureaux ; 01 magasin de stockage ; 05 ateliers de travail ; 02 blocs sanitaires ; 04 vestiaires ; Adduction d'eau ; Electricité ; Assainissement.

Tableau 42 : Infrastructures réalisées dans le cadre du PAPA SUD

Infrastructures	Unite
Réseau d'électrification	1
Réseau Assainissement eaux usées	1
Station de filtrage des eaux usées	1
Magasin de stockage	1
Ateliers	5
Blocs sanitaires	3
Vestiaires	4
Abris	4
Local professionnel Bureau	1

Source Enquêtes Thiaw 2010

Pour la transformation, le site est aménagé en ateliers avec l'usage de différents matériaux de qualité inégale : bois, claies de bambou. Le site dispose de 782 claies séchage semi-artisanales et artisanales, 217 bacs de salaison, 200 bacs de manutention et 101 fours de fumage.

Les principales ressources transformées sont le poisson et les mollusques avec essentiellement les sardinelles « yaboye », le « sik », le « gaindé Guedj, le « sompad ».

Les différents procédés de transformation et de valorisation des ressources halieutiques sont : le séchage, simple au soleil, la fermentation et le séchage, le salage et le séchage, le braisage et le fumage.

IL ne s'agit plus d'une gestion des surplus, les transformatrices parlent plutôt « d'acquisition de produits pour satisfaire des commandes ». Les produits sont achetés auprès des vendeurs au quai de Mbour mais peuvent cependant provenir de Joal ou de Kayar. Les pêcheurs de Joal du fait des inondations de leur site viennent vendre leurs produits à Mballing et à Mbour.

Le prix de la caisse de sardinelle est aussi très variable en fonction des saisons. En effet les prix des produits frais sont également fixés selon les disponibilités et les saisons

²⁵ Tropica EIES PAPA SUD (2003)

Tableau 43 : Prix d'achat des produits frais

Espèces	Prix à l'unité
Lagne	6000F/kg
Silures (kong)	25 000F/kg
Sardinelles	10 000F à 200F (avril mai et juin (tiorone)/ caisse 50kg (5 500f (caisse) caisse, Joal
Sardinelles	Tas/ 15 000F
Déchets du triage	900-1000F/kg
yet	

Source : Enquêtes Thiaw, 2010

La disponibilité des ressources, pose souvent problème tel qu'énoncé par les femmes « Il nous est parfois possible de rester pendant 15 jours sans produits ». Les moyens financiers surtout pour l'achat de produits frais influent sur la production.

Photo 4 : séchage de poissons à Mballing



Les acteurs de la transformation : La composition des acteurs dans l'activité de transformation laisse apparaître plusieurs niveaux : de l'approvisionnement, la transformation proprement dite, la commercialisation.

Les femmes s'approvisionnent de différentes manières, auprès des pêcheurs (plus fréquent) au niveau des quais, des mareyeurs ou des deux à la fois.

Les acteurs œuvrant dans la transformation s'avèrent ainsi multiples. L'activité proprement dite est le monopole des femmes qui travaillent en groupement ou individuellement. On note également une participation des jeunes hommes avec cependant des tâches bien déterminées. En effet ces derniers sont plus spécialisés dans le nettoyage (écaillage) et fumage au niveau des fours. Ils sont surtout recrutés par les GIE pour transformer les produits.

Ces jeunes participent à différents niveaux de la chaîne : dans le transport avec charrettes des produits du quai de pêche au site de Mballing, l'alimentation en paille des fours et la récupération des produits braisés. Au niveau de la commercialisation il est possible d'identifier plusieurs acteurs : les intermédiaires directs ou bana-bana bailleurs, Intermédiaires indirects, détaillants, Commerçants- exportateurs et grossistes.

La Production : Les quantités mensuelles produites varient de 40 à 50 tonnes (400 - 600T/An), selon les déclarations du GIE. La production estimée, à partir du Contrôle Salubrité est de 300T sans sel par an. Le salé séché est estimé à 3 tonnes par semaine (150 tonnes environ).

Taxes et redevances pour l'accès et de d'utilisation du site : Pour les modes d'accès et de valorisation du site un certain nombre de règles est fixé et appliqué. Les femmes en plus de l'appartenance à des GIE ont l'obligation de payer des taxes journalières de 100FCFA, de verser une cotisation mensuelle de 1000FCFA, de s'acheter une tenue de travail auprès du GIE « And liguey Mballing » à 6000FCFA.

Les entreprises exploitant le site par contre paient des redevances fixées au m² par la Direction des impôts et Domaines, au même titre que les taxes à usage d'habitation. Ainsi ces industries sises sur le site versent ainsi annuellement 400 000FCFA au GIE. Le recouvrement inclut aussi d'autres rubriques telles que, le transport et les magasins.

Pour les véhicules de transport fréquentant le site, le montant à payer est de 1000f par jour et de 500F pour les camionnettes. La location des grands magasins varie entre 5000, 12500 et 75.000FCFA par mois, selon leur taille (petite, moyenne ou grande).

Le tableau qui suit tente de faire un récapitulatif de la situation. En effet, si l'on considère le recouvrement effectif de toutes les taxes et cotisation, le montant global potentiel par an peut être estimé 6648500 FCFA.

Tableau 44 : Estimation du recouvrement des taxes et cotisation

	Nombre	prix Unité	Total
cotisation journalière	365	100	36500
Cotisation mensuelle	12	1000	12000
Achat tenue	300	6000	1800000
Taxes entreprises	12	400000	4800000
			6648500

Source : entretien Thiaw 2010

Commercialisation de la production : Le tableau laisse apparaître une commercialisation dans l'intérieur du pays et vers la sous région. En effet comme le soulignait Diop (2002) « jadis tournée vers l'autoconsommation, la transformation artisanale a évolué d'une production d'autoconsommation vers une production marchande. La croissance démographique, l'urbanisation, l'accroissement des besoins alimentaires..., l'intégration des biens de consommation courante, de plus en forte..., et les réseaux de transport et commercialisation mondiaux sont autant de facteurs ayant contribué à l'évolution de la production artisanale ».

Les produits du site sont vendus à Mbour, un important marché, à Thiès, Tivaouane, à Touba, à Kolda ; dans la sous région et les principaux clients sont le Burkina Fasso, le Togo et la Guinée. Ces derniers absorbent toute la production du « kéthiakh » non salé qui n'est pas demandé au niveau des marchés nationaux et locaux.

Au niveau de Mbour, la valeur commerciale des produits transformés est de 6.280.866.250FCFA en 2007 et de 5 milliards en 2006 (DPM, rapport 2007). La part du site de Mballing évaluée en 2009 par le service des pêches sur la base de licence et de certificat de salubrité est de 2.904.000kg pour un montant total de 1.556.000.000FCFA soit 31, 12%.

Tableau 45 : Ecoulement des produits à Partir du site de Mballing

Produits	Marchés locaux	Marchés nationaux	Marchés sous régionaux
Guedj, tambadiang, Yet	6.100kg	58.700kg	23.300kg
Pourcentages en%	6.9	66.6	26.5

Source : Thiaw 2010

Le « kétiakh » non salé est fourni suivant des commandes qui peuvent être très importantes générant ainsi des chiffres d'affaires significatifs tels qu'illustrés par le tableau qui suit.

Tableau 46 : Tableau Commercialisation de kétiakh non salé dans la sous région

Nom GIE	Poids vendu en kg	Prix unitaire	Prix total
Al hamdoulilah	4120	325F	1.339.000F
Yalla yalla	732	325F	237.900F
Gawsou guèye	5425	325F	1.763.000F
Elisabeth	3671	325F	1.193.075F
Mbarou hlm	614	325F	199.550F
Bokk diom 1	653	325F	212.225F
Bokk diom 2	5477	325F	1.780.025F
Sope Serigne saliou	675	325F	219.375F
Bokk khalate	8944	325F	2.906.800F
Sope Serigne Babacar	2497	325F	811.525F
Deggo	2276	325F	739.700F

Nom GIE	Poids vendu en kg	Prix unitaire	Prix total
Sope Ablaye Mbaye	403	325F	130.975F
Sope Khadim	3690	325	1.199.250F
Yaya sy	4811	325F	1.563.575F
Total	43.988		14.296.000F

Source : Bureau du GIE de Mballing

Au niveau de Saly, L'activité de transformation fut Initialement installée à Saly Tapé d'où elles ont été déplacées avec l'aménagement touristique et recasées à l'actuel site de Saly Coulang qui s'avère étroit. La plupart des femmes sont originaires de Ngueurigne vers leur Maissa dans la C.R Maliocunda. En matière d'organisation, le Groupement « Samba Ndombone », est le seul dans la transformation qui soit reconnue dans la Commune en 1988, avec un effectif de 15 femmes.

Les ressources transformées sont les murex (Yet), les poissons pour la production de « Guedj », 'Salé séché notamment le « tambadjan ». Les femmes s'approvisionnent auprès de mareyeurs et de pêcheurs au niveau local, au quai de Mbour.

Les quantités d'approvisionnement par femme, varient de 15 à 200kg par jour pour des valeurs de 5000 à 10.000FCFA. Les produits sont écoulés dans le marché de Mbour et au niveau site de transformation où viennent s'approvisionner les « banabana ». Le prix d'achat est de 400 F à 500F le Kilogramme.

Le travail est individuel mais l'entre aide n'est pas exclue. Il faut souligner que malgré l'ancienneté et la place importante de la transformation dans les activités traditionnelles féminines, elle fut surtout inhibée par le tourisme. En effet même si la complémentarité entre économie locale et tourisme constitue un objectif majeur dans les projets d'aménagement touristique, l'installation des réceptifs et le besoin d'espace de loisirs (plage) de par les sites ciblés se sont avérées concurrentielles ou conflictuelles avec certaines activités traditionnelles telle que l'agriculture, la pêche et la transformation.

Comme souligné par Sène (1987), « à Saly sur la Petite Côte, 25 ha de terre portant sur des cultures de mil et d'arachide ont été retirées en 1977 à 21 paysans... d'autre part l'occupation linéaire du littoral par les réceptifs a limité l'accès des pêcheurs aux plages... La principale activité des femmes du village, le fumage du poisson leur a été strictement interdite ».

L'activité de transformation, quelle que soit son importance et sa place dans l'économie locale, présente différentes contraintes notamment dans la commercialisation : le Manque de

maitrise des prix, le manque de maîtrise des quantités commercialisées, le bradage du fait de manque de moyens...

III.3.3.4. *Le tourisme impulsé et soutenu par la station de Saly*

Le tourisme est devenu la première industrie selon l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT). Elle représenterait 12% du PIB Mondial et emploie plus de 200 millions de personnes (8% des actifs). Le tourisme est envisagé comme un acteur majeur du développement et de la lutte contre la pauvreté.

Cependant, cette manne touristique est très inégalement répartie. Aujourd'hui l'Afrique ne reçoit que 4% des arrivées de voyageurs et seuls quelques pays comme l'Afrique du Sud, le Maroc, le Kenya, le Sénégal, l'Egypte ou la Tunisie sont réellement concernés.

Le tourisme constitue un secteur-clé de l'économie, qui a devancé l'arachide et figure au deuxième rang après la pêche. Bien que le produit balnéaire soit désormais saturé et concurrencé, le gouvernement sénégalais affiche l'objectif ambitieux d'attirer un million et demi de touristes. La Petite Côte, à seulement 80 km de Dakar, a profité de la désertion de la Casamance et draine 70% des visiteurs. Le tourisme contribue effectivement de manière directe et indirecte pour 6,7% au PIB du Sénégal avec 3,6% à l'emploi et 8,3% aux recettes fiscales. La région de Thiès abritant la zone d'étude dispose d'un nombre important d'infrastructures essentiellement concentré dans la zone de saly qui polarise le tourisme sur la Petite Côte.

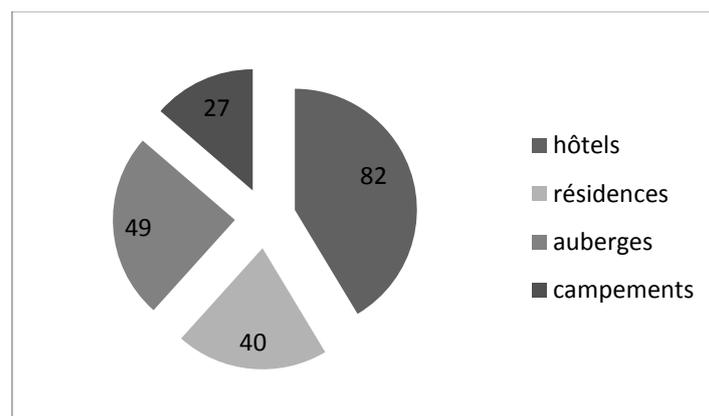


Figure 42 : Répartition des établissements dans la région de Thiès

La station de Saly Sur ses 620 ha, en compte 16 hôtels de 2 à 5 étoiles (20%), 30 résidences (75%), des villas de vacance.

L'analyse des indicateurs de la demande touristique de la région de Thiès montre en 2009 une baisse généralisée notamment sur les nuitées et les arrivées. En effet, le nombre d'arrivées globales a atteint son niveau le plus faible en 2009, passant de 140 973 arrivés en 2006 à 95 479 arrivés en 2009 soit une réduction de 32,27%. Le nombre de nuitées globales enregistrées suit la même tendance, que celui précédent avec 710 460 nuitées dénombrées en 2006 ; contre 449 171 en 2009, soit une baisse annuelle de 14,2%. Le taux d'occupation qui avoisinait les 50% en 2005-2006 a perdu de près de 13 points de pourcentage, se stabilisant à 37% en 2009. (Rapport DPES 2011-2015).

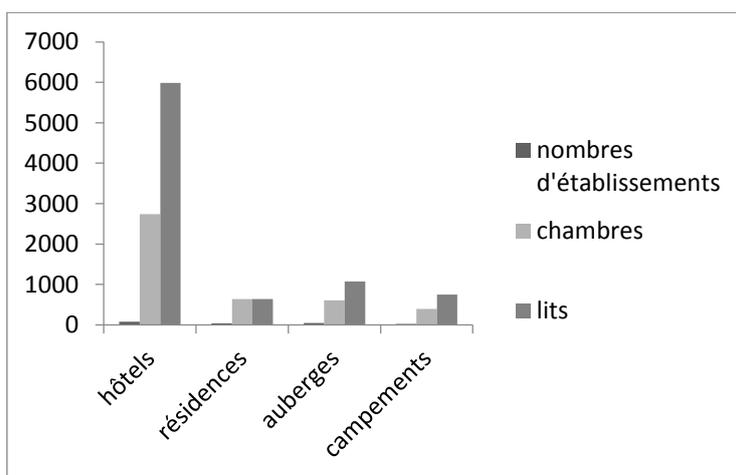


Figure 43 : Répartition des indicateurs de demande touristique de la région de Thiès

Le tourisme est la deuxième locomotive de l'économie de Mbour. Il est développé par un certain nombre de facteurs. Parmi ceux-ci il y a l'existence d'une façade maritime, d'un climat favorable mais aussi et surtout de la proximité de Dakar. Le programme d'aménagement de la Petite Côte participe à la promotion du tourisme à Mbour.

Le développement du tourisme a été confié dans cette région à la Société d'aménagement et de promotion de la Petite Côte (SAPCO, créée en 1975), une société d'économie mixte transformée en société anonyme à participation publique majoritaire. Celle-ci construit, en bord de mer, à 5 km de Mbour, la station de Saly comprenant plusieurs hôtels bâtis autour d'un centre commercial, avec parking, pharmacie, cafés, discothèques, boutiques destinées aux touristes, plus un « marché artisanal » à proximité. Cet aménagement, conçu pour fixer sur place les vacanciers, est complété aujourd'hui par des banques avec distributeurs de billets, des cybercafés, des locations de voitures, de *scooters*, de *quads* et un port de plaisance, continue de s'étendre, employant plus de 3 000 personnes et proposant un hébergement d'une

capacité de 8 000 lits. Le tableau qui suit donne l'évolution du poids de Saly dans le tourisme sur la Petite Côte

Tableau 47 : Evolution du Poids de Saly dans le tourisme sur la Petite côte de 1988 à 1987

Années	Arrivées	%	Petite Côte	Nuités	%	Petite Côte
1988	40226	58,0	69319	180127	45,2	398739
1989	49992	62,0	80660	222225	47,1	472153
1990	38400	55,4	69263	188147	43,9	428781
1991	48525	61,4	79086	224864	50,8	442682
1992	51793	61,3	84555	251123	53,1	472486
1993	33183	54,2	61179	137092	38,0	360539
1994	46346	55,8	83100	217384	45,0	482606
1995	56456	58,9	95908	244175	47,5	513521
1996	52866	59,4	89066	257322	49,1	524260
1997	63800	61,8	103200	341700	53,3	641300

Source Diop A (1987).

Il faut dire que sur le plan territorial, la station était abritée par la Communauté rurale de Malicounda qui connut une chute brutale de son budget du fait de l'érection de Saly en Commune. Les données de ce tableau montrent le poids important de Saly sur le tourisme de la Petite Côte, valeurs se situant entre 45 à plus de 50%. Cependant du fait de facteurs multiples la destination vers Saly s'affaiblit.

Ce dernier chapitre de la première partie présente les territoires à travers leurs caractéristiques administratives et potentialités socioéconomiques.

De petits campements de pêcheurs, et zones de terroirs, la zone d'étude a connu de profondes mutations. Les processus de construction des territoires furent très dynamiques soumis à des facteurs historiques, sociaux, économiques et politiques. Le processus de peuplement fut favorisé par plusieurs vagues migratoires d'ethnies différentes venus de l'intérieur du pays et de la sous région. Les stratégies spatiales d'occupation de l'espace fondées sur les opportunités économiques la pêche ou agriculture ont été rapidement bouleversées par le gouvernement colonial qui procédant à des opérations de déguerpissement et un zonage individualisant une zone résidentielle et une zone des quartiers indigènes.

Mbour fut donc érigé en Commune depuis la période Coloniale en 1926. Saly n'est devenue Commune qu'en 2008 et Malicounda en 2014 relevant du long processus de décentralisation entamée par le Sénégal depuis 1972. Malgré les objectifs de développement visés, on assiste à des morcellements en de petites entités. C'est ainsi que Saly fut amputée de la Communauté rurale de Malicounda.

Les ressources territoriales sont physiques et humaines. Elles offrent des opportunités ou sont parfois sources de fragilités.

Sur le plan physique, les aspects climatiques, les sols, les ressources biologiques ont été présentées. Les atouts de la partie littorale résident surtout sur la façade maritime et les ressources halieutiques qui ont été fondamentalement valorisées à travers le tourisme et la pêche

Malgré les aptitudes agricoles des sols, les zones de culture reculent de plus du fait de la pression foncière et de l'urbanisation. Les zones de terroirs de Malicounda sont régulièrement empiétées et morcelées rendant les populations rurales de plus en plus vulnérables.

Grâce à une volonté politique, de mettre en place des solutions face à la crise arachidière et la sécheresse, le tourisme est développé à Saly dès 1980 avec la station balnéaire et la mise en place de la SAPCO, à qui l'Etat du Sénégal a attribué des prérogatives de puissance publique sur la totalité du périmètre de la Station. Malgré les contraintes du secteur touristique, l'ambition du gouvernement est d'en faire un puissant moteur de croissance économique. IL faut dire que la pêche et le tourisme ont constitué les principaux moteurs de développement de la zone qui a connu cependant une expansion spectaculaire, la ville de Mbour notamment faussant toutes les prévisions en matière de planification. La forte croissance démographique a entraîné, une demande et une consommation et croissante en ressources foncières, halieutiques hypothéquant les principes d'un développement durable. On peut donc dire que la zone présente des opportunités certaines mais aussi des contraintes surtout dans les usages et mode de gestion.

Deuxième partie :
VULNERABILITE DES TERRITOIRES :
ENTRE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET
FACTEURS ENDOGENES



Structurée en trois chapitres, la troisième traite de la vulnérabilité des territoires aux effets du changement climatique. En partant du postulat des effets du changement climatique et des risques apparents essaie à partir d'un cadre d'analyse (Magnan, 2009) d'analyser les facteurs structurels de vulnérabilité. Les forces motrices qui sont à la fois physiques, socioéconomiques et politiques. Elles associent ainsi des éléments relatifs aux caractéristiques environnementale et humaines des territoires mais aussi d'autres, portant sur la gestion et la gouvernance

CHAPITRE I : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES IMPACTS SUR LES TERRITOIRES

Le changement climatique peut être compris, selon le GIEC (2007), comme les variations moyennes des propriétés du climat observées sur une longue période (IPCC, 2007). Le Protocole de Kyoto définit le changement climatique comme étant les changements « qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat » (Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique Article 1). Il a été souligné que dès le 19^{ème} siècle, la variabilité naturelle du climat a été amplifiée par des émissions de dioxyde de carbone et autres gaz à effet de serre. Les effets du changement climatique sont physiques et socioéconomiques, l'ampleur et l'étendue des dommages qu'ils engendrent sont fonction du degré de vulnérabilité qui s'appréhende à son tour à plusieurs niveaux relatifs aux caractéristiques naturelles, humaines, économiques et politiques des territoires. La combinaison des actions physiques et humaines renforce la vulnérabilité des territoires.

Les impacts du changement climatique relatifs à l'avancée de la mer, la dégradation des terres, la baisse des stocks de ressources halieutiques, tels que prédits par le GIEC (2014), sont redoutés sur l'ensemble du globe mais à des intensités variables. Il apparaît que les zones côtières, du fait de leur complexité, sont très sensibles aux changements environnementaux, « la sensibilité étant le degré avec lequel les changements climatiques causent des changements dans les systèmes environnementaux et activités socioéconomiques » (GIEC 2001in, Chouinard Bastan, Vandenlinden, 2011). Les zones côtières sont d'autant plus vulnérables que leur développement économique et social est lié aux modalités d'utilisation des espaces littoraux. Aujourd'hui, l'utilisation de ces zones est de plus en plus diversifiée entraînant ainsi une pression sur ces milieux. A l'image d'autres pays côtiers, d'importants changements environnementaux sont actuellement enregistrés au Sénégal (érosion côtière, baisse des stocks de ressources halieutiques, inondation...) avec des impacts socioéconomiques significatifs et si la tendance est maintenue la situation peut être catastrophique.

Face à ces perturbations, des stratégies d'adaptation sont déployées à différents niveaux, du global au local (individus, ménages, collectivités locales, sociétés privés, Etat). Vu les

impacts enregistrés, les stratégies d'adaptations deviennent fondamentales pour les différents acteurs des territoires considérés. Il devient alors important d'identifier toutes les composantes des territoires, les ressources, communautés dans leur diversité, les différents pouvoirs impliqués et/ou qui devraient l'être. La recherche des instruments de gestion juridiques, politiques, sociaux jusque-là mis en place constitue également une priorité sous cet angle. En effet, les enjeux sont énormes dans différents secteurs comme le tourisme balnéaire directement lié aux ressources côtières. Sans politique d'adaptation, une élévation de 0,5 mètre d'ici 2100 (GIEC, 2001, 2007) provoquerait des pertes de terrain directement par submersion ou par érosion. « Traduits en termes économiques, les dégâts causés sur les infrastructures sont actuellement estimés à plusieurs centaines de millions de dollars au Sénégal, à près de 4,7 milliards en Côte d'Ivoire (un quart de son PIB actuel) ou encore à 9 milliards au Nigeria (10% de son PIB actuel) » (CSAO/OCDE 2009).

Le Sénégal, comme de nombreux pays de la sous-région, reste vulnérable aux effets du changement climatique. La répartition spatiale de ces impacts reste inégale probablement en raison de la vulnérabilité différenciée des territoires fondamentalement liée à leurs caractères propres à la fois physique et humain. L'enjeu consiste ensuite à faire le lien entre les différentes composantes territoriales et leur vulnérabilité. Les inondations, l'érosion côtière, la dégradation des terres, la baisse des stocks des ressources halieutiques constituent les principaux problèmes en relation avec le changement climatique qui se posent dans notre zone d'étude, la Petite Côte à travers les territoires de Mbour, Saly et Malicounda.

I.1. Approche mutli-échelles du changement climatique

I.1.1. Changements globaux et alerte sur la responsabilité humaine

Le Sommet de RIO 1992 a longtemps été considéré comme une date repère d'alerte sur les questions environnementales en leur donnant une portée mondiale. Les questions environnementales, quoi que préoccupantes, pouvaient être considérées comme des dérèglements assez localisés et maîtrisables avec cependant de gros efforts dans la conservation et l'exploitation durable des ressources naturelles. « Les Etats ont reconnu la nécessité d'agir ensemble même si le démarrage en 1957 d'un suivi régulier du dioxyde de carbone atmosphérique (CO₂), au sommet du Mauna Loa, à Hawaï, a mis en évidence la réalité de son augmentation atmosphérique » (Le Treut, 2010).

Les différents problèmes environnementaux, comme la sécheresse, qui touchaient le globe étaient généralement localisés sur des territoires restreints à petite ou grande étendue comme une ville, un pays, un continent suivant des séquences pas toujours linéaires.

Le changement climatique, apparu comme une perturbation globale, de par ses causes et ses conséquences, garde une dimension planétaire dont les Etats ont pris conscience et fait intervenir de nouveaux paradigmes dans l'organisation du monde et des relations Nord-Sud. Il découle de l'augmentation des gaz à effet de serre²⁶ (GES) favorisée essentiellement par les activités humaines même si le facteur naturel n'est pas exclu. Au Sénégal, 49% des émissions de gaz à effet de serre proviennent du secteur énergétique, 37% de l'agriculture, 12% des déchets et 2% des procédés industriels (Système d'Information Energétique du Sénégal (SIE), 2010). Le secteur énergétique est de loin le secteur le plus émetteur de gaz à effet de serre avec un accroissement de plus de 28% entre 2000 et 2009. L'utilisation des combustibles fossiles pour des besoins industriels et domestique est principalement indexée. Depuis l'avènement de la révolution industrielle, les plus dangereux de ces gaz (CO₂, CH₄, NO₂, etc.) ont connu une augmentation exponentielle dont l'origine est loin d'être naturelle (Den, 2007). Le CO₂ est à lui seul responsable de plus de 50% de l'augmentation de l'ensemble des GES surtout produits par les industries consommatrices de combustibles fossiles. La combustion de la biomasse produisant des GES et des aérosols affecte la composition de l'atmosphère. Dans les années 1950, la combustion du charbon, du pétrole et du gaz naturel injectait chaque année environ 1,5 milliards de tonnes de carbone dans l'atmosphère. Les émissions sont également renforcées par la déforestation.

Les émissions de gaz à effet de serre jouent un rôle très particulier car elles engagent le système climatique sur une longue durée : plus la moitié du CO₂ émis dans l'atmosphère est encore là après 100 ans (contre quelques semaines pour la vapeur d'eau ou les poussières). A ces aspects industriels, s'ajoutent aussi la minéralisation avec l'urbanisation et les différents systèmes d'exploitation de l'espace et des ressources (agriculture, élevage exploitation forestière...). Les défrichements contribueraient à 20 à 25% de la totalité des émissions de CO₂). Par exemple, la déforestation dans l'industrie du bois de la sous-région représente une part importante du PIB. En effet, le Nigéria et la Côte d'Ivoire sont les premiers producteurs avec, successivement en 2000 3,4 millions de m³ et 9,4 millions de m³ (PNUE, 2008). Au

²⁶ Les constituants gazeux de l'atmosphère, tant naturels qu'anthropiques, qui absorbent et émettent le rayonnement infrarouge.

Sénégal, on note la multiplication des scieries à côté des massifs forestiers et le rythme de recul des forêts est inquiétant. « Le processus de déforestation est estimé à environ 80.000 hectares par an, soit 1% de la forêt totale. À ce rythme, le Sénégal s'achemine vers la même catastrophe que l'Éthiopie, autrefois couverte à 80% de forêts et qui n'en compte plus aujourd'hui que 5% ». Pas moins de 50 000 hectares défrichés par an pour usage de culture ou d'habitation. La biomasse végétale constitue un réservoir de carbone, cependant, il peut être contrebalancé par une perte de végétation.

Le changement climatique est dû à l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre essentiellement produits par les activités humaines et pourtant, malgré les alertes, la tendance est loin d'être inversée. Selon le Rapport spécial du GIEC sur les scénarios d'émissions (SRES, 2000), les émissions mondiales de GES (en équivalent CO₂) augmenteront de 25 à 90% entre 2000 et 2030. Ainsi la tendance des émissions de CO₂ continue d'inquiéter le monde malgré une amélioration notée en 2009 (-1,3%) du fait probablement de la crise économique générale. Déjà un an après, en 2010, on observe une hausse importante de 5,9% avec 36 milliards de tonnes de CO₂ libérées dans l'atmosphère soit une augmentation de 40% par rapport au taux de 1990.

En valeur absolue les plus grands émetteurs sont la Chine, les Etats-Unis, l'Inde, la Russie et le Japon. La dynamique des émissions est beaucoup plus importante dans les pays émergents avec (+7,6%) que dans les pays développés avec 3,4% ; les valeurs pour la Chine et l'Inde étant successivement +10,4% et +9,4%. Les figures (GIEC 2014) qui suivent montrent l'évolution des températures à l'échelle du globe.

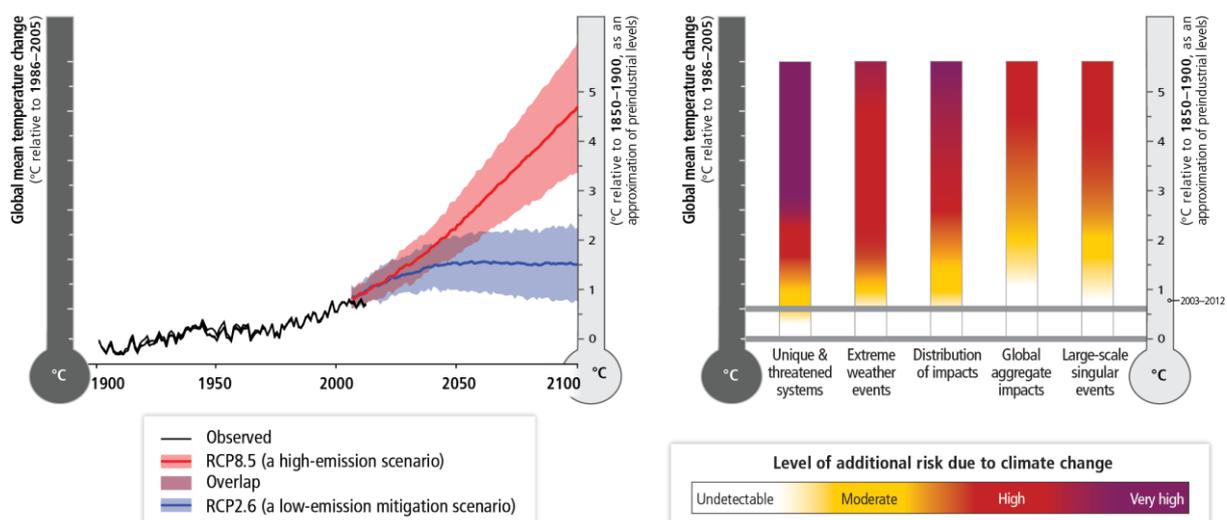


Figure 44 : Evolution des températures mondiales (Source GIEC 2014)

Avec la publication successive de différents rapports, le GIEC appuie sur la sonnette d'alarme pour avertir l'humanité des perturbations du climat et de la part de l'homme dans le processus.

Il a publié son premier rapport en 1990. Mis à jour en 1992, ce rapport a servi de base à la négociation de la Convention-cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques, adoptée à Rio de Janeiro en juin 1992.

Le rapport publié en 2001, à travers ses trois volets, présente les bases scientifiques, Impacts, adaptation et vulnérabilité et Mesures d'atténuation au changement climatique. Il fait état de l'augmentation des indices témoignant d'un réchauffement de la planète et d'autres modifications du système climatique.

En février 2007, le GIEC publie le premier volume de l'édition 2007 du rapport "Changement climatique 2007 : les bases scientifiques physiques qui établit la responsabilité humaine dans le réchauffement climatique. C'est le bilan de six années de travaux menés par un réseau de 2 500 scientifiques. Les experts confirment le rôle des émissions de gaz à effet de serre et la gravité des changements en cours : perspective d'augmentation moyenne de 1,8°C à 4°C et hausse du niveau des océans de près de 60cm d'ici la fin du siècle, généralisation de vagues de chaleur et d'épisodes de fortes précipitations.

En avril 2007, le GIEC publie le deuxième volume qui établit un diagnostic alarmant des impacts du réchauffement climatique, malgré les réticences chinoises et américaines sur les conclusions, et notamment la demande américaine de retirer la quasi totalité des données chiffrées du résumé.

Le GIEC insiste sur deux principaux messages : en premier lieu, le réchauffement déjà en cours frappera toutes les régions du monde, mais prioritairement les pays en développement d'Afrique et d'Asie. Par ailleurs, au-delà de 2 à 3 degrés de hausse par rapport à 1990, ce réchauffement aura des impacts négatifs.

Le plus récent rapport du GIEC (5ème rapport), avril 2014, est consacré aux impacts à la vulnérabilité et à l'adaptation

1.1.2. Les projections sur le climat et incertitudes dans les scénarios climatiques globaux

Comme dans différents endroits du globe, Les données climatiques de l'Afrique pour les 30-40 dernières années montrent que le réchauffement planétaire s'est fermement installé. Si les tendances actuelles continuent, les modèles climatiques prévoient qu'en 2050, l'Afrique subsaharienne se sera réchauffée de 0,5 à 2 degrés Celsius (CLACCS, 2007). Elle sera également plus sèche avec une baisse de 10% des pluies à l'intérieur et une perte d'eau exacerbée par des taux d'évaporation plus élevés (Aho *et al.*, 2006).

Les modèles ont très largement permis d'anticiper les changements qui ont commencé à se produire dans les dernières décennies. Dès que l'augmentation du CO₂ atmosphérique a été constatée, dans les années 1960 ou 1970, les scientifiques ont cherché à imaginer ce que pourrait être le climat d'une planète dont la concentration atmosphérique en CO₂ aurait été multipliée par 2, une échéance appelée à se produire un siècle plus tard environ. En 1979 le Professeur Charney publiait un rapport à l'Académie des Sciences américaine qui prévoyait dans ce cas un réchauffement global considérable, allant de 1.5°C à 4.5°C. Cet ordre de grandeur s'est révélé d'une très grande robustesse au fil des années, alors que les modèles devenaient beaucoup plus réalistes avec l'augmentation de puissance considérable des ordinateurs. En 1988, la création du Groupe Intergouvernemental d'Experts pour l'Etude du Climat (GIEC) a donné un cadre plus précis à l'évaluation des résultats scientifiques. Les 4 rapports de 1990, 1995, 2001 et 2007 ont eux aussi confirmé les prévisions des premiers modèles.

Malgré les efforts enregistrés dans la collecte et la diffusion des connaissances sur les changements climatiques provoqués par l'homme, l'incertitude demeure dans ce champ de recherche. Les incertitudes ont trait à l'amplitude et à la localisation (dans le temps ou dans l'espace) des effets attendus. Tel que signalé, « Il est encore impossible de répondre à des questions précises telles que : quels seront les impacts locaux les plus importants et comment s'en protéger ? A quel niveau doit-on réduire les émissions de gaz à effet de serre pour éviter tout danger ? L'incertitude qui affecte encore les résultats des modèles, traduit sans doute une imprévisibilité partielle des évolutions climatiques, et elle nous oblige à reconsidérer la notion de risque ». Cela est d'autant plus nécessaire qu'un ensemble croissant d'études a évalué la vulnérabilité des changements locaux à des niveaux approximatifs de changements climatiques globaux.

« Par ailleurs il est probable que tout n'est pas prévisible dans l'évolution du climat et que l'approche qui consiste à sans cesse améliorer les modèles ne fournira pas tous les éléments que recherchent les décideurs ».

1.1.3. Variabilité climatique en Afrique de l'Ouest et projection

Les pays de l'Afrique de l'ouest entre le Sahara et l'équateur et entre l'Atlantique et le Tchad ont connu une longue et intense période de déficits pluviométriques qui ne semblait pas avoir d'équivalent dans une période antérieure Uroy (1934). Dans l'histoire récente, deux grandes périodes de sécheresse ont été relevées : celles de 1910-1916 et de 1941-1945 qui fut moins intense et plus courte avec des déficits pluviométriques de 50 à 70%. Les périodes qui suivirent se caractérisèrent par leur durée, leur intensité et leur extension. Les études récentes menées montrent des déficits pluviométriques. Les précipitations diminuent dans toute l'Afrique de l'Ouest et Centrale au cours des décennies 1970 et 1980. Les déficits les plus importants ont été enregistrés dans toute l'Afrique de l'Ouest et Centrale durant la période 1983-1984, l'année 1983 étant la plus sèche du siècle de la Mauritanie à l'Angola. Les déficits sont plus faibles en direction de l'Afrique Centrale et Equatoriale (Mahé et Olivry, 1991, 1995, 1999).

Les causes de cette péjoration climatique sont liées aux changements globaux survenus dans le climat de la terre du fait de l'effet de serre (UICN, Green Sénégal, 2009). Le Sénégal a enregistré dans le passé, des sécheresses aussi intenses et durables, dans le temps ; entre 1910-1916, puis en 1926 et dans les années 1940 pour la période 1940 à 1999, huit des dix années record les plus sèches se situent entre 1970 et 1986.

Pour la période sèche des années 60, 70 et 90, le début est fixé en 1968 où certains secteurs de la Mauritanie, Nouhadibou, 93%, le Burkina, Ouagadougou 27%, le Mali, Tombouctou 56% avaient déjà subi d'importants déficits. Trois séquences très déficitaires ont été identifiées : 1970-1973, 1976 -1977 et 1980-1984.

Aux années de forts déficits que sont 1972, 1973, 1977, 1980, 1981, 1982, 1983 et, 1984 (année record), toutes les stations du Sénégal sont restées déficitaires (60 à 80% de déficit). En 1983, année d'anomalie climatique dans le monde entier, la moitié de la Ségambie et la quasi-totalité de la Mauritanie au Nord d'une ligne Ziguinchor - Matam - Aïoun, n'ont pas reçu 50% de leur pluviométrie normale. Le Sénégal a connu une forte baisse de la pluviométrie qui s'est traduite par une translation des isohyètes vers le Sud. Le volume des

précipitations a globalement diminué et la répartition des pluies dans l'espace a connu une forte irrégularité.

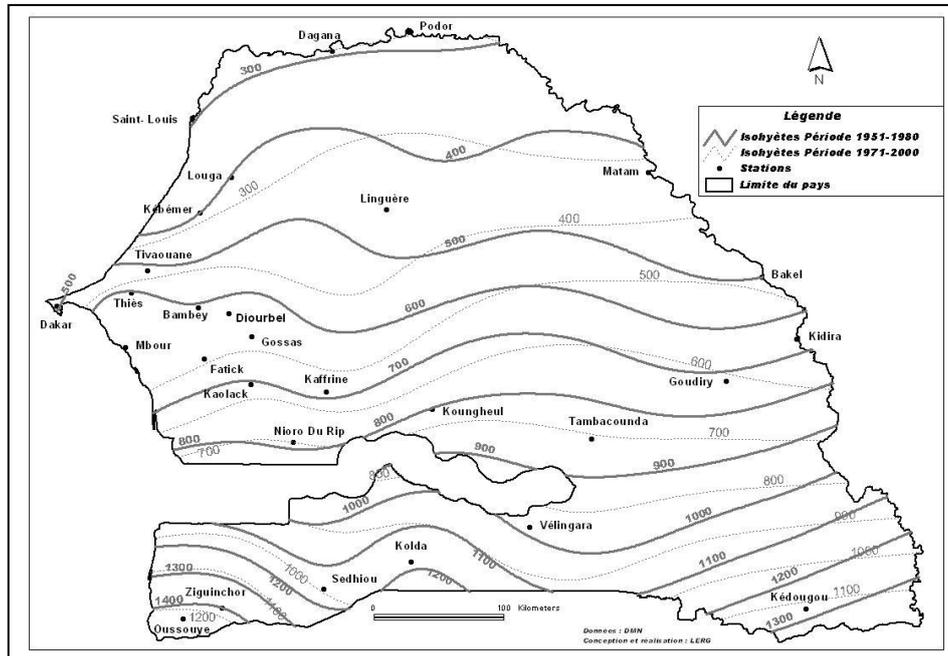


Figure 45 : Dynamique spatiale des précipitations de 1951 à 2005 (LERG, in Ndiaye et Sané, 2010)

Cette évolution négative s'est manifestée par des cycles de sécheresse qui ont engendré de graves crises à partir du début des années 70, la destruction du couvert végétal avec comme corollaire la dégradation des sols. Aux années de forts déficits que sont 1972, 1973, 1977, 1980, 1981, 1982, 1983 et 1984, toutes les stations à l'image de celle de Mbour sont restées déficitaires (60 à 80%) à l'exception de Kédougou.

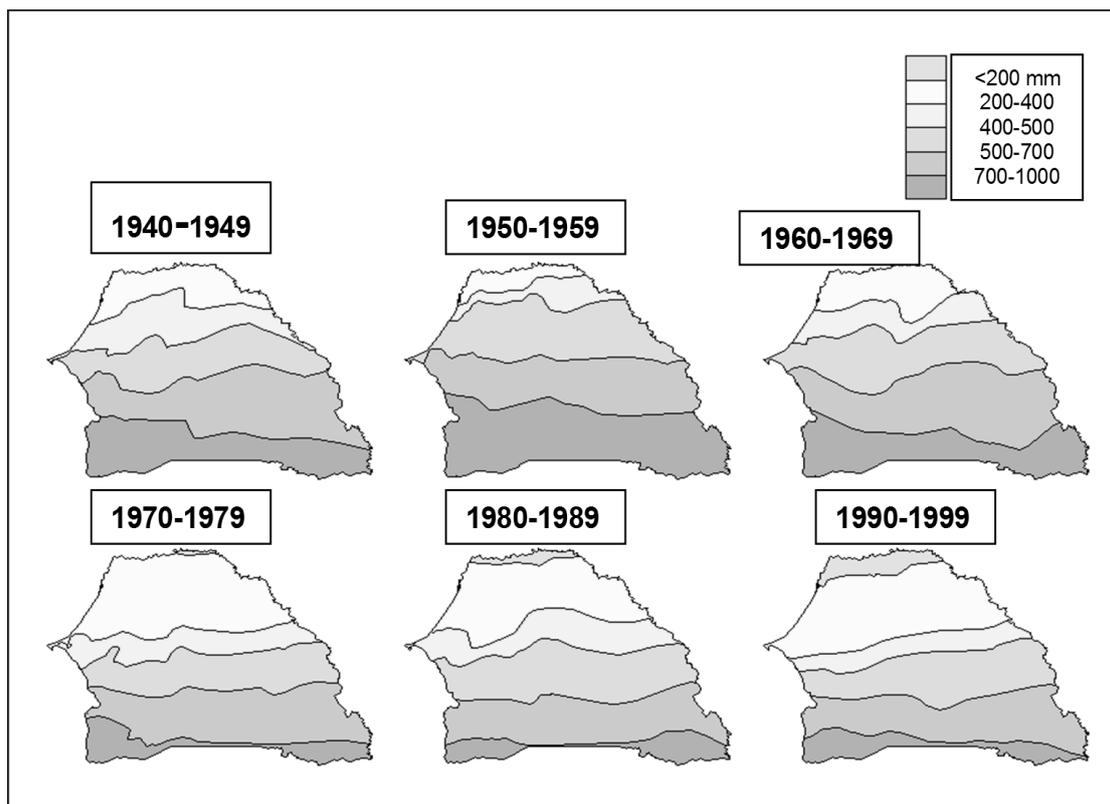


Figure 46 : Moyennes décennales pluviométriques (mm)

Source : Centre de Suivi écologique

Selon Leroux (1982), la sécheresse des années 1968 s'est traduite au niveau de l'écoulement, des sols et de la végétation. Son intensité fut surtout ressentie dans le Nord-ouest du pays avec des déficits de 60 à 70%. L'isohyète de 500mm a connu une translation de 200km vers le sud près de Nioro du Rip, tandis que l'isohyète 1000mm se retrouvait après la frontière du Sénégal et des deux Guinée (Bissau et Conakry).

Entre 1980 et la première moitié des années 90, l'isohyète 400mm a fortement régressé vers le Sud, tandis que la frange septentrionale a été de plus en plus marquée par l'installation de conditions arides (moins de 200mm de pluies). La baisse persistante des précipitations a conduit à une migration des isohyètes vers le Sud et y installé une certaine aridité.

Les projections sur le climat en Afrique montre dérèglement pluviométrique est beaucoup plus marqué dans la sous région sahélienne qui a connu une évolution spatio-temporelle assez variée depuis 1950 (Lebel et Ali, 2009 in Ndiaye et Ndiaye, 2013). La majorité des rapports récents mettent en exergue trois périodes de référence dont la période humide est 1950-1969, la période de sécheresse est 1970-1990. La période de « retour apparent » de la pluviométrie vers des conditions normales, commence vers la fin des années 1990.

Tel qu'illustré par les figures qui suivent, la modélisation, projette des conditions sèches au Sahel et humides dans les zones d'orographie. Le changement sur les extrêmes montre que la réduction des précipitations moyennes au Sahel sont associées à des épisodes de sécheresses de plus en plus fréquentes et moins d'évènements pluvieux intenses.

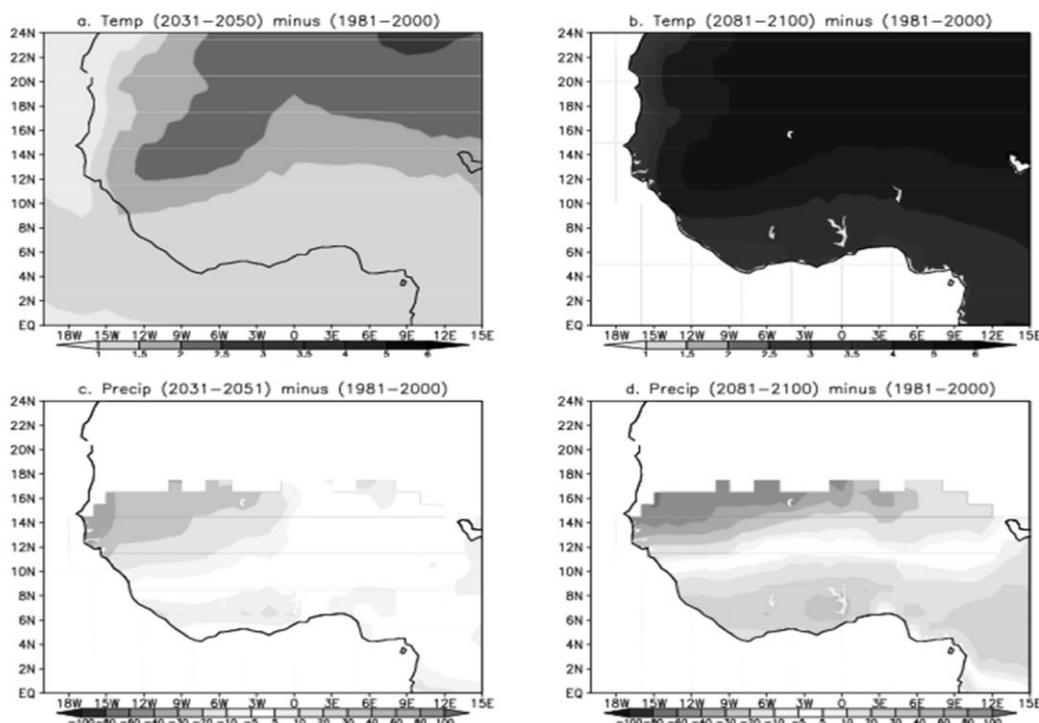


Figure 47 : Variation des températures et précipitations futures (Source Gaye et All, 2009)

En effet Gaye et al (2009, 2010) ont utilisé le modèle RegCM3 (Giorgi et al.1993 ; Pal et al. 2007), imbriqué dans le modèle global ECHAM5 validé sur l'Afrique de l'Ouest et le Sénégal, il a été utilisé pour envisager de nouveaux scénarios de changements climatiques ; le scénario d'émission SRES sélectionné à cet effet est A1B (GIEC, 2000). Les deux périodes futures (2031- 2050 et 2081-2100) enregistrent un déficit sur tout le Sénégal et dans toutes les différentes zones pour chaque mois d'été et aussi pour la moyenne des trois mois (Juin, Juillet et Aout).

En 2031-2050, le déficit pluviométrique est plus grand en Juin et à l'Est du Sénégal alors qu'en 2081-2100, il sera beaucoup plus important dans tout le Pays.

Les précipitations montrent, en général, des anomalies négatives dans tous les mois d'été. Les amplitudes les plus importantes sont notées au mois d'aout, sauf au Sud du pays où les larges amplitudes apparaissent en Juillet. Les stimulations montrent que la hausse de la température moyenne devrait s'accompagner d'une baisse des totaux pluviométriques avec une

accentuation dans la succession périodes pluvieuses/périodes sèches, nombre de jours secs et une intensification des situations extrêmes

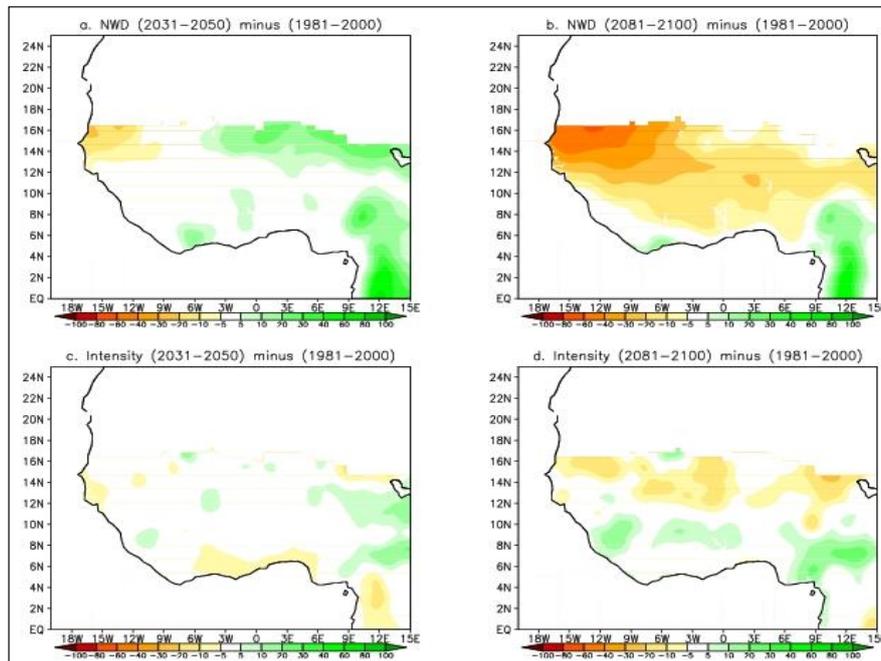


Figure 48 : Variation du nombre de jours et intensité de pluies (NWD et intensity)
 Source Gaye et All, 2009

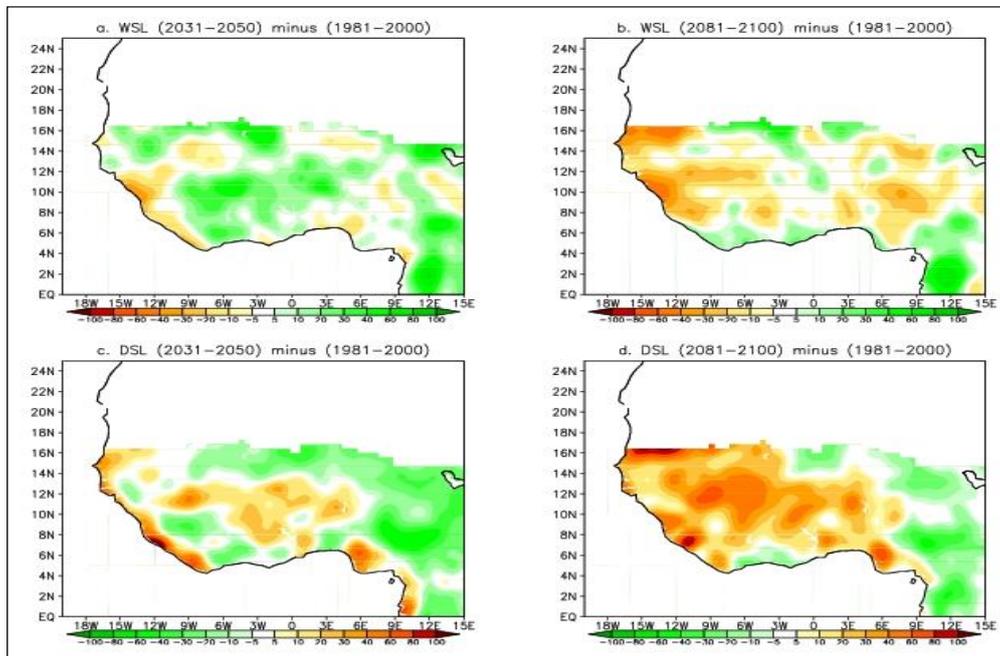


Figure 49 : Variation des longueurs des séquences humides (WSL) et sèches (DSL)
 Source Gaye et All, 2009

Les températures ont plutôt tendance à augmenter avec un plus grand réchauffement dans les deux dernières décennies du 21ème siècle, sur tout le Sénégal. Les plus petites anomalies sont

localisées en juin partout au Sénégal, sauf à l'Est, alors que les plus grandes amplitudes sont notées en Juillet et Aout. Le record sera atteint en Juillet, à l'Est du Sénégal avec plus de 6°C de réchauffement. L'évaporation pourrait être plus importante. Le flux de mousson pourrait transporter, certes, beaucoup plus d'humidité de l'océan vers le continent. Mais toute cette humidité serait transportée en dehors du continent par le Jet d'Est Africain (JEA) dont la vitesse a augmenté de plus de 6m/s. ce phénomène est imputable à l'augmentation du gradient de température. Le JEA, subissant un déplacement vers le sud, pourrait rendre les régions nord du Sahel, comme le Sénégal, beaucoup plus sèches

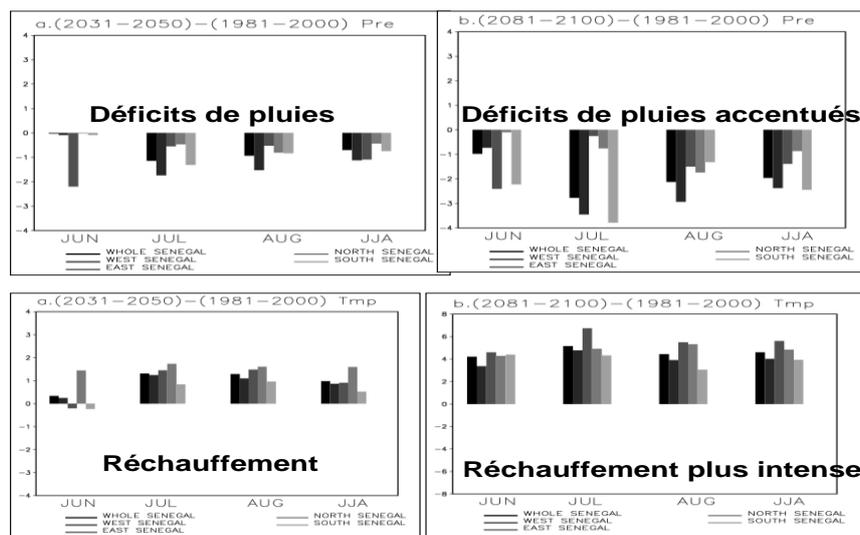


Figure 50 : Variation déficit pluie et réchauffement
Source Gaye et Al., 2009

1.2. Les impacts du changement climatique à l'échelle globale

Le 5ème rapport du GIEC (2014) consacré à la vulnérabilité et l'adaptation aux impacts du Changement climatique, après avoir précisé que ce sont les manifestations sur les systèmes naturels et humains définit l'impact en ces termes "impacts in this report, the term *impacts* is used primarily to refer to the effects on natural and human systems of extreme weather and climate events and of climate change. Impacts generally refer to effects on lives, livelihoods, health, ecosystems, economies, societies, cultures, services, and infrastructure due to the interaction of climate changes or hazardous climate events occurring within a specific time period and the vulnerability of an exposed society or system. Impacts are also referred to as *consequences* and *outcomes*. The impacts of climate change on geophysical systems,

including floods, droughts, and sea level rise, are a subset of impacts called physical impacts.”²⁷

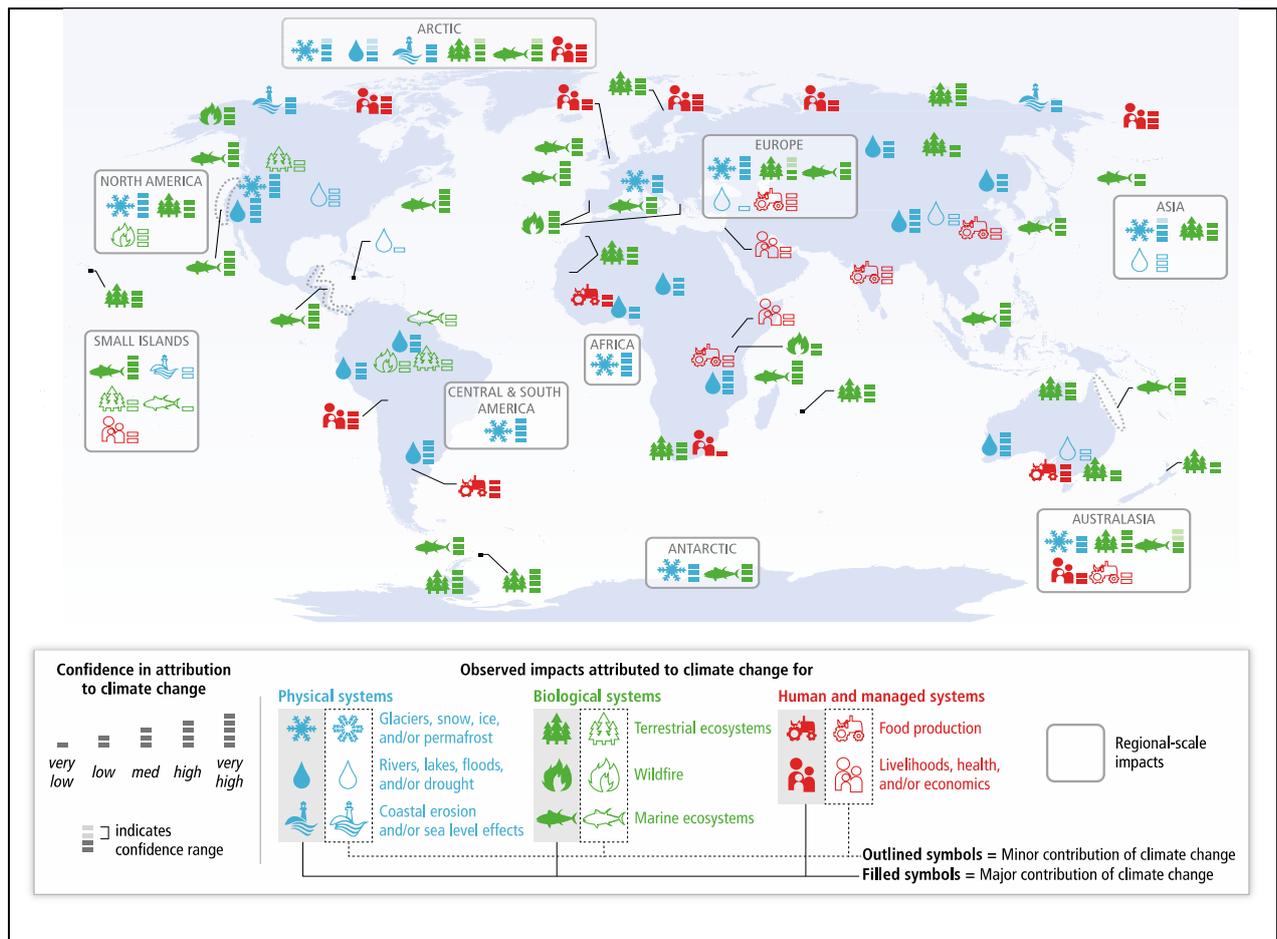
Le changement climatique entraîne la modification de différents paramètres climatiques tels que, la pluviométrie, les températures ce qui aura des manifestations à l'échelle mondiale, sur l'humidité des sols, l'élévation du niveau des océans. Dans cette perspective, des épisodes de fortes chaleurs, d'inondations de sécheresse sont attendues. Malgré l'incertitude le GIEC (2007) précise « qu'il est fort probable que les chaleurs extrêmes, les vagues de chaleur et les événements de fortes précipitations continueront à devenir plus fréquents" Ils peuvent cependant avoir des effets bénéfiques sur les systèmes environnementaux mais plus l'ampleur et le rythme de ces changements seront importants, plus les effets néfastes prédomineront (GIEC, 2007).

Les impacts du changement climatique en zone côtière sont actualisés dans le dernier rapport du GIEC qui en prédit la dynamique et l'intensité dans différentes zones géographiques.

En zone côtière des perturbations telles que les inondations, l'érosion côtière sont à nouveau soulevées “Due to sea level rise projected throughout the 21st century and beyond, coastal systems and low lying areas will increasingly experience adverse impacts such as submergence, coastal flooding, and coastal erosion” (GIEC 2014)²⁸.

²⁷Impacts dans le présent rapport, le terme impact est principalement utilisé pour désigner les effets sur les systèmes naturels et humains des événements météorologiques et climatiques extrêmes et des changements climatiques. Les impacts se réfèrent généralement à des effets sur la vie, les moyens de subsistance, la santé, les écosystèmes, les économies, les sociétés, les cultures, les services et l'infrastructure en raison de l'interaction des changements climatiques ou des événements climatiques dangereux survenant dans une période de temps spécifique et de la vulnérabilité d'une société ou d'un système exposé. Les impacts sont aussi appelés les conséquences et les résultats. Les impacts du changement climatique sur les systèmes géophysiques, notamment les inondations, les sécheresses et l'élévation du niveau de la mer, sont un sous-ensemble d'impacts appelés impacts physiques.

²⁸En raison de l'élévation du niveau de la mer projetée au 21^{ème} siècle et au-delà, les systèmes côtiers et les zones basses vont subir des impacts indésirables tels que la submersion, les inondations côtières, et l'érosion côtière.



Carte 15 : Répartition spatiale des impacts du changement climatiques (Source IPCC 2014)

Sur la biodiversité marine et la pêche : “Due to projected climate change by the mid 21st century and beyond, global marine-species redistribution and marine-biodiversity reduction in sensitive regions will challenge the sustained provision of fisheries productivity and other ecosystem services” (IPCC, 2014)²⁹

En zone urbaine: des phénomènes extrêmes (precipitations) peuvent survenir “Heat stress, extreme precipitation, inland and coastal flooding, landslides, air pollution, drought, and water scarcity pose risks in urban areas for people, assets, economies, and ecosystems”.

En zone rurale, les impacts portent sur l’eau, les facteurs de productions, la sécurité alimentaire “Major future rural impacts are expected in the near term and beyond through

²⁹En raison de changements climatiques prévus par au 21ème siècle et au-delà, la répartition mondiale des espèces marines et la réduction de la biodiversité marine dans les régions sensibles vont défier la fourniture durable de la productivité de la pêche et d'autres services écosystémiques.

impacts on water availability and supply, food security, and agricultural incomes, including shifts in production areas of food and non-food crops across the world” (IPCC, 2014)³⁰.

Ces prévisions listées sont les principales perturbations ressorties de nos travaux et pour lesquelles se porte l’analyse des vulnérabilités des territoires étudiés. La carte n° 18 établie par le GIEC donne la répartition spatiale des perturbations à l’échelle mondiale avec des symboles en termes d’occurrence et d’intensité.

En zone rurale, africaine, la dégradation des terres, et la baisse de la productivité des écosystèmes agropastoraux, et les migrations de population constituent les principaux impacts du changement climatique.

Les projections faites sur le climat prévoient en effet des conséquences dans les activités de productions en Afrique tels que l’agriculture, l’élevage et posent ainsi la question cruciale de la sécurité alimentaire. Les systèmes de production en Afrique sont encore aléatoires et restent fondamentalement liés à la pluviométrie qui risque d’être modifiée selon les prévisions.

Par exemple la Banque Mondiale, en vue de mobiliser la communauté internationale autour des mesures à prendre pour contenir le réchauffement à 2°C signale dans un article dédié à l’Afrique et à l’Asie (2013) « avec un réchauffement de 1,5 à 2°C, sécheresse et aridité rendront entre 40 et 80% des terres agricoles impropres à la culture du maïs, du millet et du sorgho à l’horizon 2030-2040 »

La sévérité des incidences du changement climatique sur une exploitation, une localité, un agro-écosystème, un pays ou une région donnés de l’Afrique subsaharienne sont fonction d’une vaste gamme de facteurs locaux, régionaux et internationaux (FAO 2007), y compris l’ampleur du changement, la probabilité de changement, le rythme du changement et sa durée, ainsi que la tolérance et les capacités du système (aptitude à l’adaptation). En raison de la multitude de conditions géographiques, environnementales, sociales et économiques à travers le continent, une incidence pourrait être porteuse d’avantages pour un groupe social mais d’inconvénients pour un autre.

³⁰Des impacts ruraux, significatifs sont attendus à court terme et à long terme sur la disponibilité et l’approvisionnement en eau, la sécurité alimentaire et les revenus agricoles, y compris des changements dans les zones de production agricoles et non agricoles à travers le monde.

Tel que présenté dans le tableau qui suit au Sénégal, les impacts du changement climatique peuvent être divisés en deux grands groupes, physiques et anthropiques. Ils se manifestent différemment en zone côtière et en zone continentale.

Les perturbations probablement liées au changement climatique ou en partie identifiées au Sénégal sont : les inondations, l'érosion côtière, la baisse des stocks et la fragilisation des services écosystémiques. Comme le note Niang Diop (1994) « Les principaux problèmes environnementaux que connaissent les côtes sénégalaises sont liés plus ou moins directement à des paramètres climatiques, les plus importants étant : les inondations, l'érosion côtière, la salinisation des eaux et des sols, la dégradation des mangroves et les variations des ressources halieutiques ».

Tableau 48 : Impacts du changement climatique en zone marine et côtière du Sénégal

Principaux impacts physiques	Conséquences attendues
Élévation du niveau marin (0,09 à 0,88 m entre 1990 et 2100)	Recrudescence de l'érosion côtière Inondation des zones côtières basses Salinisation des eaux et des sols Risques de disparition des mangroves
Augmentation des hauteurs de houle	Recrudescence de l'érosion côtière
Une hausse de la température des mers Réchauffement des eaux océaniques Changement salinité des eaux.	Modifications de la structure et de la composition des espèces marines (poissons et avifaune), La répartition des habitats Développement d'agents toxiques dans les animaux marins (mollusques et poissons essentiellement)
Modification des upwellings	Modifications de la structure et de la composition des espèces marines (poissons)

Source : MEPNBRLA, 2009

En zone marine, nous retrouvons l'élévation du niveau marin de 0,09 à 0,88m entre 1990 et 2100 tel qu'annoncé par le GIEC, l'augmentation des hauteurs de houle qui vont entraîner une recrudescence de l'érosion côtière, inondation de zones côtières basses, la salinisation des eaux et des sols et les risques de disparition de la mangrove. Comme autres impacts physiques, on note une hausse de la température des mers, un réchauffement des eaux océaniques, un changement de salinité. Ces éléments vont surtout affecter la biodiversité marine à travers la modification de la structure et de la composition des espèces marines (poissons et avifaune), leur habitat mais également le développement d'agents toxiques dans la faune marine les mollusques et poissons essentiellement.

Dans ce travail, nous insisterons surtout sur l'érosion côtière identifié comme conséquence de l'élévation du niveau de mer du au réchauffement climatique, la modification de la structure de poisson ou la variation des stocks imputée à une hausse des températures et une modification des upvelling, les inondations pouvant être dues à des phénomènes extrême, la dégradation des terres relative aux changements de ressources foncières. L'analyse se fera à partir de données bibliographiques et de données de terrain sur les éléments de perceptionsont surtout analysées à partir des enquêtes de perception.

Tableau 49 : Impacts du changement climatiques en zone continentale

Principaux impacts physiques	Conséquences attendues
Les effets physiologiques sur les cultures, les pâturages, les forêts et l'élevage (quantité et qualité)	Une baisse des rendements et de la production
Les changements dans les ressources foncières, en sols et en eau (quantité et qualité)	Une réduction marginale de la part agricole du PIB
La pression accrue des adventices et ravageurs	Fluctuation coûts des denrées Régimes commerciaux
Des changements dans la répartition spatiale et temporelle des incidences	Insécurité alimentaire, faim

Source MEPNBRLA, 2009

Dans la partie continentale tel que illustré par le tableau qui précède, le défi principal porte sur la sécurité alimentaire qui est affectée de différentes manières (son impact sur la production, l'accès à la nourriture et la distribution) par le changement climatique. Les principaux impacts biophysiques sont les effets physiologiques sur les cultures, les pâturages, les forêts et l'élevage qui vont entrainer une baisse des rendements, les changements de ressources en terres, en sols ; la pression accrue des adventices et es ravageurs, les changements dans la répartition spatiale et temporelle des incidences.

I.3. Les impacts du changement climatique dans la zone d'étude

A travers la revue documentaire, l'observation et les enquêtes, nous travaillons 4 impacts conséquences majeures d'impacts physiques du changement climatique se distinguent dans la zone d'étude : les inondations, l'érosion côtière, la baisse des stocks de ressources halieutique, la dégradation des terres apparait aussi bien en milieu continent que côtier. La perception et la connaissance des individus est sous l'influence de plusieurs éléments, leur âge, leurs activités, la zone d'habitation (côte, continent). Elle dépend aussi de facteurs culturels.

En zone marine, on retrouve dans la terminologie locale, différents noms traduisant des perturbations locales qui sont perçues par un certain nombre d'indicateurs constituant en fait des manifestations ou des conséquences de phénomènes extrêmes. Le tableau 55 qui suit établit la liste des noms en wolof et en français.

Les aspects hydrodynamiques (tempête, mer agité, bredouille) ont surtout été évoqués par les pêcheurs qui savent lire les phénomènes météorologiques et marins quand ils sont en mer, ce qui peut leur permettre de prendre des mesures anticipatives. « Les jeunes pêcheurs d'aujourd'hui ne connaissent rien de la mer, n'ont que leur GPS » nous ont dit certains pêcheurs à la retraite.

Tableau 50 : Connaissance des perturbations par les communautés côtières

Nom local des perturbations	Nom français
Sambara	Déferlante, tempête, mer agitée
Kaya	Bredouille,
Mbeund	Inondation
Bal	Resurgence
Gueunou	Houle, vague
Guedji guiy Nieuw	Avancée de la mer
Békoor, maral	Sècheresse, deficit pluviométrique

Source Thiaw Focus-Group avec les pêcheurs (2010)

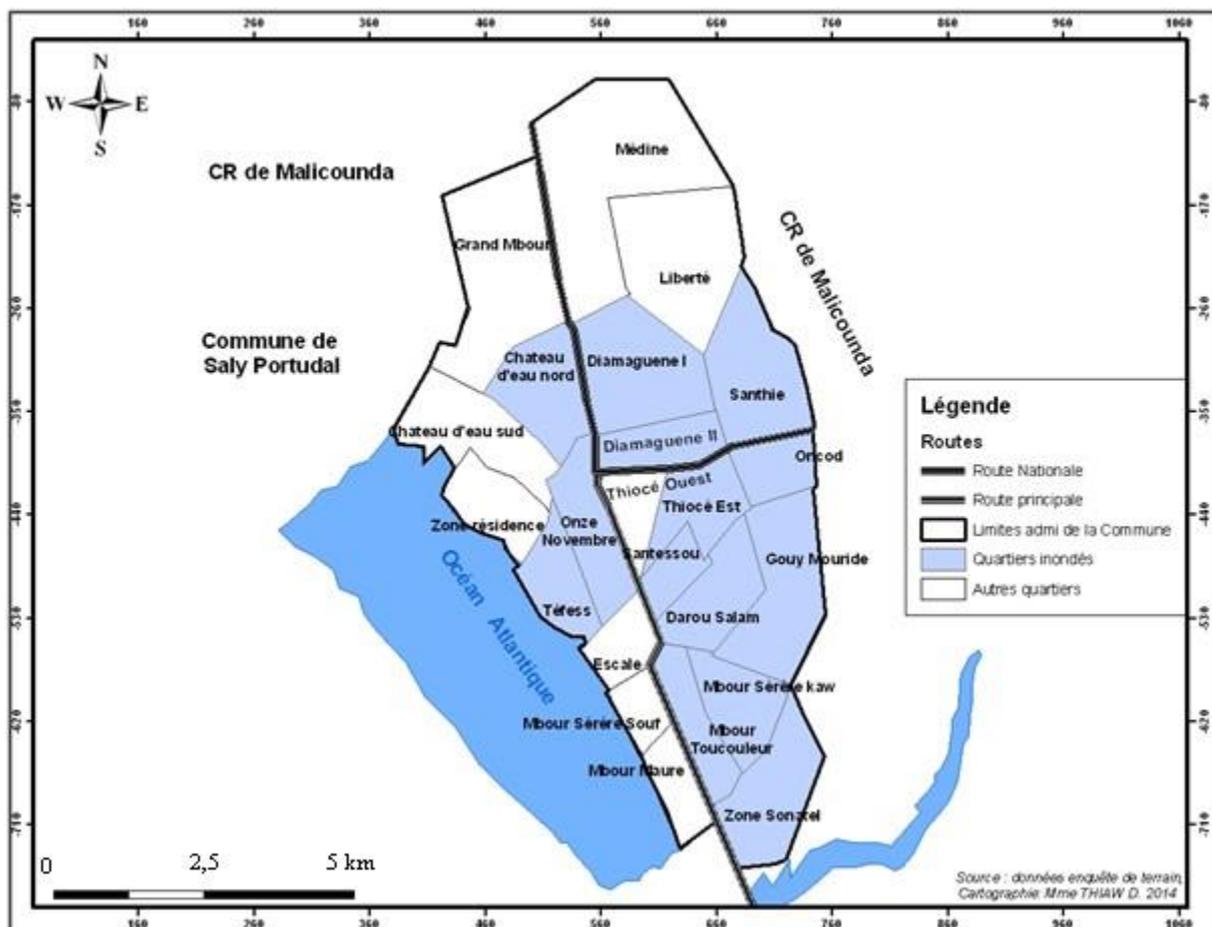
Les différentes perturbations ont toutes des indicateurs à travers leurs impacts sur le cadre de vie et des activités, la pêche notamment. Le tableau est récapitulatif ; les différentes perturbations ne sont pas également ressenties dans toute la zone d'étude. Elles sont en général localisées. C'est ainsi, les inondations ont surtout touché Mbour, l'érosion à Saly et un quartier à Mbour, la baisse des prises de poissons évoquée au niveau de tous les quais de pêche, la dégradation des terres essentiellement dans la partie continentale de Malicounda.

Pour l'avancée de la mer, il s'agit surtout de l'érosion côtière et de la réduction constante de la distance à la mer (de 70-100m maintenant on est presque dans l'eau, des maisons ont disparu, Perte de plage, Perte de clientèle touristique.

Pour les inondations, il s'agit juste de l'envahissement des quartiers et infrastructures envahis par les eaux de pluies. Les indicateurs pour la variation des stocks et de la biodiversité halieutique, sont surtout la baisse des prises, la disparition et rareté de certaines espèces de poissons, notamment des espèces nobles, l'éloignement zones de pêche 30-40 à + de 150 mailles. Quant à la dégradation des terres, elle se manifeste par la baisse de la productivité, de la salinisation, de l'exposition à l'érosion hydrique ou éolienne.

1.3.1. Les inondations dans la commune de Mbour

Une inondation est un envahissement ou une submersion par les eaux de pluies, de mer, de fleuve ou de nappe d'un territoire bien défini occupé par des installations humaines, des terres de cultures. Comme dans différents endroits du globe à l'échelle du pays, plusieurs localités sont touchées par les inondations de fait de fortes pluies, mais aussi de débordement des eaux fluviales tel qu'enregistré dans les régions de Saint-Louis, Louga, Tambacounda, Kolda. En effet avec un retour abondant des pluies les inondations se sont posées avec acuité dans différentes villes du Sénégal, tel que Mbour, Thiès, Pikine, Thiaroye, Fatick causant des nuisances énormes et d'importants dégâts aux populations...Cependant à l'échelle nationale ou à l'intérieur des territoires, l'occurrence n'a pas la même ampleur. Elles restent enfin très localisées. 50.300 personnes sinistrées sont enregistrées en 2003 et 200.000 en 2004 et plus de 20.000 maisons effondrées ou inondées. En effet en 2009, à l'échelle nationale, 379 sites (Quartiers, édifices publics) ont été affectés par les inondations dont 199 pour la seule région de Dakar et essentiellement concentrées dans la banlieue avec les quartiers de Thiaroye, Yeumbeul. (DPC-PNUD, 2008). Il en est de même pour Mbour où 13 sur les 27 que compte la ville sont touchés par les inondations.



Carte 16 : Quartiers régulièrement inondés dans la Commune de Mbour

1.3.2. L'occurrence de l'érosion côtière dans la zone d'étude

L'élévation du niveau des océans constitue un des impacts physiques du changement climatique qui affectera les côtes par submersion et érosion. Les principaux facteurs de croissance du niveau des mers sont la dilatation thermique et la fonte de réservoirs terrestres de glaces (glaciers, calottes polaires...). Le tableau qui suit présente des projections d'élévation du niveau de la mer jusqu'en 2100 à partir d'hypothèse optimiste, pessimiste et extrême (2030, 2050, 2100).

Tableau 51 : Projections d'élévation du niveau des mers en cm par rapport aux valeurs de la fin du XXe siècle, selon les hypothèses d'évolution du climat.

Hypothèse	2030	2050	2100
optimiste	10	17	40
pessimiste	14	25	60
extrême	22	41	100

Source : Onerc, 2010

La totalité des pays de la sous région est affectée par l'érosion côtière et le recul du trait de côte. Le Sénégal n'échappe pas à cette règle, cependant le processus d'érosion côtière de par son ampleur se présente de façon modérée à très inquiétante.

L'exposition de certaines zones est déterminée par les caractéristiques morpho structurales et topographiques mais les enjeux sont surtout économiques et sociaux. En effet, certains milieux en plus de leur configuration spatiale contraignante, leur sensibilité environnementale, présentent donc des prédispositions naturelles mais font aussi l'objet d'autres atteintes, œuvres de l'homme contribuant effectivement à l'accélérer ou à augmenter leur risque d'exposition. Le littoral présente également une vulnérabilité structurelle intégrant également les dispositifs institutionnels mis en place pour la gestion des risques.

Au niveau du Sénégal l'érosion côtière constitue ainsi une préoccupation majeure car menaçant différentes collectivités locales. Le rapport national formulation d'un programme de lutte contre l'érosion côtière établi en 2008 fait références à différents travaux dont notamment ceux d'Isabelle Niang Diop (1993, 1995, 2007). L'étude de l'évolution historique du trait de côte fait apparaître un recul moyen de 0,86m avec une marge d'erreur de 0,39m avec cependant des cas locaux qui attirent l'attention par les grandes valeurs retrouvées dans ces zones.

La situation de l'érosion au niveau de la zone d'étude a fait l'objet de différentes études : La zone d'étude se situe dans vaste ensemble, dénommé Petite Côte où l'érosion côtière constitue un phénomène préoccupant. Elle reste cependant marquée par une alternance de zone en phase d'accumulation et d'autres en phase d'érosion (Barusseau, 1980, 1984). Le bilan positif obtenu au niveau de Mbodiène confirme la thèse de Barusseau selon laquelle la Petite Côte est un secteur avec une alternance de zone en phase d'accumulation et d'autres en phase d'érosion. Cependant la baisse du taux d'engraissement et le bilan négatif observé entre 2002 et 2007, montre un déséquilibre sédimentaire (CSE, 2007).

Au niveau des territoires de Mbour, Saly et Malicounda, cette alternance de phases d'érosion et d'accumulation est également évoquée (Ba, 1996, CSE, 2004, Fall, 2012, Faye 2012), relatent également cette alternance de phases d'accumulation et d'érosion.

Les travaux de Turmine (2000) sur la plage de Mbour à Joal montre une grande proportion de secteurs relativement stables depuis 1946 avec quelques variations spatiales inter-annuelles. Ces secteurs, souvent caractérisés par des croissants de plage, montrent un fort transit sédimentaire et peuvent être rapidement perturbés par l'anthropisation. Néanmoins, on peut distinguer également des secteurs qui montrent une opposition entre la dynamique depuis 1946 et la dynamique actuelle. Ainsi, des zones traduisent une progradation dans un contexte de recul depuis 1946 (amont de la dune ogolienne de Mbour, Pointe de Warang, Pointe Sarène, sud de Nianing, Flèche de Mbodiène nord et Pointe Gaskel), contrairement aux secteurs tels que Joal – port et Pointe Sarène (Village) qui montrent une érosion alors que le bilan depuis ces cinquante dernières années était légèrement progradant.

Au niveau de la zone de Saly, des phénomènes d'érosion côtière sont observés dans certains secteurs restent préoccupants du fait surtout des enjeux économiques. Ainsi, Ba (1996), signale des phénomènes d'érosion à Saly qui se sont manifestés par l'invasion par la mer d'espaces et par des menaces sur certaines structures hôtelières. Des reculs du rivage de 10 à plus de 20m entre 1994 et 1996, sont observés correspondant à des taux de recul annuel de 5 à plus de 10m par an, ce qui est considérable.

Les résultats de l'étude d'avant projet du fonds d'adaptation (CSE, 2001) montrent pour la période 1989 à 2009 étudiée, un cycle d'érosion dans le secteur de Saly. La zone ciblée s'étire sur une longueur d'environ 5km et a une largeur variable entre 10m à 40m. Il est compris entre Saly Tapé et Saly Niakhniakhal et est essentiellement dominé par les installations touristiques de Téranga à Espadon. Les valeurs de distances repères-trait de côte pour la

période 1989/2001, renvoient à un cycle d'érosion certain dans le secteur. Entre 2001 et 2009, cette propension à l'érosion semble s'estomper sur certains repères, avec une exception, où le taux d'évolution est égal à -3,11m/an. Au niveau de Pointe Sarène, la dynamique fut spectaculaire, avec l'enregistrement entre 1989 et 2007, d'un recul du trait de côte de 11,04m (CSE, 2007).

Les travaux de Fall (2012) confirment également cette succession de phase d'accumulation et d'érosion dont le processus est accéléré dans certains secteur de la Commune de Mbour notamment du cap de Téfess à au quartier de Mbour Maure, entre 1954 et 2007, l'érosion est maximale avec une valeur de -62,5m à hauteur du quartier de Mbour Maure. L'analyse des variations du trait de côte se résume donc à des fluctuations qui ont tendance à s'équilibrer dans la partie Nord du littoral (quartier Résidence et Téfess) ; le tronçon Sud du littoral étant caractérisé par une forte accrétion au cours de la période 1954-1989 et une érosion marquée entre 1989-2007. Cette inversion sédimentaire se traduit en effet par un taux d'évolution de 0,95m pour la première série chronologique et de -0,84m pour la seconde.

La définition de l'érosion côtière pose souvent un problème de choix d'échelle spatiale et temporelle. C'est l'observation et l'appréciation donc d'un phénomène qui se produit sur le long terme pour en déterminer la dynamique. La partie réservée à la discussion conceptuelle a mis exergue plusieurs concepts reflétant la segmentation de l'espace côtier et de la terminologie variée pour désigner les mêmes ou différentes portions de territoire. Elle nécessite donc le choix de l'objet à observer.

A partir de la revue de la littérature, nous avons présenté la dynamique de l'érosion côtière dans la zone de Mbour et environs. Tel qu'illustré par le tableau 61 Ces travaux ont parfois intégré méthode de terrain et cartographie à partir d'images multi-dates.

Tableau 52 : Quantification de l'érosion littorale de la Petite Côte

Lieux	Taux de recul	Période	Méthodes	Auteurs
Rufisque	1,30 m	1933 - 1980	plans cadastraux et photos aériennes	SALL, 1982 ; DIALLO, 1982
	0,90 m	1917 - 1980		NIANG-DIOP, 1996
Cap des Biches	0,33 m	1970 - 1979	repères	SALL, 1982
Joal - Sangomar	1,20 m			SALL, 1982
Pointe de Sangomar	640 m (largeur de la brèche)	1987 - 1992	imagerie satellitaire	A.T. DIAW et Y.F. THOMAS, 1997

Lieux	Taux de recul	Période	Méthodes	Auteurs
Mbour à Joal		1941-	traitement d'images satellitaires et de photographies aériennes.	Turmine 2000

Source Turmine 2000, modifié

Les études ne couvrent pas cependant toutes, l'ensemble de ma zone d'étude, et se sont faites sur des périodes différentes.

Ceci donc nous a poussés à vouloir faire nos propres observations sur l'évolution du trait de côte avec des images multi-dates de 1972 à 2010.

Dans la même démarche de Fall (2012) qui a étudié l'évolution du trait de côte dans la Commune de Mbour, Faye (2012) pour Saly qui se sont inspirés des travaux de Himmelstoss et *al.*(2005). La méthodologie utilisée est celle de la numérisation du trait de côte étudiée à partir de ArcGis 9.3 et ArcViewGis 3.2 Pour une analyse diachronique de 1972 à 2010, nous avons utilisé des images Landsat couvrant ainsi une période différentes images de 1972, 1984, 1994, 2002 et de 2010 chronologique de 38 ans avec. La distance totale du linéaire côtier, étudié, est de 29,468Km, soit 29,5Km.

De 1972 à 2002 sur 30 ans, l'évolution du trait de côte laisse apparaître deux secteurs marqués l'un par une importance de l'accumulation et l'autre par l'érosion. De façon générale il est marqué par une érosion avec un taux moyen de -0,72m cachant cependant de fortes disparités.

Du transect 1 au 200 correspondant à la zone de Saly et au nord ouest de Mbour est marqué par une accumulation qui va 1,37 à 7, 17 avec cependant des zones d'érosion très localisées de 66 à 68, de 82 à 90, 96, 106 à 116, au transect, 146, 161, 165 et de 167 à 191 avec des valeurs de -0,01 à -1, 40m.

Du transect 201 au 4transect 432, on note une phase d'érosion continue avec des taux compris entre -0,13 et -6,62m.

Du transect 433 au transect 473 marqué par une accumulation avec des taux variant entre 0,02 à 4,90m. De 474 à 568 on note une érosion avec des taux de -0,18 à -2,88.

Le graphique suivant permet de voir l'évolution générale du front d'érosion dans la période étudiée de 1972 à 2010.

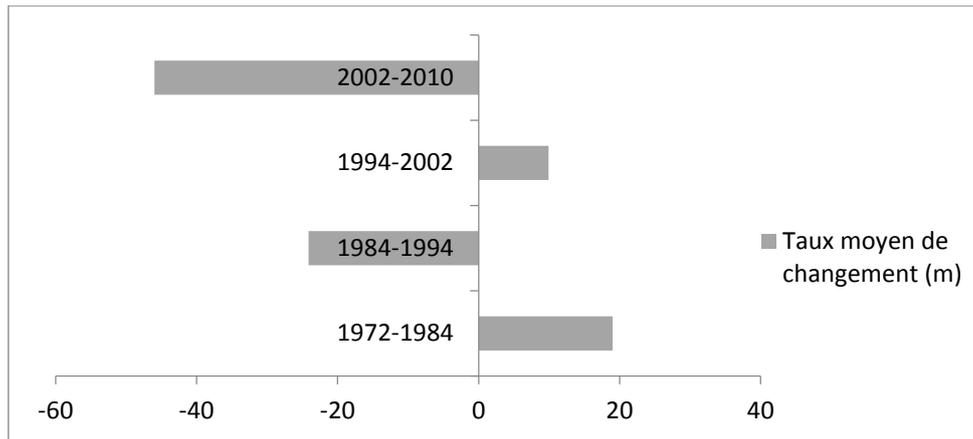


Figure 51 : Evolution du front d'érosion de 1972 à 2010

La période de 1972 à 1984, plus d'un dizaine d'années permet de distinguer des taux de changement très différenciés selon les secteurs. Du transect 1 au 145 correspondant relativement à la zone de Saly et une partie de Mbour, on note une accumulation s'opposant à la dynamique de la majeure partie de la zone étudiée. En effet on note un recul du trait de côte du transect 145 au 566 allant de Mbour au Sud (Pointe Sarène) avec des accumulations enregistrées du transect 432 au 464 au Sud de Pointe sarène.

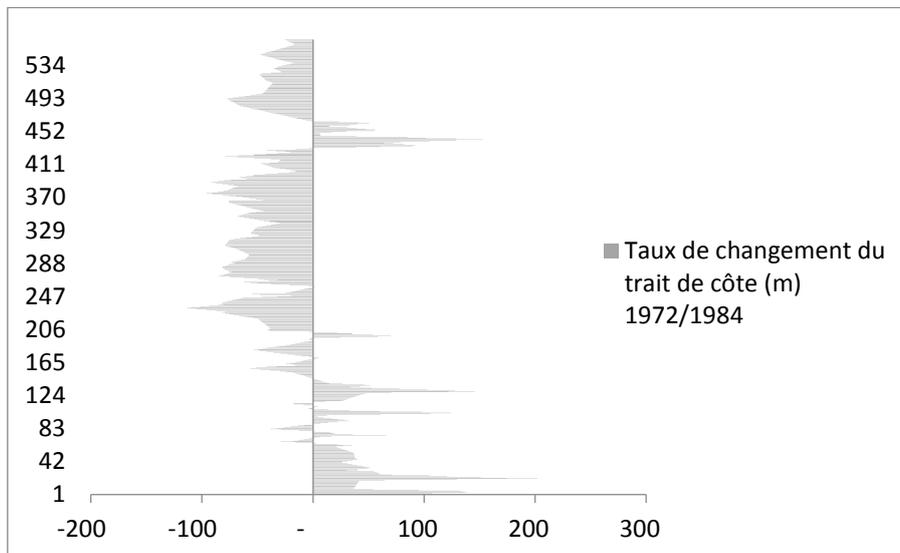


Figure 52 : Evolution du trait de de 1972 à 1984

La période de 1984 à 1994 avec un taux moyen de -24 est marquée par un recul plus ou moins généralisé du trait de côte avec quelques accumulations très localisées notamment dans les différents secteurs des transects (67 à 82), de 361 à 371 et de 375 à 406. Le taux maximum d'érosion atteint -193 dans le transect 505 dans la Commune de Malicounda au sud de pointe Sarène.

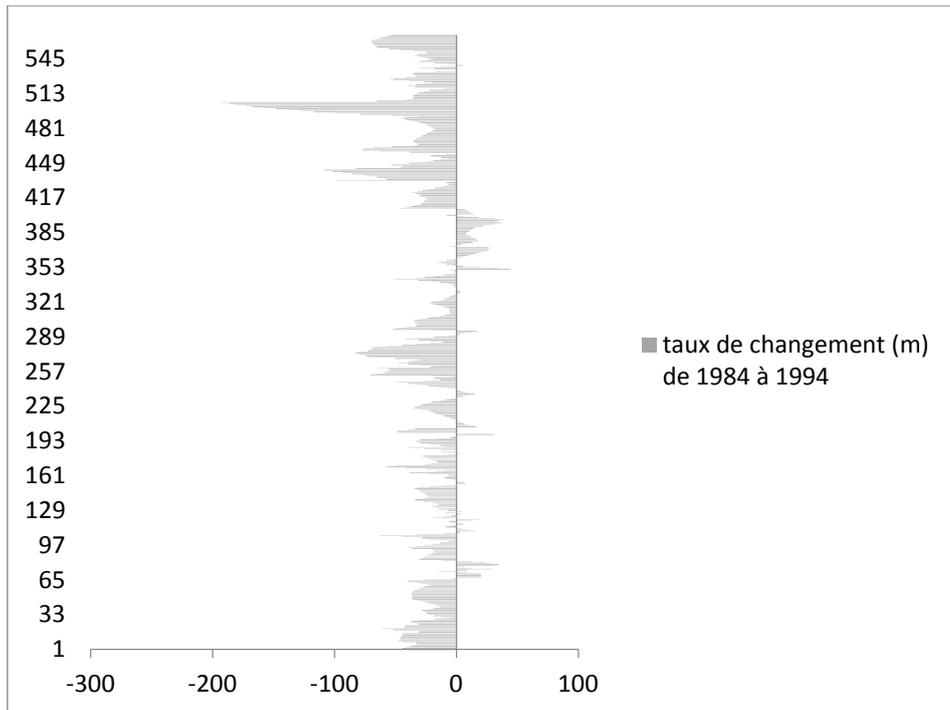


Figure 53 : Taux de changement de 1984 à 1994

La période de 1994 à 2002 connaît un taux de changement positif avec 9, 91% avec cependant des zones d'érosion très marquées (206 à 212) (des transect 348 au 433), des valeurs importantes atteignant -167

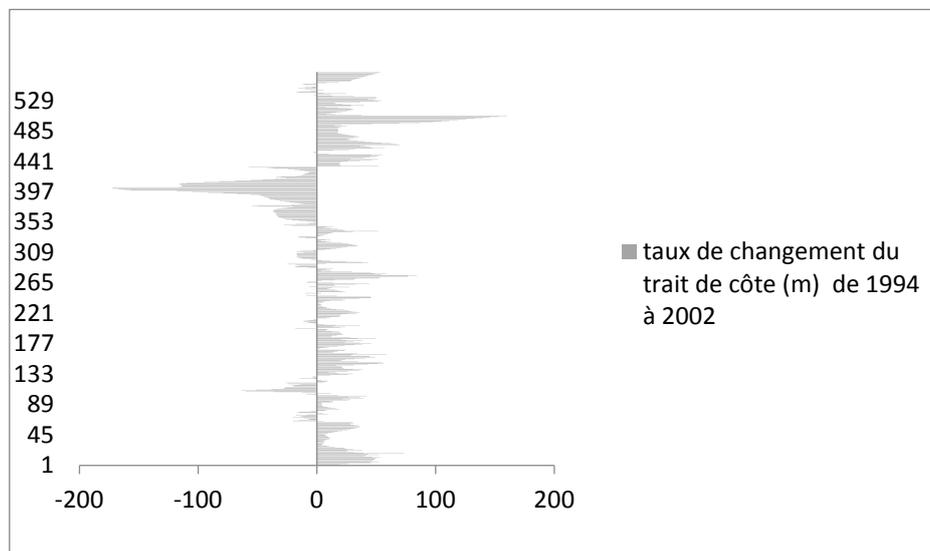


Figure 54 : Evolution du Taux de changement de 1994 à 2002

La période de 2002 à 2010, moins d'une dizaine d'année seulement spectaculairement est marquée par une inversion avec une évolution négative du trait de côte de -46m avec un maximum au transect (436) de -101 et un minimum de -1 au transect 130.

Des secteurs d'accumulation très réduits ne sont observés qu'au niveau du transect 19 à 22 (Zone de Saly) avec des valeurs de 5 à 45, 104 (15), 131 (10), 201 (6), 269 à 271 (7-18), 402 à 41(5-47)

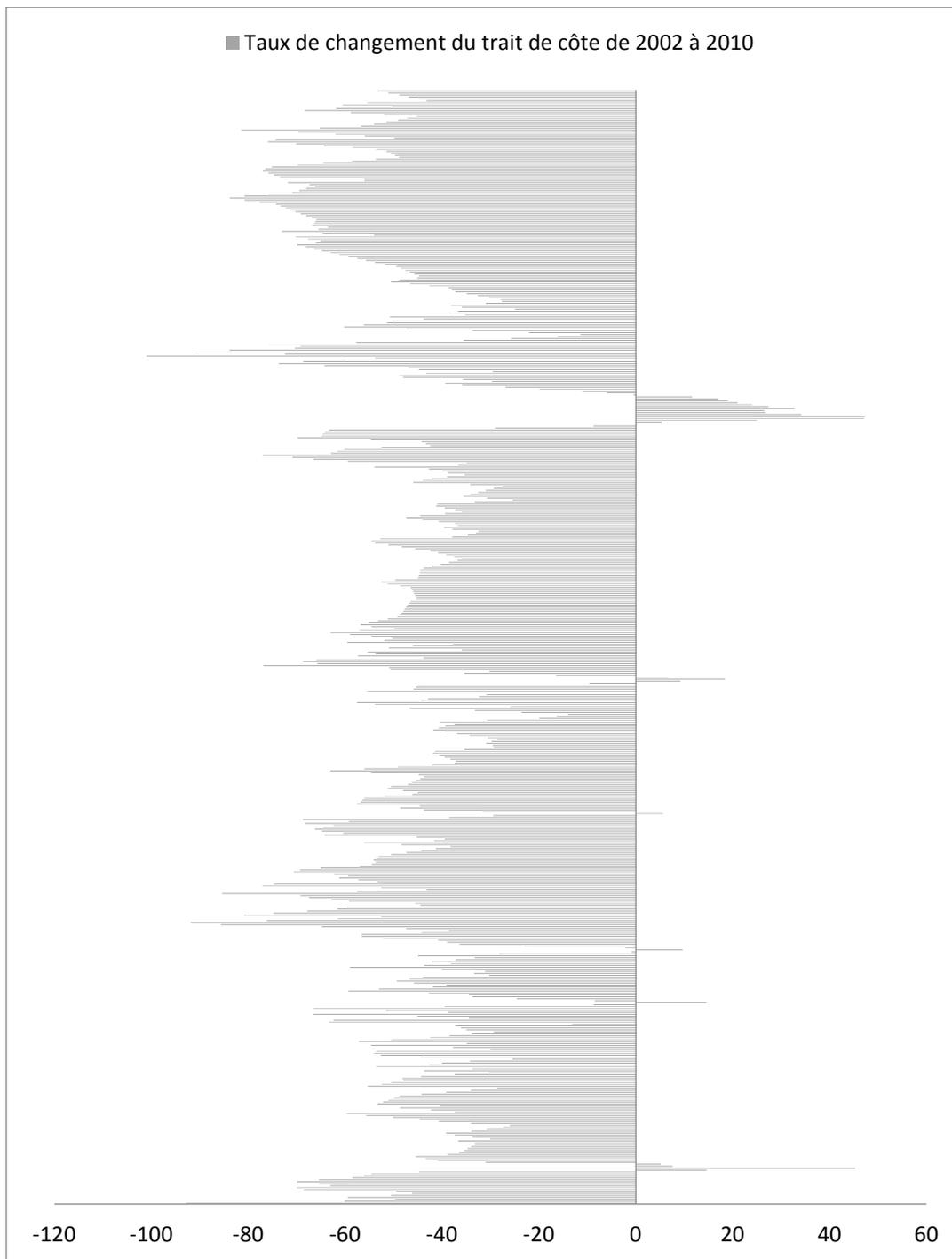
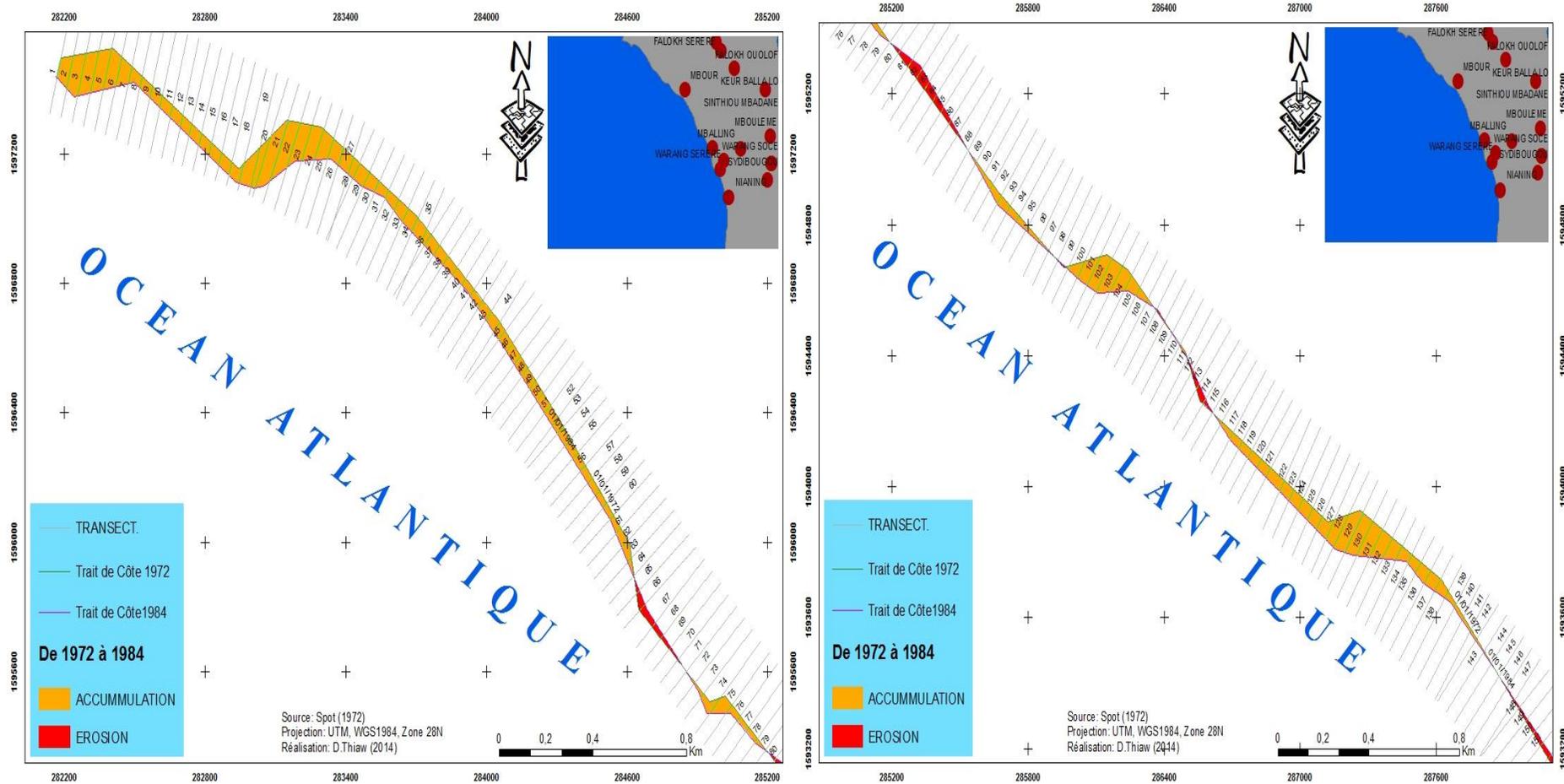
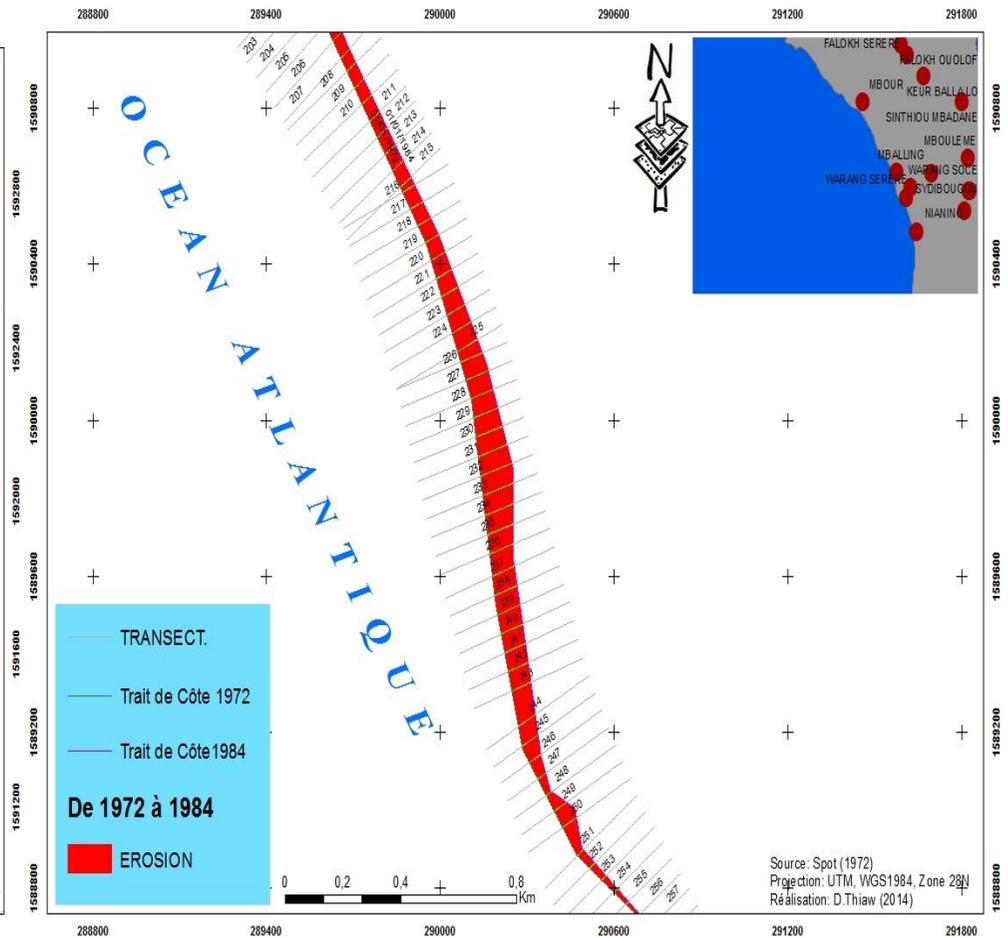
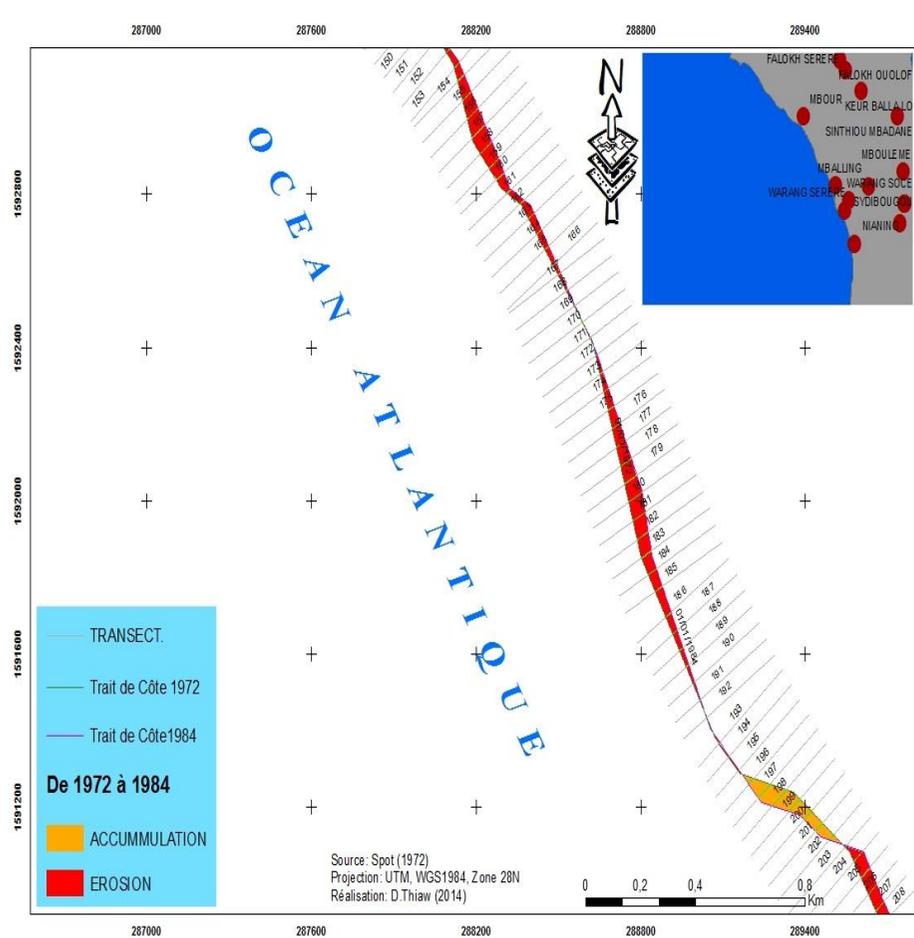


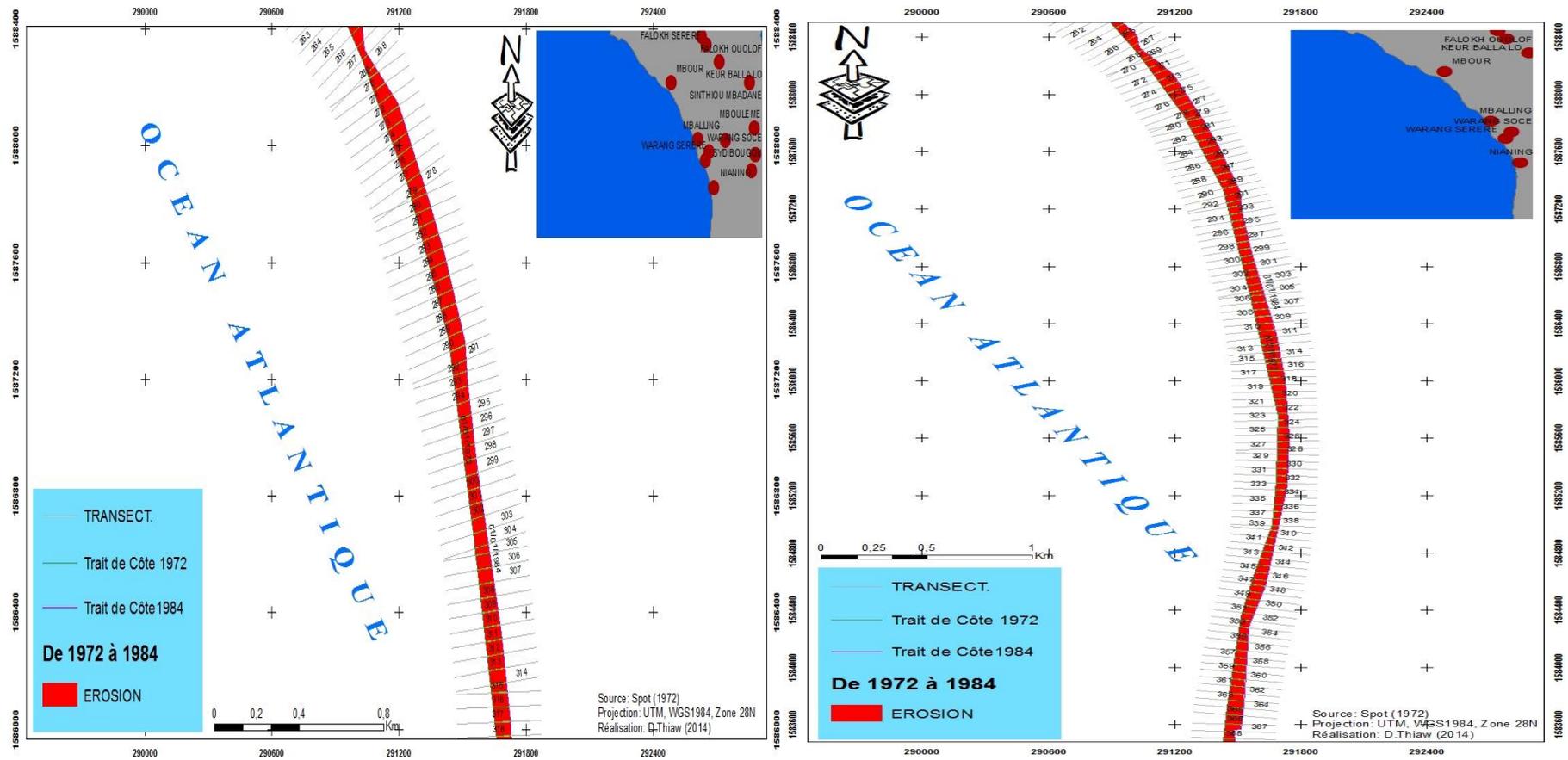
Figure 55 : Evolution du taux de changement de 2002 à 2010



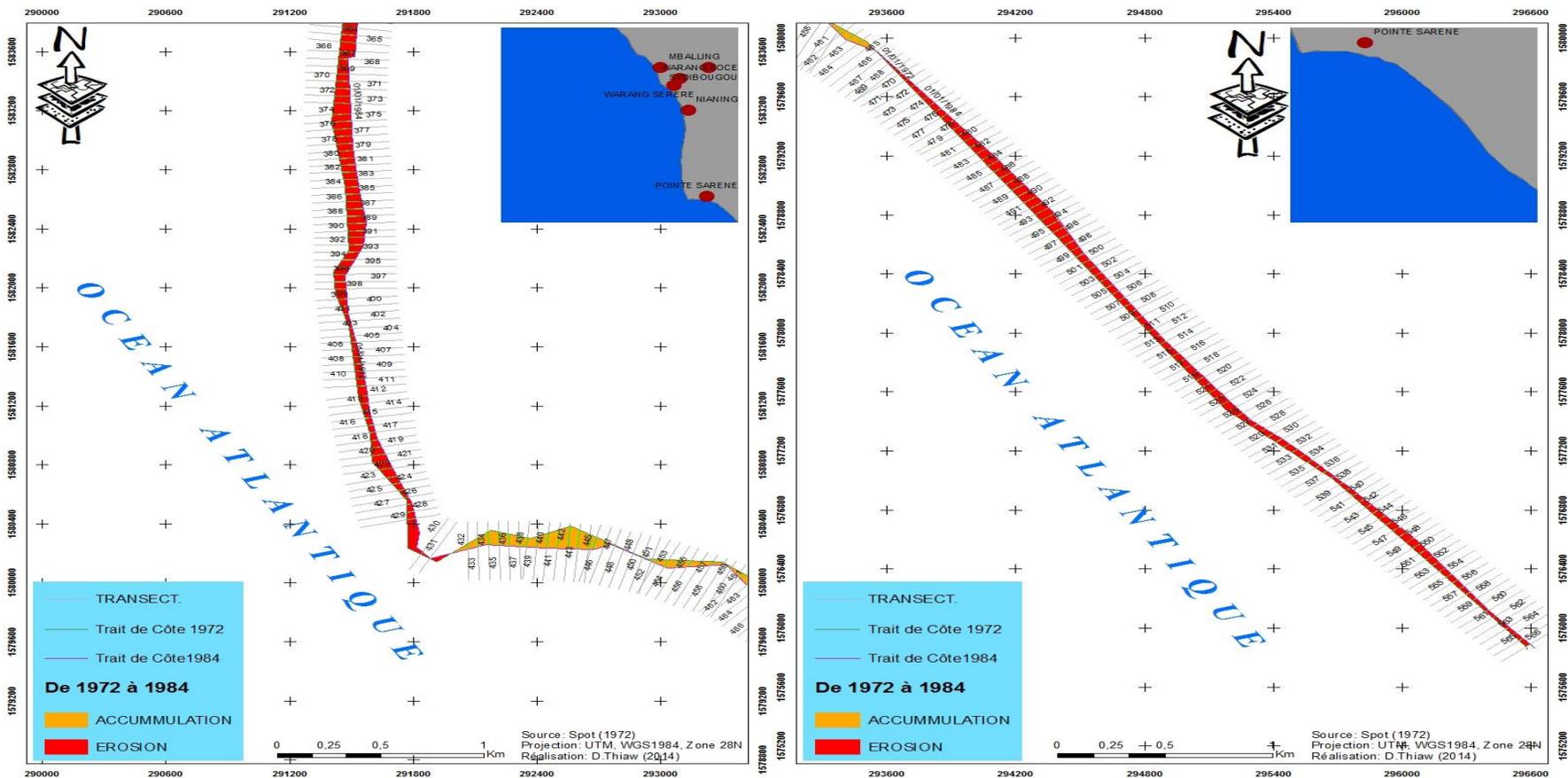
Carte 17 : Evolution du trait de côte de 1972 à 1984 (Secteur de Saly et Commune de Mbour)



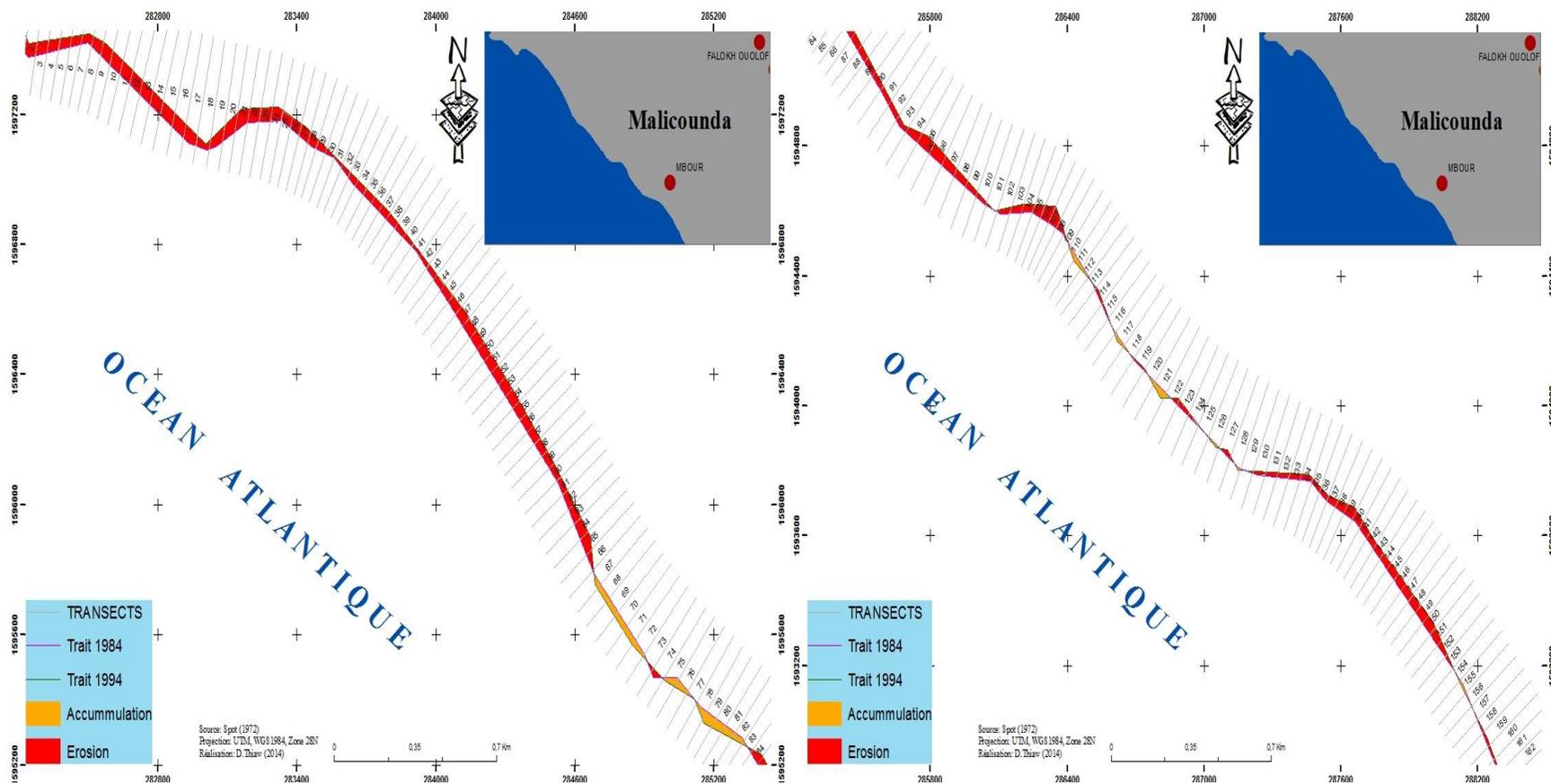
Carte 18 : Evolution du trait de côte de 1972 à 1984 Secteurs de Commune de Mbour Mballing



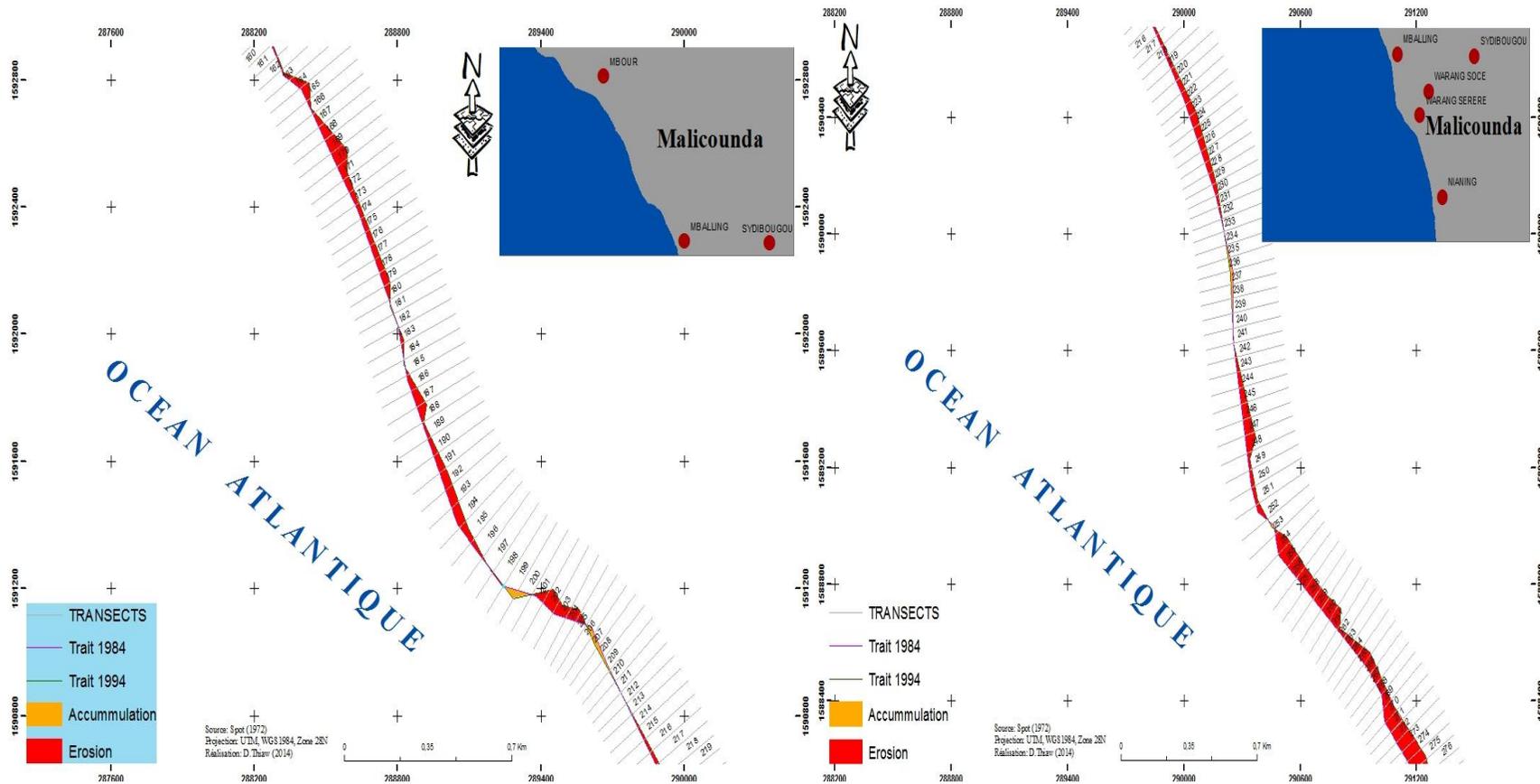
Carte 19 : Evolution du trait de côte de 1972 à 1984 Secteurs de Warang -Nianing



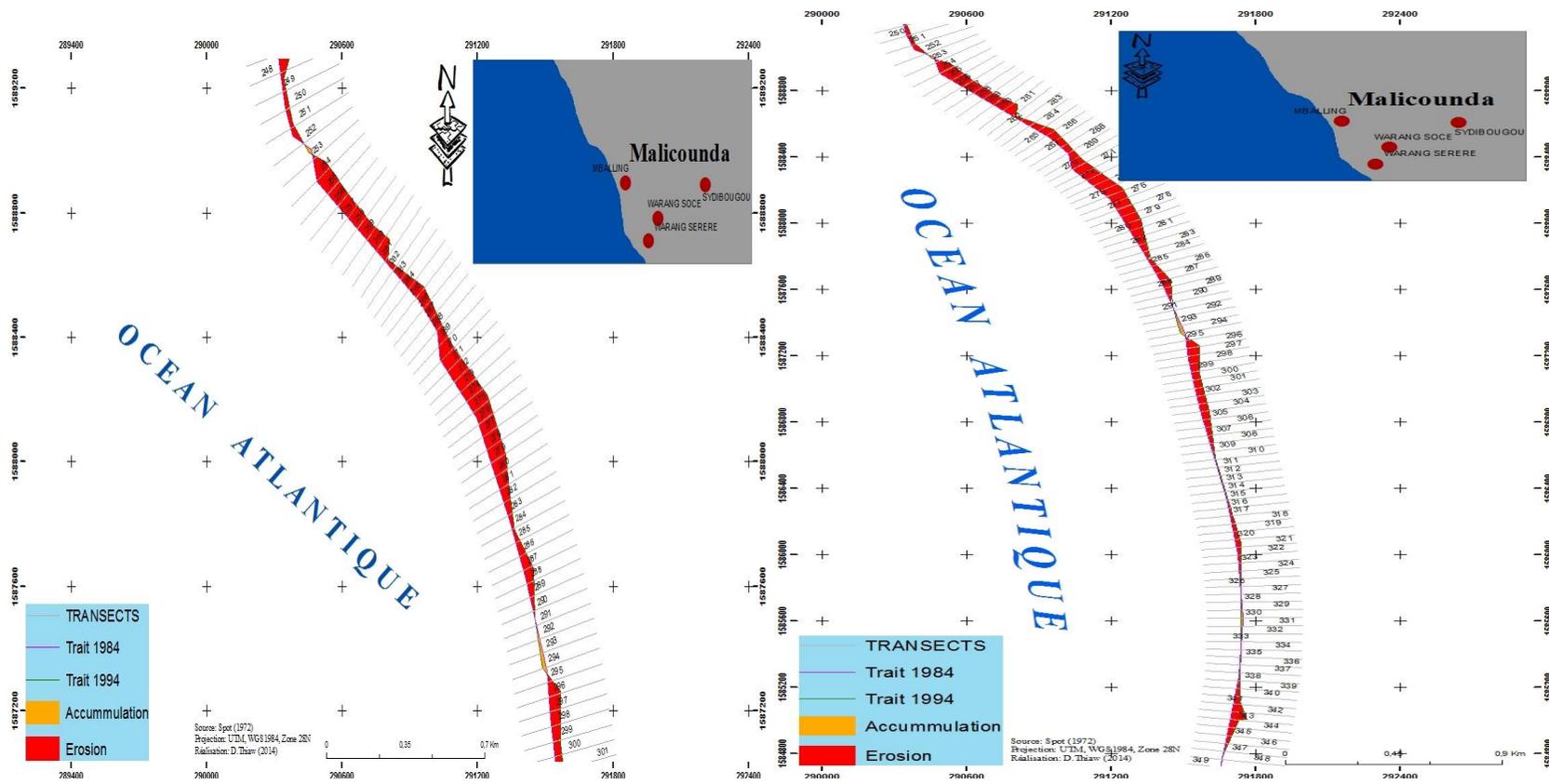
Carte 20 : Evolution du trait de côte de 1972 à 1984 Secteurs de Nianing Pointe Sarène



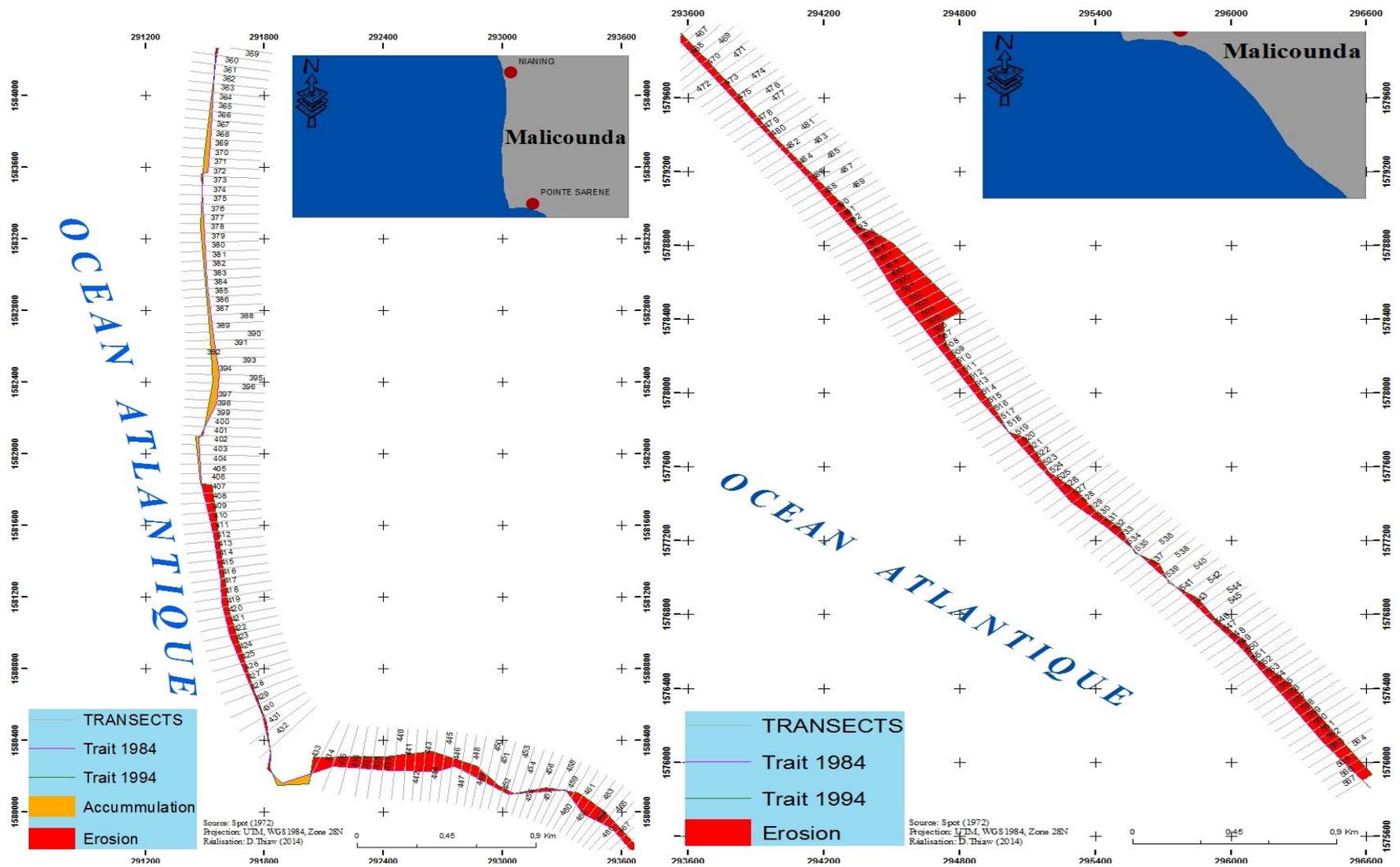
Carte 21 : Evolution du trait de côte de 1984 à 1994 Secteurs de (Secteur de Saly et Commune de Mbour)



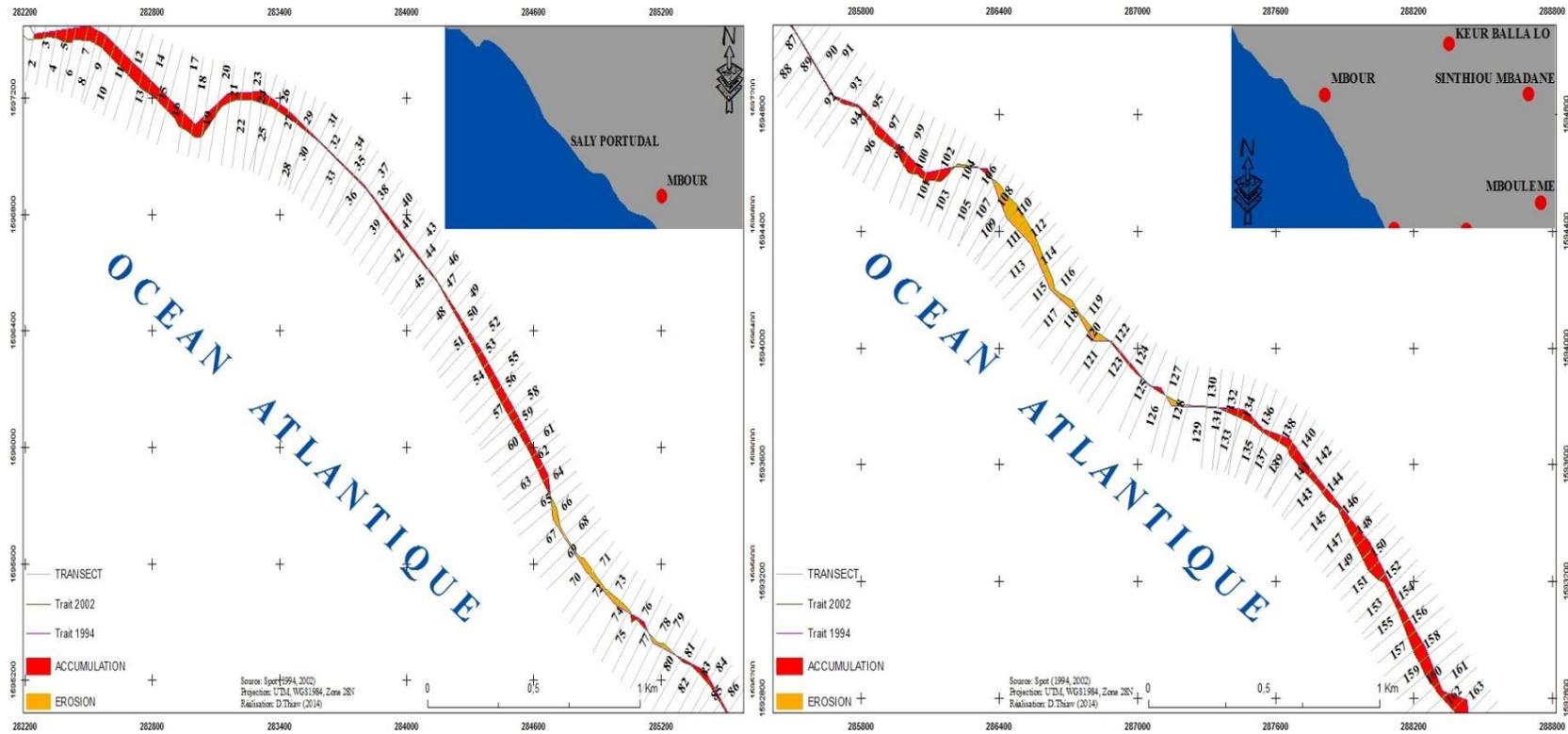
Carte 22 : Evolution du trait de côte de 1984 à 1994 Secteurs Commune de Mbour Mballing



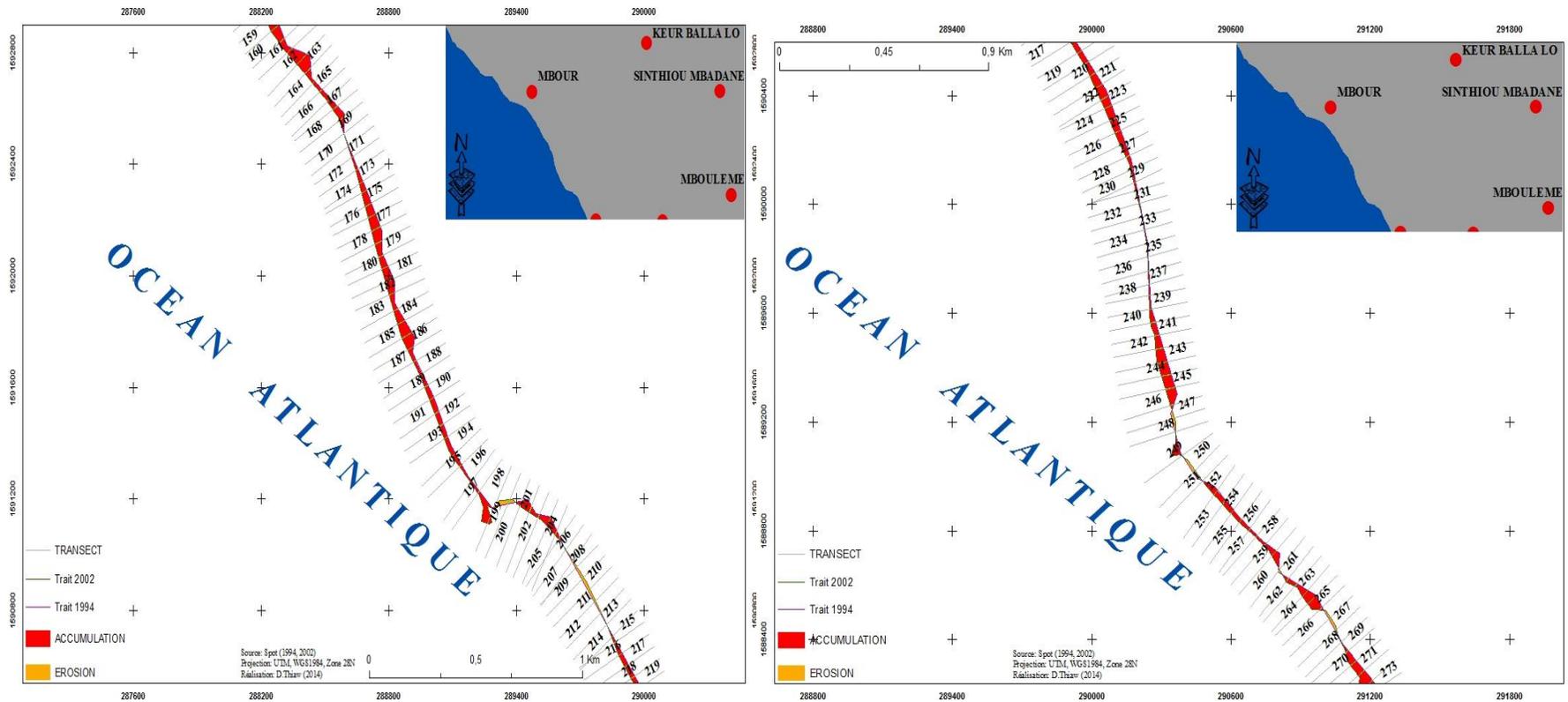
Carte 23 : Evolution du trait de côte de 1984 à 1994 secteurs de de Warang –Nianing



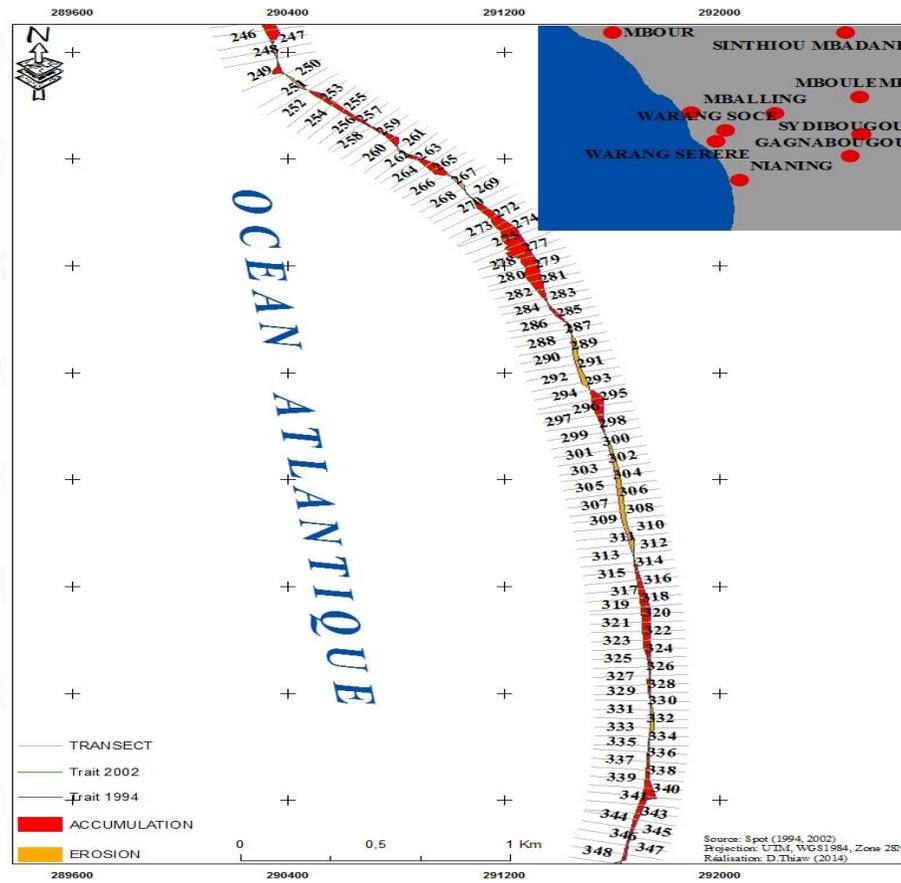
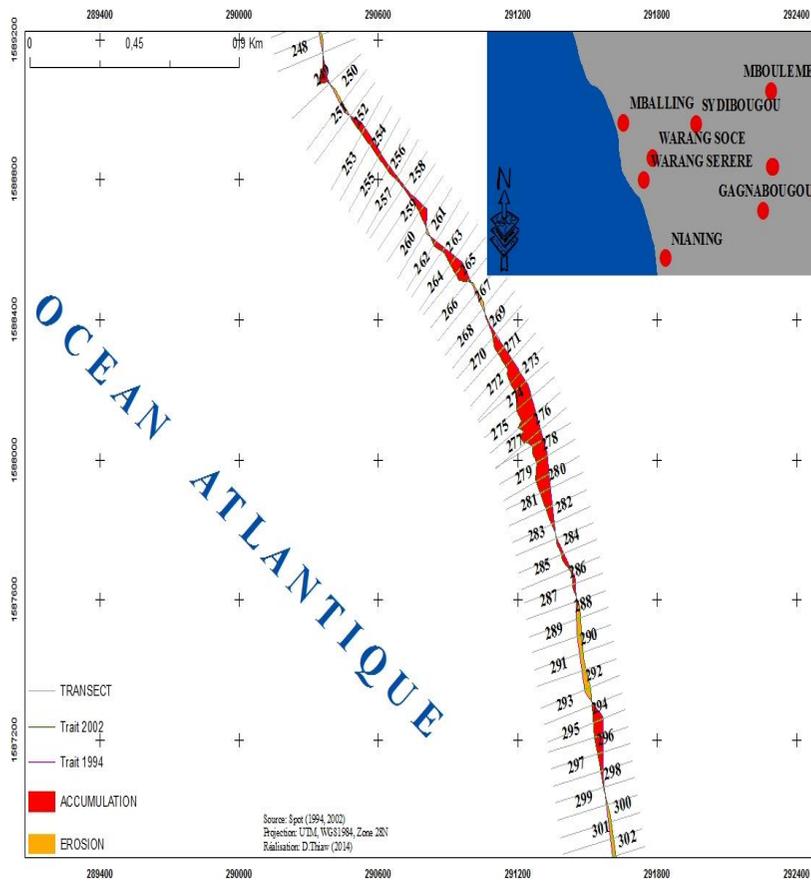
Carte 24 : Evolution du trait de côte de 1984 à 1994 Secteurs de Nianning Pointe Sarène



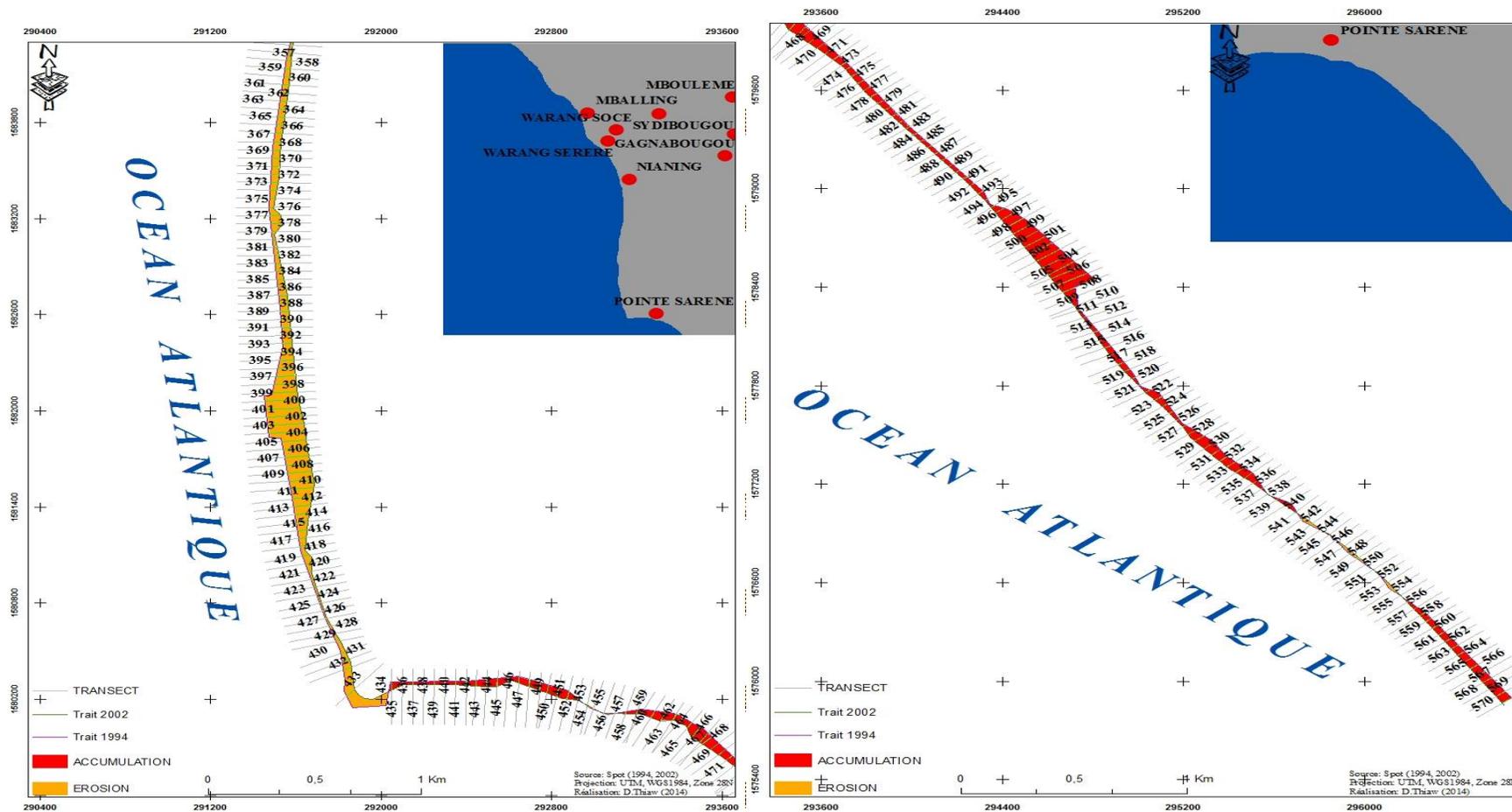
Carte 25 : Evolution du trait de côte de 1994 à 2002 Secteurs Secteur de Saly et Commune de Mbour



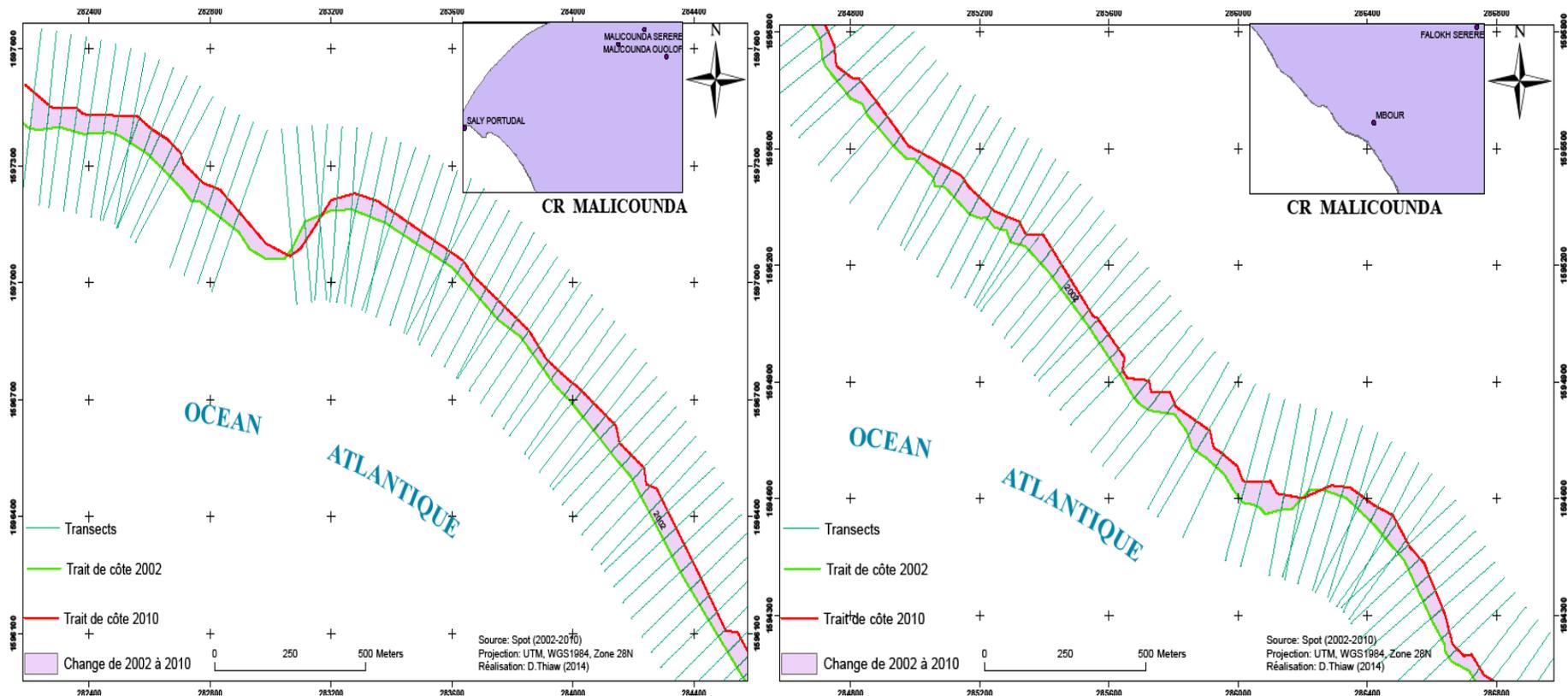
Carte 26 : Evolution du trait de côte de 1994 à 2002 Secteurs de Commune de Mbour Mbaling



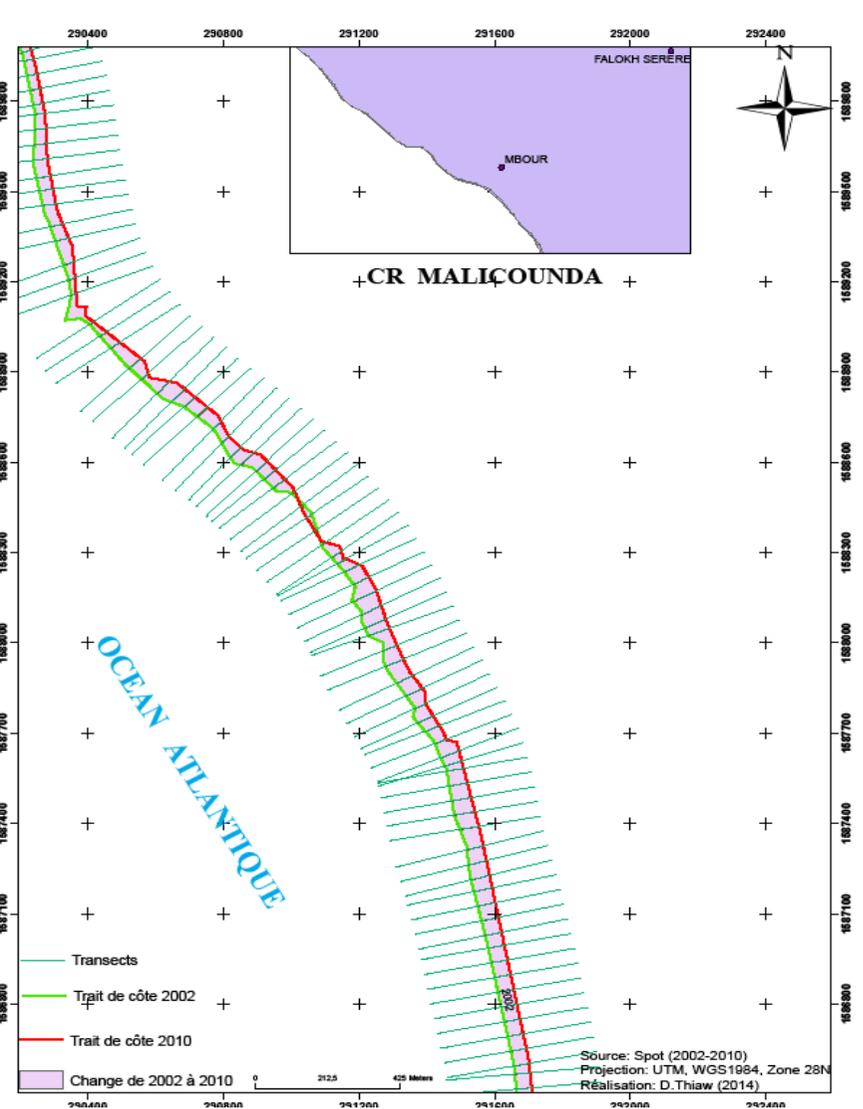
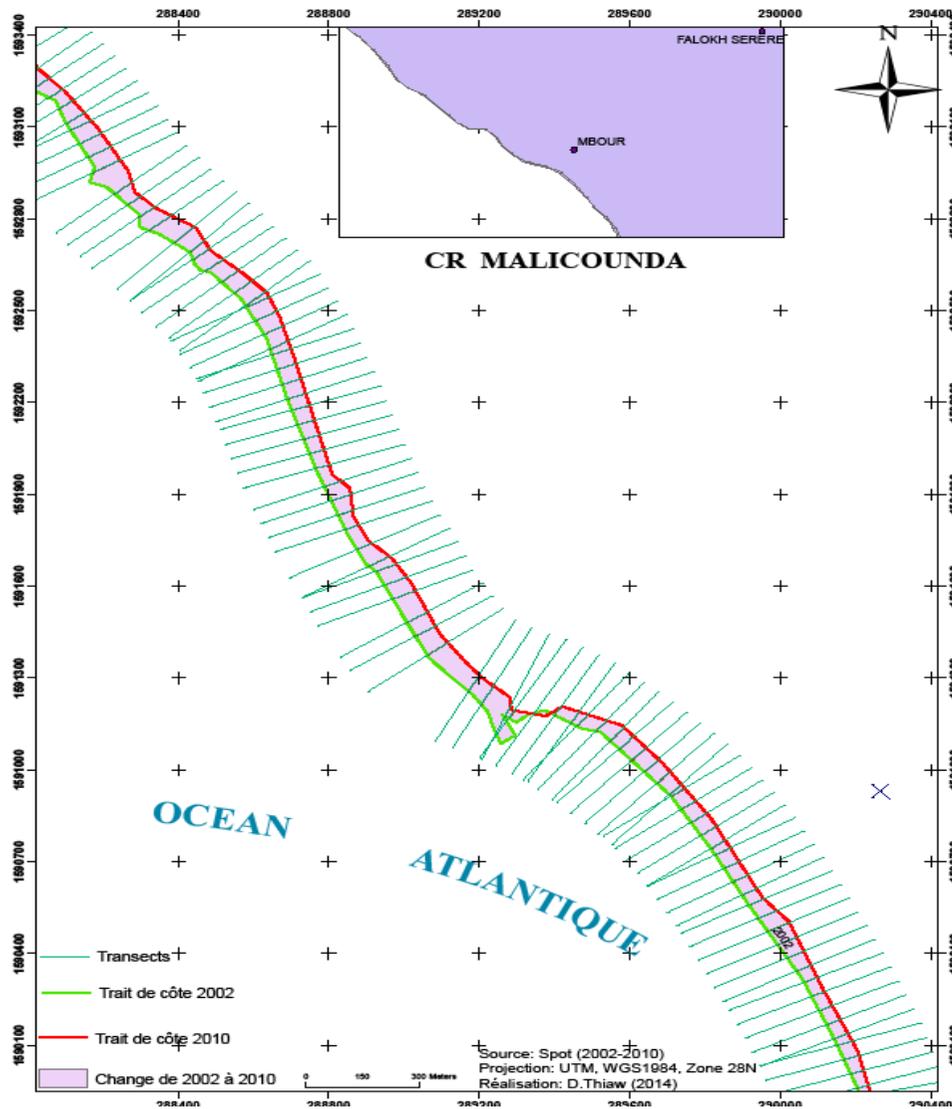
Carte 27 : Evolution du trait de côte de 1994 à 2002 Secteurs de Warang –Nianing



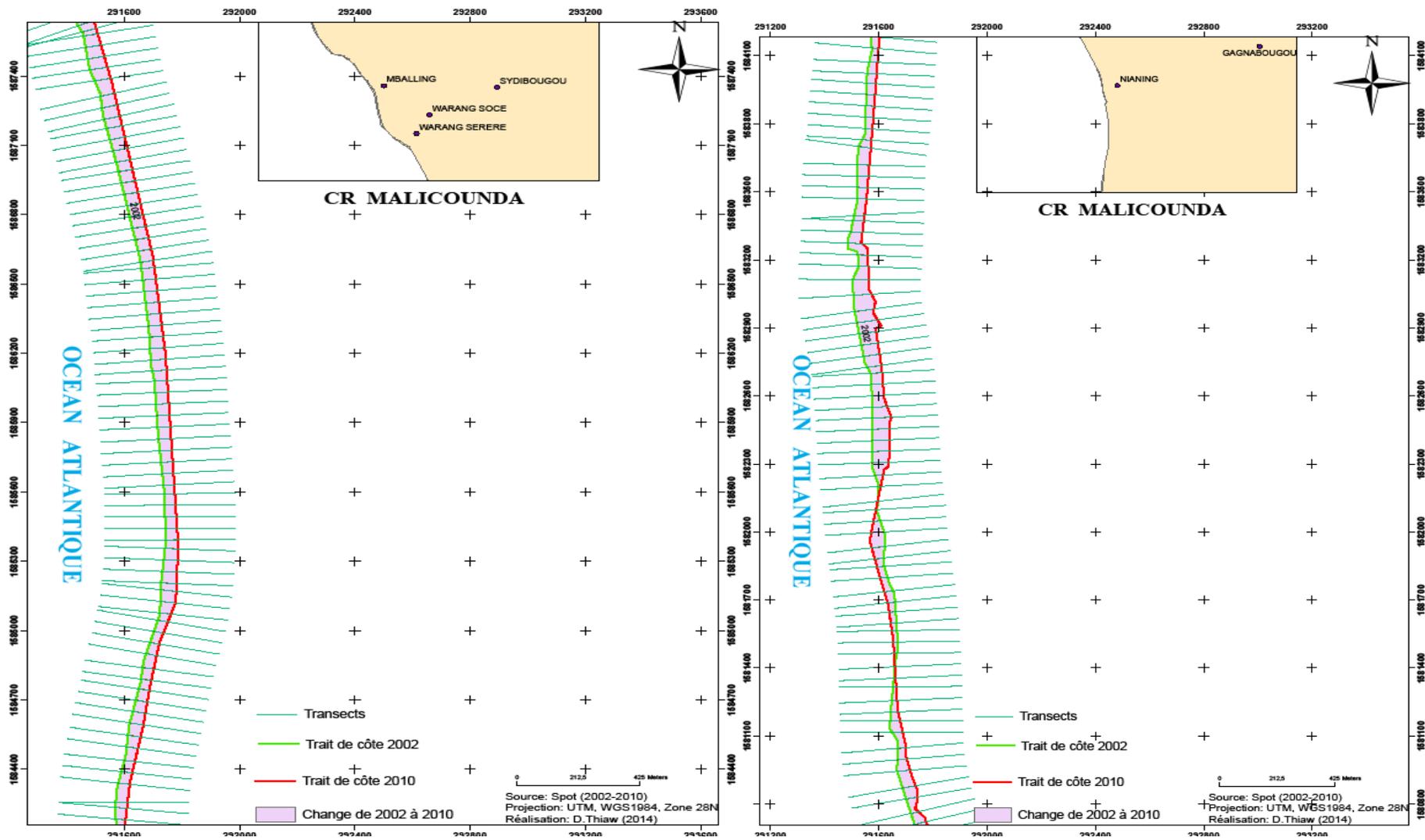
Carte 28 : Evolution du trait de côte de 1994 à 2002 Secteurs de Nianing Pointe Sarène



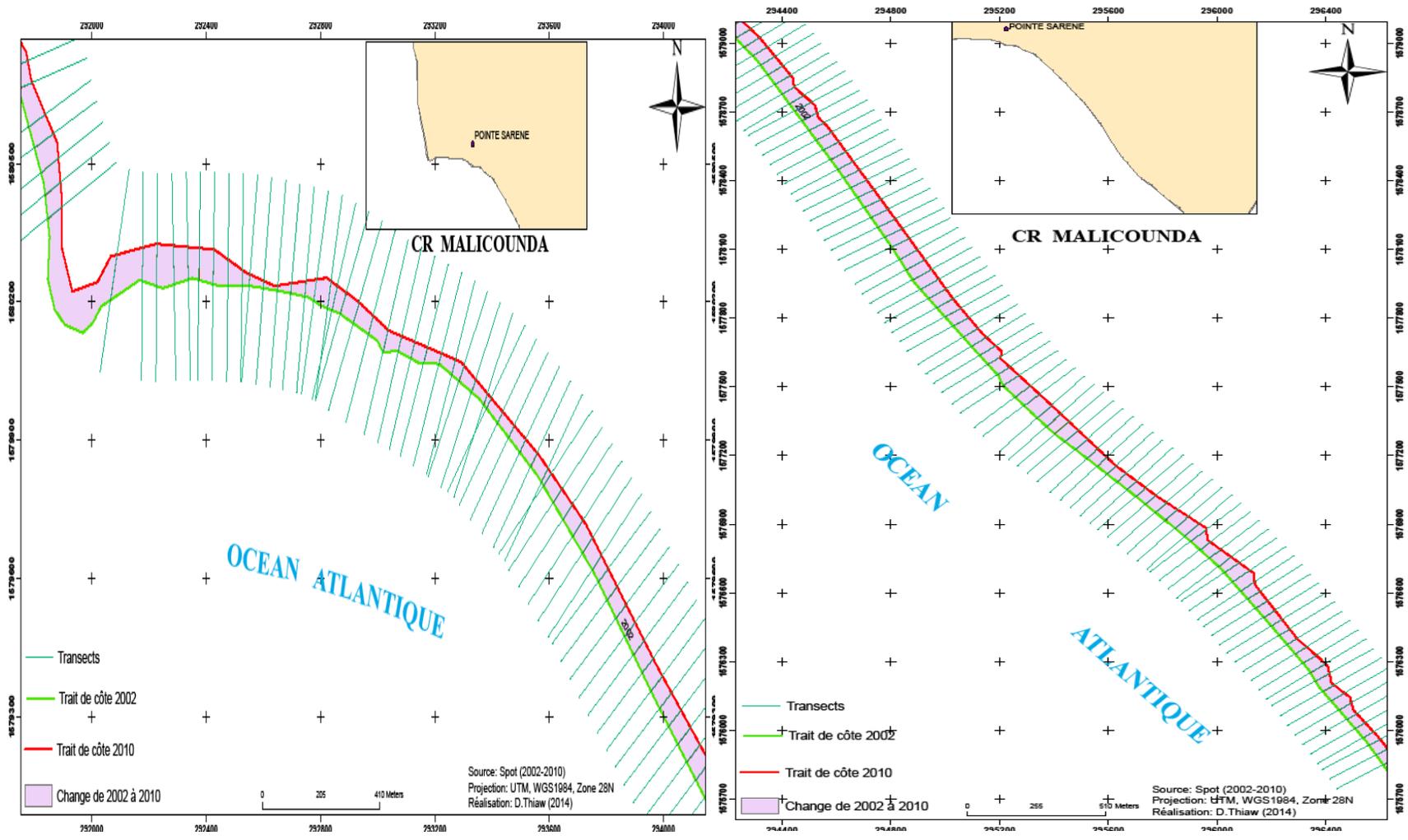
Carte 29 : Evolution du trait de côte de 2002 à 2010 Secteurs de Saly et Commune de Mbour



Carte 30 : Evolution du trait de côte de 2002 à 2010 Commune de Mbour Mballing



Carte 31 : Evolution du trait de côte de 2002 à 2010 Secteur de Warang –Nianing



Carte 32 : Evolution du trait de côte de 2002 à 2010 Secteurs de Nianing Pointe Sarène

Cette série de cartes montre que la zone est réellement confrontée à un processus progressif d'érosion. L'analyse de l'évolution du trait de côte montre des fluctuations marquées par des phases d'érosion et des phases d'accrétion. Certains secteurs tel que Saly sont déjà sérieusement atteints, Mbour tefess. L'érosion reste très marquée au cours de la période 2002 à 2010.

L'érosion peut également être appréhendée à travers les changements de superficie de sur le trait de côte. Quel que soit le secteur considéré, de 1972 à 2002, Les zones d'érosion restent plus étendues que les zones d'accumulation ne dépassant nulle part 100000m² alors que pour l'érosion elle atteint dans certains secteurs 700 000 m².

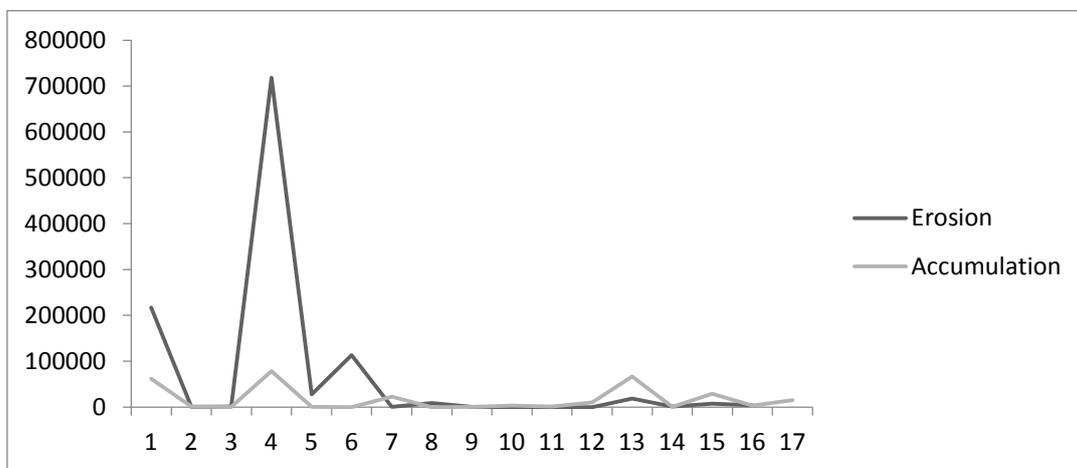


Figure 56 : Les changements de superficie de 1972 à 2002

Dans la période 2002 à 2010, les surfaces concernées par les changements environnementaux sont largement en faveur des surfaces perdues. En effet, elle est de 1349790m² contre Seulement 24668m² pour l'accumulation.

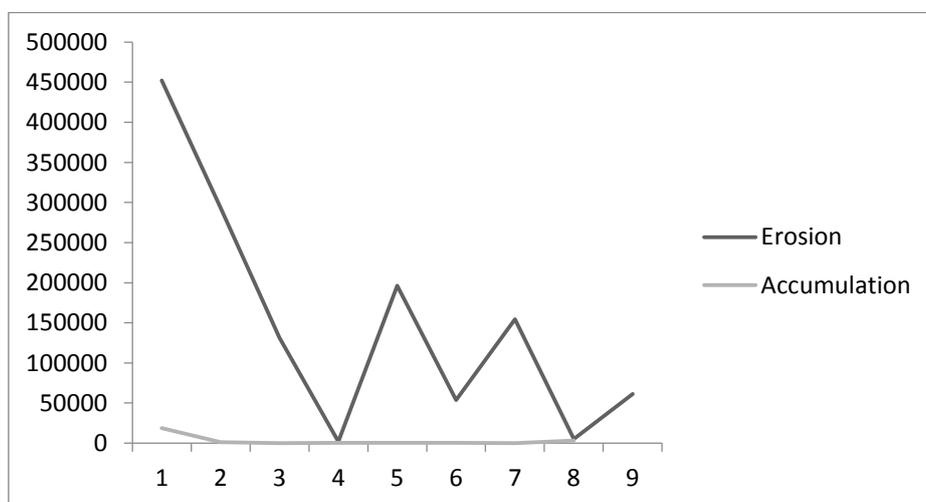


Figure 57 : Changement de surface dans la période de 2002 à 2010

Les manifestations de l'érosion sont cependant très localisées, ce qui se dénote dans la perception des communautés. **Perception des risques d'érosion et d'inondation par les communautés**

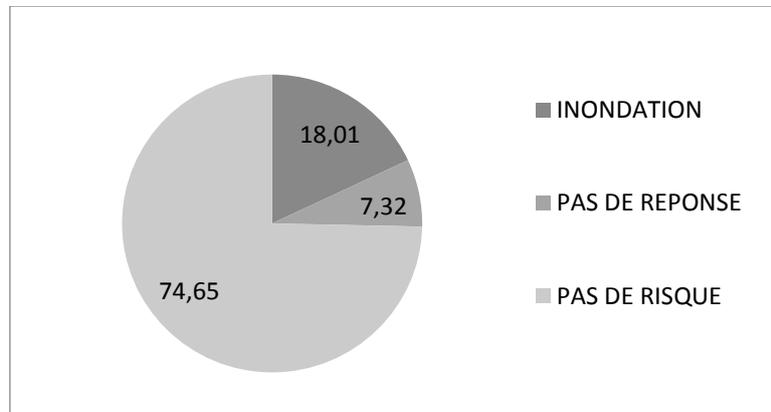


Figure 58 : Perception des risques d'inondations

Les risques d'inondation et d'érosion côtière sont différemment perçus et varient selon les quartiers. Par rapport aux inondations 18,01% disent que le risque d'inondation est important tandis que. En réalité, ce sont des individus dont les maisons sont envahies par les eaux pendant l'hivernage tandis que 74,65% estiment qu'elles ne sont pas exposées. En considérant l'ampleur du phénomène à travers sa répartition spatiale, on peut dire que les risques d'inondation sont très faibles de façon générale mais l'occurrence reste fondamentalement liée aux quantités de pluies enregistrées. Même si les inondations ont touché plus d'une dizaine de quartiers à Mbour, ou observées aux alentours et environs immédiats, le risque n'est parfois pas perçu certains. La perception revêt une dimension spatiale et temporelle. Les échelles de perception du risque demeurent encore locales (la concession, l'allée ou très faiblement le quartier). La dimension temporelle a trait au caractère épisodique, ponctuel ou incertain des inondations. Les personnes déclarent vivre les inondations depuis une dizaine d'années pendant chaque saison pluvieuse. Cependant il faut signaler que 7,32% sont sans réponse ne savent pas s'il ya risque ou pas. Les inondations sont considérées dans l'ensemble comme des perturbations passagères ou épisodiques auxquelles des mesures opérationnelles telle que la mise en place d'un réseau d'assainissement peuvent être apportées par l'Etat et la Collectivité locale. Comme le notent Rullau et all (2009), la perception revêt une importance particulière, puisqu'il s'agit d'anticiper une menace de long terme, non directement perceptible, et qui peut faire l'objet de controverses scientifiques et sociales.

Le risque d'érosion est le plus signalé, seul ou avec le risque d'inondation tel qu'illustré sur la carte et le graphique. Il reste plus important à Mbour serer souf et l'ensemble des personnes interrogées l'on évoqué.

Les risques d'inondation sont beaucoup plus évoqués dans les quartiers Tefess. Cependant on verra qu'il reste assez faible au niveau du quartier escale avec 8,3% qui concentre l'essentiel du réseau d'assainissement. Ces éléments d'appréciations ont pour objectif, de voir le degré des risques perçus par les populations. Ces réponses dépendent de la qualité du risque et de l'environnement, de sa proximité par rapport aux populations.

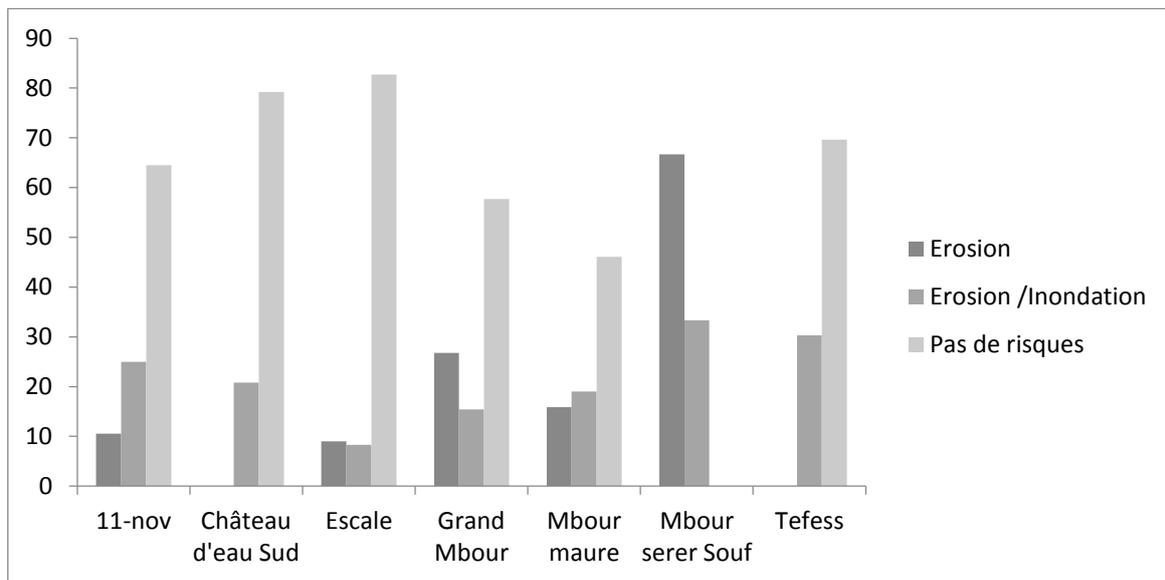


Figure 59 : Connaissance des risques selon les quartiers

La connaissance des sites d'habitations et leur exposition aux risques a constitué une de nos préoccupations. L'objectif de cette question était de voir dans le contexte actuel la connaissance de la sensibilité des sites. Si les populations avaient de l'information sur leur exposition ou pas à des risques.

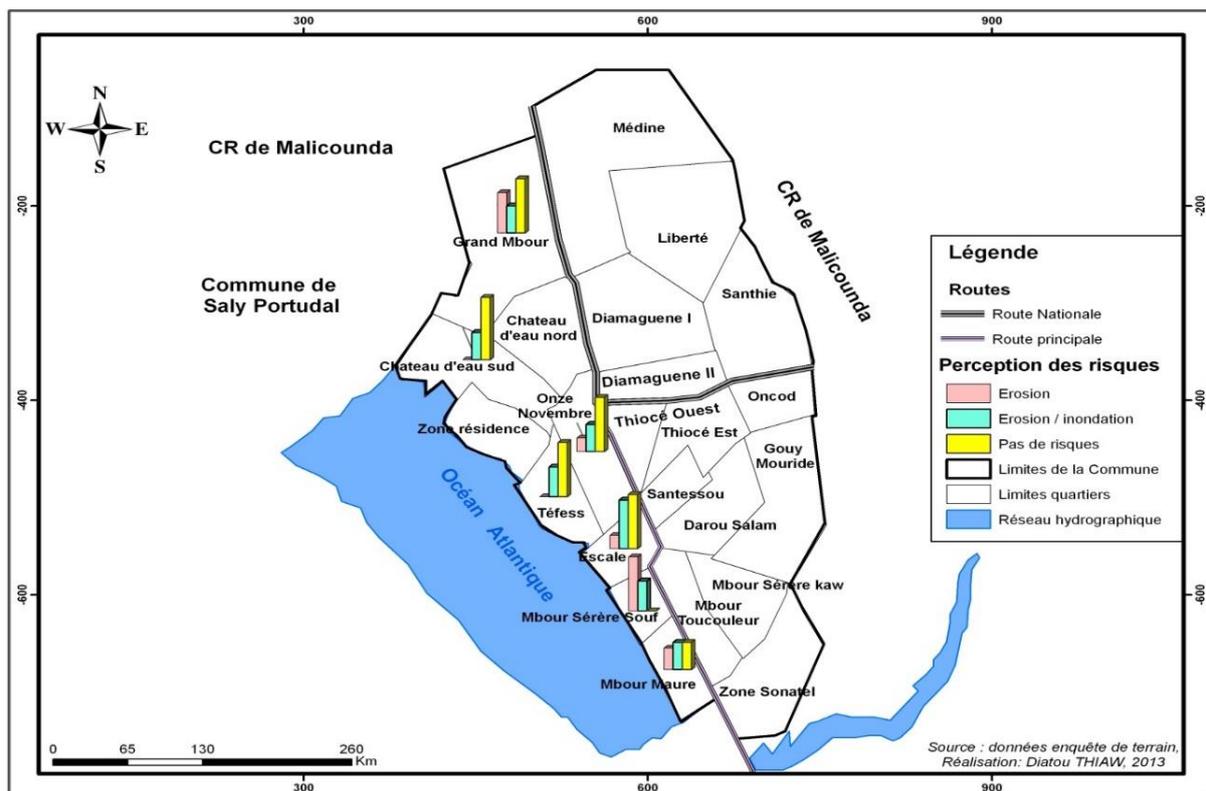
La majeure partie des personnes interrogée n'ayant aucune information sur le site et face à l'incertitude de l'occurrence des évènements ne se considère pas menacée.

Les informations sur le site portent surtout sur les inondations et ressortent du vécu des populations qui se trouvent inondées depuis une décennie. Les populations ont constaté la variabilité des pluviométriques et les inondations sont ainsi considérées comme des phénomènes récents qu'ils ont connus en des périodes différentes (depuis une dizaine d'années, depuis 5 années ou moins de 5 années).

50,2% des personnes interrogées considèrent l'avancée de la mer comme une menace, mais elle diffère de, timide à très importante selon les quartiers à travers ses manifestations.

La vulnérabilité de ces ménages se traduit ici par leur présence en zone inondable et les impacts subis en l'occurrence de fortes pluies (endommagement, maladies hydriques...). Mais également leur exposition à l'avancée de la mer face aux enjeux socio-économiques.

Cependant il apparaît que la perception des perturbations étudiées dépend du vécu des populations, des personnes interrogées notamment et des enjeux. En effet, pour l'érosion côtière, la connaissance du risque est liée parfois à la présence fréquente des personnes interrogées du fait de l'activité de pêche ou aux loisirs (sport, promenade) et dans une certaine mesure le niveau d'éducation et leur croyance. Ces différentes réponses nous permettent une confrontation avec les risques réels. Ainsi la localisation géographique des personnes sur des zones exposées aux inondations et à l'érosion côtière, l'environnement changeant, les pratiques constituent des facteurs déterminants.



Carte 33 : Perception des risques dans la Commune de Mbour

1.3.3. La baisse et la variabilité des stocks de ressources halieutiques

Tel que présenté dans le tableau des impacts du changement climatique, le réchauffement climatique et la hausse du niveau des océans présente des impacts sur les potentialités halieutiques notamment la baisse des stocks et des modifications induites dans les communautés de poissons ; il contribue également au développement d'agents toxiques chez les poissons et fruits de mer.

Sur un autre niveau, la hausse du niveau des océans constitue néanmoins une menace pour les biotopes des zones côtières (plages, lagons, marécages, etc.) dont la disparition, la dégradation ou la salinisation sont autant de risques pour les espèces qui les peuplent. ³¹ Ainsi, le plateau continental que le Sénégal partage avec ses voisins du Nord et du Sud, réputé très poissonneux, se dépeuple à une allure inquiétante. Sa protection et son repeuplement sont plus que jamais à l'ordre du jour en plus de toute une série de mesures pour la sauvegarde de l'environnement sur les côtes, dans les estuaires et contre les pollutions au niveau des zones habitées (Fall et al. 2003). En effet, les tendances actuelles de l'évolution des stocks montrent des signes inquiétants : diminution de la taille moyenne des poissons capturés, réduction des Prises par Unité d'Effort de plusieurs espèces notamment les espèces démersales côtières, diminution de la biomasse (Pauly, 2002 in Sène 2008).

L'analyse de l'évolution des abondances des ressources démersales côtières par rapport aux prises par unité d'effort (PUE) des chalutiers sénégalais indique que globalement, la tendance à la baisse de l'abondance, observée au début des années 80, semble générale à l'exception de trois espèces (brotule, seiche et poulpe). Cette baisse serait de 50% depuis 1997 (DOPM, 2000 ; Ndoye et al (2003). C'est ainsi que les écosystèmes ont subi des perturbations sévères qui ont profondément affecté les zones humides côtières et ont occasionné des pertes importantes de la biodiversité. Aussi bien le renouvellement des ressources halieutiques et la dégradation des récifs coralliens. Les eaux côtières reconnues comme riches abritent de nombreuses espèces en voie de disparition, notamment des tortues de mer, *Trichechus senegalensis* le lamantin d'Afrique occidentale. Cité par Sène et Diouf 2008, Guèye (1992), signale le risque d'extinction de certaines espèces et d'effondrement de stocks. « Il n'y a plus de surplus de poissons au Sénégal. Certains stocks comme les mérours, les pagres, les dorades sont déjà en danger d'extinction. Les scientifiques prédisent un effondrement de certains stocks de notre sous-région dans les 5 à 10 ans à venir ».

³¹ Atlas de l'intégration régionale

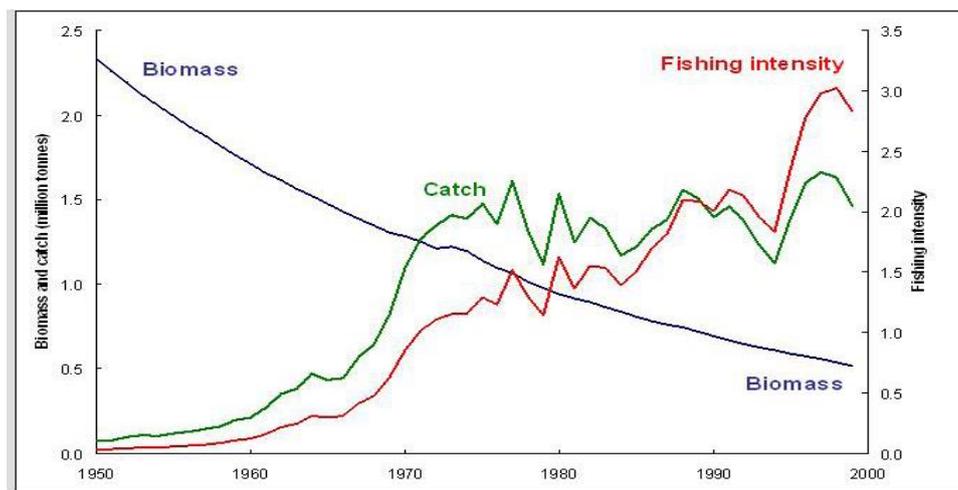


Figure 60 : Diminution de la biomasse par rapport à l'augmentation de l'effort de pêche de 1950 à 2000 en Afrique de l'Ouest (Source : PAULY, 2002 in Sène 2008)

En plus de la revue documentaire, les enquêtes menées auprès des actifs de pêche (pêcheurs et transformatrices) permettent de faire l'état des lieux de leurs appréciations des stocks et leur dynamique à partir de leurs déclarations.

Les stocks peuvent être analysés de façon qualitative et quantitative. « Il n'y a que les algues qui sont nombreuses en mer et pourtant ce sont les habitats des poissons » disent les pêcheurs ; quant aux transformatrices « les murex, c'est en hivernage qu'ils étaient abondants, mais ils sont devenus rares en cette période ». Actuellement, on observe la consommation d'espèces méconnues traditionnellement, ou de la mémoire collective, ce qui se remarque par les noms de personnes qu'on leur attribue (Saliou Guèye).

En plus de ces déclarations, une baisse des mises à terre est observée au niveau du quai de pêche de Mbour, passant de 69704,84 T en 1994 à 59680,36 T en 2004 alors que le nombre d'actifs ne cesse d'augmenter. Les acteurs rencontrés estiment que les stocks ont beaucoup baissé (de plus de 50%) ! Les acteurs de la pêche ont donné leur appréciation de la dynamique de plusieurs espèces de poissons. Tel qu'illustré par le tableau 60, les populations interrogées estiment que beaucoup d'espèces ont fortement diminué, voire disparu.

Tableau 53 : Appréciation des stocks selon les espèces de poissons

Espèces de poissons	Dynamique
Octopus Vulgaris , Epinphelus Aenus, scyris alexandrinus, Caranx Crysos, Arcyrosomus regius « Khol » « seud »	Beaucoup diminué

Espèces de poissons	Dynamique
Epinephelus caninus, Lutjanus fulgens, Vivaneau Lutjanus «Fank » orcynopsis Unicolor, Plectorh Mediterranus Pagellus erythrinus, Ethmalose dorsalis	Disparu ou rare

Sources enquêtes Thiaw. 2009, 2010

1.3.4. La dégradation des terres

Tel que publié dans les rapports du GIEC (2001, 2007, 2001), le réchauffement climatique va entrainer une modification des ressources en sols qui vont fragiliser l'agriculture. Ces dernières auront ainsi des conséquences sur la productivité et la sécurité alimentaire. La concentration et la température accrues de gaz carbonique (CO²) provoqueront une hausse des résidus qui peuvent être enfouis dans le sol. Les températures plus élevées accéléreront la décomposition du carbone déjà stocké dans le sol grâce à une minéralisation accrue du carbone organique des sols (COS) (Kirschbaum 1995), FAO 2001, FAO 2004. Les prévisions sont quasi unanimes à ce sujet, en effet sans des efforts concertés, le réchauffement de la planète provoquera un déclin généralisé de ces stocks souterrains.

La dégradation des terres a été surtout identifiée dans la Commune de Malicounda une zone rurale où le secteur primaire (agriculture, élevage) occupe encore une part importante dans l'économie locale. Elle est évoquée par 43,5% des personnes interrogées. La fertilité du sol et sa capacité à remplir ses fonctions clés dépendent dans une large mesure des niveaux de matière organique qu'il renferme.

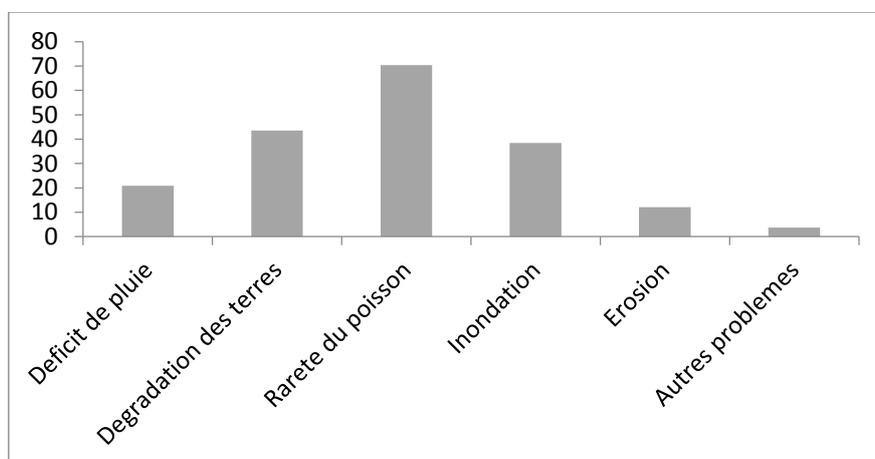


Figure 61 : Problèmes environnementaux évoqués dans la Communauté rurale de Malicounda

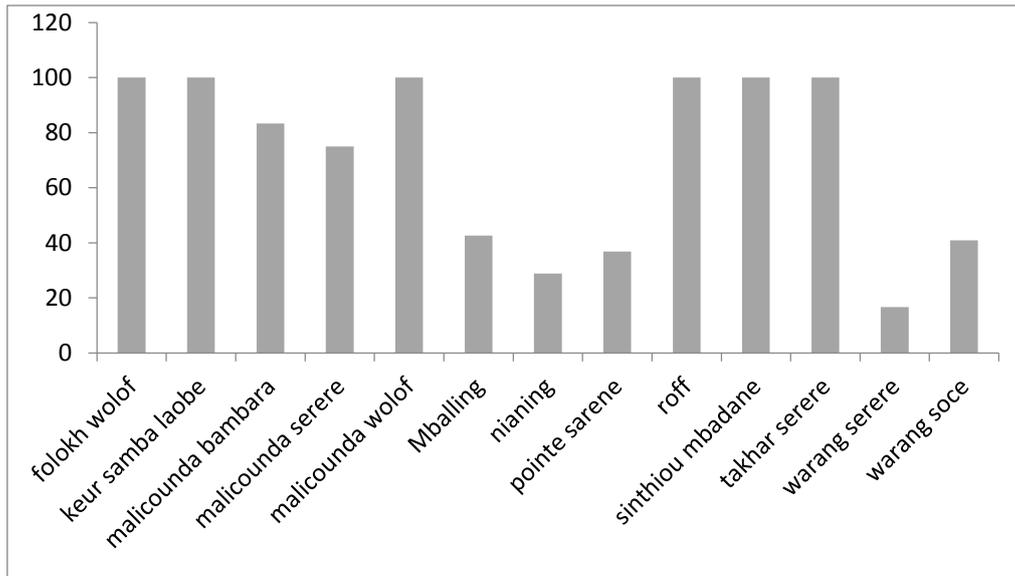


Figure 62 : Occurrence de la dégradation des terres comme Problème environnemental

La dégradation des terres constitue un problème évoquée dans la partie côtière et continentale de Malicounda. Cependant elle intéresse beaucoup plus cette dernière où elle est soulevée par 80 à 100% des personnes interrogées contre 1- à 40% au niveau des villages côtiers.

Le Plan Local de Développement (PLD) de la CR de Malicounda quoiqu'ancien évoque en effet la baisse de la fertilité des sols due à différents facteurs : Parasitisme des sols (striga, sauteriaux, criquets,), déficit pluviométrique ; avancée de la langue salée (Pointe Sarène) ; baisse du niveau de la nappe phréatique. En plus de la dégradation, Pointe Sarène bien qu'éloigné de Mbour est confronté à une crise foncière pour le développement de l'agriculture. Ceci constitue un enjeu de taille d'autant plus que plus qu'avec la baisse des stocks, la stratégie a constitué à un développement du maraichage, en reconversion ou diversification d'activités. Le maraichage a été surtout favorisé par l'aménagement du bassin de rétention. Les détenteurs de terres restent ainsi plus aisés et ceux qui n'en n'ont pas à travers les modes de faire-valoir s'adonnent au métayage à la location ou à l'emprunt.

Ce chapitre à partir d'un postulat de manifestation d'impact du changement climatique sur la zone d'étude fait un état des lieux des perturbations aux quelles font face les populations. Quatre perturbations majeures (inondation, érosion côtière, baisse des stocks de ressources halieutiques, dégradation des terres) sont identifiées. Elles sont présentées à travers leur répartition spatiale, leur connaissance et leur perception par les populations. La démarche associe l'identification de risques perçus par les populations et de risques réels émanant de

différents facteurs physiques et anthropiques qui seront étudiés dans l'analyse de la vulnérabilité. Le diagnostic, basé sur les enquêtes, la revue documentaire et des outils de cartographie notamment pour l'érosion côtière permet de voir des différences spatiales et temporelles des risques évoqués. Les inondations concernent principalement la Commune de Mbour et sont assez récentes. L'érosion touche beaucoup plus la Commune de Saly et un quartier de Mbour (Golf). La dégradation des terres se manifeste dans la zone rurale de Malicounda qui s'adonne encore à l'agriculture tandis que la baisse des stocks de ressources halieutique affecte tous les quais de pêche de la zone d'étude.

CHAPITRE II : VULNERABILITE DES TERRITOIRES AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

II.1. Analyse des Facteurs de vulnérabilité /Cadre d'analyse des vulnérabilités

On aura vu, dans la revue des concepts réalisée, que la vulnérabilité est un concept qui se rapproche de celui du risque et peut être analysé sous différents angles. Il reste cependant complexe car intégrant à la fois plusieurs aspects : aléa, enjeu, gestion, perception (Meur-Feurrec, 2010).

Tel que présenté dans le point consacré aux approches méthodologiques, nous avons privilégié dans ce travail, axé sur un territoire non abstrait, celui du géographe, le cadre de Magnan (2009) proposé dans son article « La vulnérabilité des territoires littoraux au changement climatique. Mise au point conceptuelle et facteurs d'influence ».

A partir du modèle de Blaikie et al (1994), Magnan décline 6 principaux axes : la configuration spatiale, la sensibilité environnementale, la cohésion sociétale (sociale, culturelle et économique), la diversification économique, la structuration politico-institutionnelle et le niveau de développement.

La configuration spatiale détermine la propension de l'espace à être affecté par des perturbations naturelles. Elle permet d'analyser les caractéristiques et le rôle des écosystèmes dans l'atténuation des impacts ou des dommages qu'ils peuvent subir.

La diversification économique permet de voir les activités qui soutiennent l'économie. Généralement, un territoire fonctionnant sur une mono activité touché par une catastrophe peut être profondément paralysé.

La cohésion sociétale est multidimensionnelle (sociale, culturelle et économique) et fait référence au degré de solidarité sur le partage d'une identité culturelle et sur une relative homogénéité entre les classes économiques

La structuration politico-institutionnelle est relative au découpage administratif et à la nature des relations entre les circonscriptions. Pour nos travaux, elle concerne trois collectivités locales que sont les Communes de Mbour, Saly et la Communauté rurale de Malicounda

Le niveau de développement, selon Magnan, en citant (Diamond, 2000 ; 2006) facteur est bien entendu très fortement lié aux cinq précédents car ceux-ci, et notamment la configuration du territoire et les fondements sociétaux, expliquent les orientations de développement opérées au fil du temps, et donc l'état actuel de ce développement. Il fait référence à l'indice de développement (IDH) ou aux conditions de vie avec les indicateurs généraux suivants : la démographie, l'habitat, l'éducation, l'emploi, les transports, l'énergie et la santé.

Les éléments de référence sont d'ordre spatial, social, économique et institutionnel. Ces facteurs sont donc structurels. Ces différents facteurs de vulnérabilité peuvent être regroupés en deux grands groupes, les facteurs physiques et les facteurs humains. Ainsi donc le premier groupe regroupe la configuration spatiale et la sensibilité environnementale. Ces facteurs sont des causes profondes ou contraintes originelles relatives aux caractéristiques propres aux territoires. Dans le deuxième groupe se retrouvent, la cohésion sociétale, la diversification économique la structuration politico-institutionnelle, le niveau de développement.

En suivant ce cadre d'analyse, nous présenterons les facteurs physiques de chacune des perturbations étudiés (inondation, érosion côtière, baisse des stocks de ressources halieutiques, dégradation des terres) qui en fait à des caractéristiques contraignantes propres aux territoires qui sont sources de vulnérabilité ou facteurs d'influence. Les facteurs humains sont socio-économiques et institutionnels et font références à la dynamique territoriales à partir de macro-forces (pression démographique, urbanisation rapide, modèle d'usage des ressources naturelles...) et des conditions de vie (Cadres de vie, Organisation territoriale, localisation des activités motrices du développement, Institutions nationales locales. Dans les facteurs humains, nous traiterons également les facteurs propres aux pratiques et mode de gestion non durable de l'espace et des ressources qui rendent les territoires vulnérables.

II.1.1. Les facteurs physiques (Configuration spatiale et sensibilité environnementale)

La configuration spatiale et la sensibilité environnementale ont trait à des facteurs physiques propres aux territoires et identifiées comme contraintes originelles. La sensibilité de ces territoires influe indiscutablement sur la probabilité qu'une perturbation affecte ou non les équilibres en place, c'est-à-dire l'exposition ou les prédispositions des territoires à subir des chocs. De par les différents contenus des deux axes, nous en convenons que certains aspects ont fondamentalement trait au « déterminisme naturel » (SORRE, 1948). Elle peut se référer au contexte régional, à la nature des côtes, au relief, à la dynamique marine, aux types de

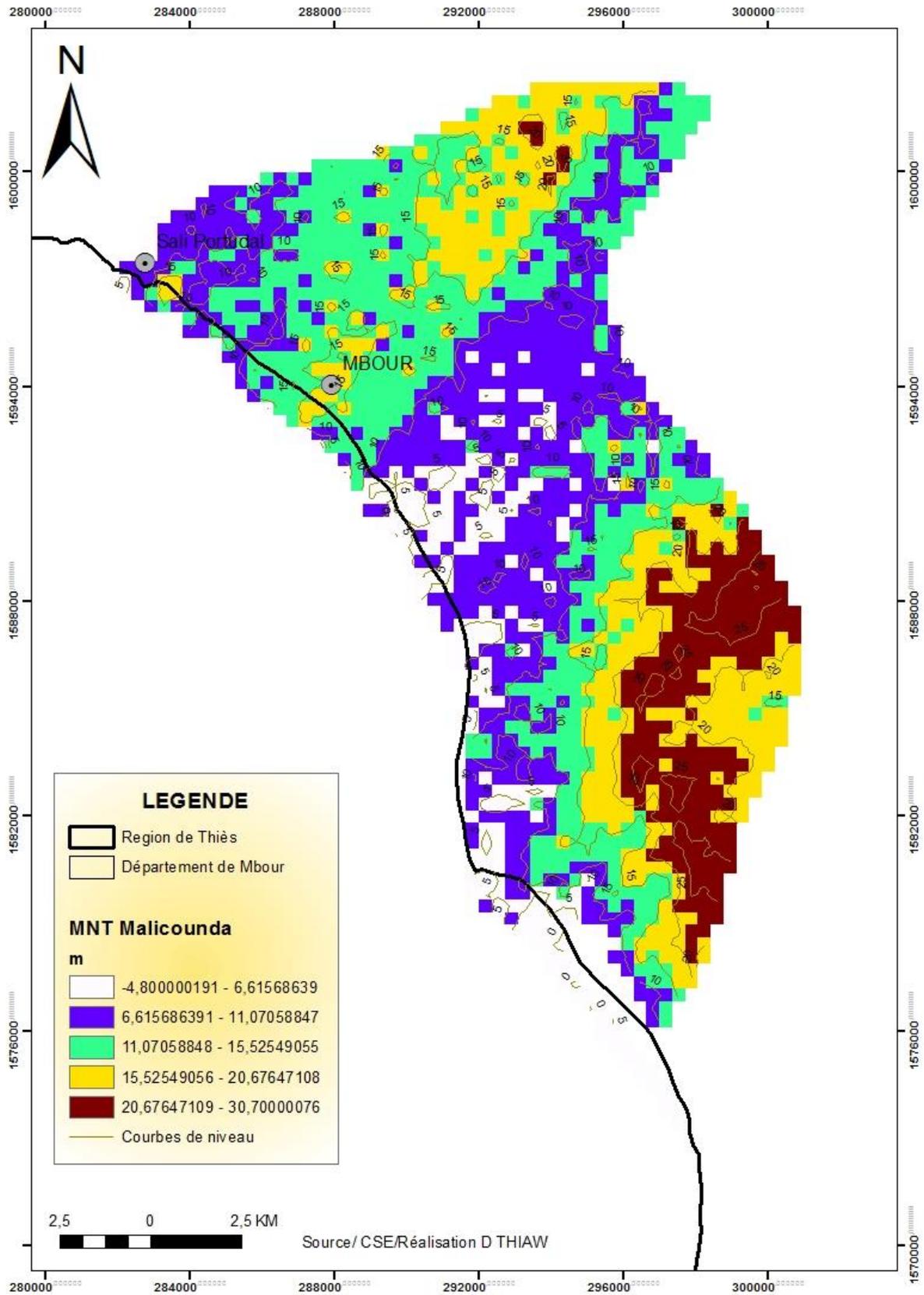
sols..., selon les perturbations considérées. Il existe aussi un réel lien entre sensibilité des milieux et vulnérabilité du territoire. Plus globalement, c'est l'affaiblissement de l'état de santé des écosystèmes dans leur ensemble qui constitue un facteur d'accentuation à la fois des risques et de leurs conséquences, sur les côtes comme ailleurs. Ainsi pour chacune des quatre étudiées (inondation, érosion côtière, baisse des stocks de ressources halieutiques, dégradation des terres), nous présenterons les facteurs physiques contraignants du relief, des côtes, du potentiel halieutique et des sols.

II.1.1.1. Les facteurs physiques des inondations

Nous ne reviendrons pas sur les éléments présentés dans le cadre géographique, mais juste sur la particularité de Mbour par rapport à l'évacuation des eaux de pluie. Les parties les plus élevées du relief sont représentées en couleur marron et les parties basses en vert. La partie littorale présente des dunes, des décrochements et des affleurements rocheux.

Mais à l'échelle du quartier, ces dénivelés ne sont plus visibles. Seules de petites bosses marquent le paysage et sont les réceptacles des eaux ménagères déversées par les riverains (Kébé, 2012).

Plusieurs quartiers tels que Tefess, Golf, Grand Mbour, Mbour serer, Zone Sonatel..., restent ainsi vulnérables aux inondations récurrentes. La carte laisse apparaître une localisation de certains quartiers tels que Mbour toucouleur et Santessou dans des dépressions (1-3m).



Carte 34 : Topographie zone d'étude

Pour la zone SONATEL telle qu'illustrée par la photo qui suit, le risque est accentué par son installation, dans le marigot de Mballing. L'occupation est progressive et matérialisée par de nombreuses maisons, encore en chantier, régulièrement inondées. A la Zone sonatel et ses environs tels que Mbour toucouleur, des témoignages de baignade ou d'utilisation de pirogue pour les déplacements ont été obtenus. Pour la population l'eau revient toujours sur son tracé d'écoulement. « Ndokh du bayi yonam ». Cette installation sur les zones à risque est favorisée par l'épuisement des réserves foncières de la ville, en effet Mbour reste très coincé pour satisfaire son expansion spatiale.

II.1.1.2. Les facteurs physiques de l'érosion côtière

Les causes de l'érosion côtière sont multiples. Elle fait partie des conséquences de l'élévation du niveau de la mer due au changement climatique. Cependant les côtes en fonction de configuration spatiale et de sensibilité environnementale sont différemment vulnérables. Le schéma directeur de L'Afrique de l'ouest élaboré dans le cadre de la MOLOA met en exergue la sensibilité environnementale des côtes ouest africaines. Seules 3% sont rocheuses. Les études ont porté sur 179 secteurs pour illustrer l'état de vulnérabilité. A ce titre les côtes sont différemment vulnérables aussi bien à l'échelle du pays qu'à celle de la région de Thiès abritant la zone d'étude.

Le secteur côtier du horst de Ndiass est dominé par des falaises abruptes avec des formations variant des calcaires aux argiles et marnes, mais aussi des intercalations de formations volcaniques. Les terrasses latéritiques recouvrent le secteur, l'ensemble étant fortement fracturé et soumis à un lessivage et un ruissellement intense vers la côte.

Les falaises instables entre Yene et Ngaparou s'écroulent le plus souvent durant la saison des pluies, surtout lorsque le drainage en amont est mal fait, ou sous l'effet de surcharges dues à des mauvais aménagements. A ces facteurs d'érosion, s'ajoutent les effets des houles qui sapent le bas des falaises

Au niveau de la zone d'étude, Turmine (2000) note une discontinuité spatiale au sein du plateau continental qui n'est pas sans effet sur la dynamique actuelle du littoral entre Mbour et Joal. se présente un paysage côtier particulier avec des massifs dunaires, des lagunes et des marigots saisonniers, mais aussi, des décrochements et des affleurements rocheux. Selon les travaux de Bellion (1987) in Turmine (2000) à partir d'interprétation de cartes gravimétriques et magnétiques, certaines des ces failles observées sur l'image MSS ont été confirmées, notamment celle au niveau de Saly (nord de Mbour), de Pointe Sarène ainsi qu'à Joal. Ces

deux dernières, avec l'aide des facteurs hydrodynamiques, ont permis la formation de lagunes comblant progressivement ce retrait des terres émergées. Ces fracturations ont été suivies, pour la plupart, de phases érosives intenses représentées soit par des lacunes ou soit par des discordances de ravinements ainsi que par des changements de faciès brusques dans les séries sédimentaires. Au niveau de Saly, le trait de côte de Saly est très variable, avec des estrans larges. De plus il existe des épis et ouvrages de stabilisation du trait de côte. Les fonds marins en face de la côte de Saly sont peu profonds avec l'isobathe de CD – 5m à environ 2km en mer ; de nombreux haut-fonds sont indiqués (CSE, 2004).

Une autre contrainte originelle est le déficit sédimentaire. Les études géomorphologiques permettent de distinguer différents compartiments sur le littoral, ayant un fonctionnement relativement autonome par rapport aux compartiments voisins : ce sont les cellules sédimentaires.

Les rivages de la Petite Côte connaissent également par endroit d'importantes modifications. Cette partie est caractérisée par une succession de caps, de baies et de flèches donc de zones d'engraissement et d'érosion cyclique. Certaines zones sont ainsi marquées par un déficit sédimentaire chronique, lié à leur position. Ainsi par rapport à l'érosion, comme l'a remarqué NIANG (2003), les rivages possèdent « des prédispositions naturelles car certaines zones de la côte se caractérisent par un déficit sédimentaire chronique dû à leur position géographique » Ainsi, le littoral situé au début de la Petite Côte, de Bel Air à Rufisque – Bargny, est un secteur globalement déficitaire en sédiments apportés par la dérive littorale. Selon Turmine (2000), « la Petite Côte présente un particularisme morpho-dynamique et de nombreuses études ont conduit à mettre en évidence un certain recul du littoral ».

La morphologie et la dynamique du trait de côte sont fortement influencées par les facteurs marins (la houle, les vagues, les courants, les marées, niveau de la mer). Malgré une morphogénèse continentale efficace, les formes littorales restent le résultat du façonnement des dynamiques marines qui rythment en grande partie les fluctuations spatiales du trait de côte. Néanmoins, ces dynamiques sont fortement dépendantes des conditions climatiques et subissent des modifications en fonction des variations saisonnières ainsi qu'inter-annuelles.

Les houles arrivant sur les côtes sénégalaises signalent l'occurrence, très limitée, de houles d'Ouest (N260° à 270°E), prenant naissance lors de cyclones qui se développent dans la mer des Caraïbes entre octobre et décembre et qui seraient très énergétiques (Nardari 1993)

La houle est le principal agent responsable des processus de transit sédimentaires dans les zones littorales non abritées. Trois types de houles, d'origine lointaine atteignent les côtes sénégalaises (Nardari, 1991, in Niang 1996). Les mouvements oscillatoires qui affectent le littoral entre Mbour et Joal sont attribués à une origine lointaine (« *swell* »). Seules, quelques houles proviennent des vents locaux mais demeurent peu fréquentes, modérées et surtout dépendantes des alizés continentaux de nord-est.

Turmine (2000) après avoir souligné la pauvreté des études relatives à la houle a fait leur caractérisation en utilisant les sources disponibles dont les principales sont les mesures au large de l'U.S. Naval Oceanographic Office (1963) et surtout les travaux Nardari (1993) sur la propagation de la houle au niveau de la Pointe de Sangomar, a fait une caractérisation des houles du sud de la Petite Côte et distingue ainsi trois périodes avec une prédominance de la houle du nord (30° W et 20° E selon Nardari, 1993) durant la saison sèche et plus précisément de janvier à juin. Les houles qui ont la plus grande période sont toutefois de direction nord – sud. Du mois de janvier au mois de juin, ces houles ont une hauteur comprise entre 1 à 6 pieds¹⁸ et leur période est majoritairement (47%) inférieure à 5 secondes bien que 18% des houles aient une période comprise entre 5 et 7 secondes. La période maximale enregistrée par la marine américaine (1963) est légèrement supérieure à 11 secondes mais reste malgré tout très rare. Ces houles d'origines et de directions différentes peuvent se récapituler comme suit :

- La houle de direction Nord-Ouest issue de l'Atlantique nord est présente tout au long de l'année,
- La houle de direction sud-ouest issue de l'Atlantique Sud n'affecte que les côtes du Sud de Dakar pendant la saison des pluies de juillet à octobre,
- La houle de direction ouest se produit rarement entre octobre et décembre et serait provoquée par des cyclones dans la mer des caraïbes

La Petite Côte englobant notre zone d'étude est marquée par une prédominance de la houle du nord en saison non pluvieuse de janvier à juin.

Tableau 54 : Hauteur des houles large de la Petite Côte

	Janvier - Mars	Avril - Juin	Juillet – Septembre	Octobre - Décembre
Indéterminée	24%	27%	33%	28%
Calme	1%	1%	2%	2%
< à 2 pieds	17%	22%	13%	25%
2 à 4 pieds	32%	30%	32%	27%
4 à 6 pieds	16%	15%	15%	8%
6 à 8 pieds	5%	5%	4%	5%
8 à 10 pieds	4%	0%	1%	4%
> à 10 pieds	1%	0%	0%	1%

Source : Atlas océanographique publié par U.S. NAVAL OCEANOGRAPHIC OFFICE, 1963 in Turmine 2000.

Il convient de signaler les effets de la configuration bathymétrique et de la présence de hauts fonds rocheux sur la houle évoquée par Turmine (2000). Les présences des écueils et des hauts-fonds contribuent fortement à la variation spatiale de la dynamique du trait de côte. La position des chaos rocheux conditionne l'accroissement ou la réduction du débit solide le long du littoral entre Mbour et Joal. ...On en déduit que les houles qui ont un angle d'incidence proche de 52° sont les plus efficaces en terme de débit solide et d'érosion. Cependant, il faut prendre en compte la capacité d'érosion propre à la houle notamment par la quantité de sédiments mis en mouvement avant de créer le déferlement.

L'élévation du niveau de la mer est fortement liée au réchauffement climatique. Tel que synthétisé dans le rapport national de l'érosion côtière, « Au Sénégal, l'évolution à long terme du niveau marin a pu être mise en évidence par Elouard et al. (1977 in Niang) grâce aux enregistrements de l'ancien marégraphe de Dakar entre 1943 et 1965. Bien que la durée des enregistrements soit relativement courte par rapport à ce qu'il est généralement conseillé pour établir les tendances à long terme (50 ans au moins), Emery et Aubrey (1991) leur attribuent un degré de confiance de 0,99. On considère ainsi que le littoral connaît une élévation moyenne du niveau marin de 1,4 mm par an, ce qui est cohérent avec les données admises pour l'ensemble du globe : entre 1 et 2 mm par an d'élévation (Gornitz et al. 1982 ; Gornitz et Lebedeff, 1987 ; Barnett, 1990 ; Douglas, 1991).

L'application de la loi de Bruun à l'évolution du littoral de Rufisque, en utilisant cette valeur d'élévation du niveau marin, a montré que l'élévation du niveau marin n'expliquait en général pas plus de 20% du recul observé (Niang-Diop, 1995).

Ces études prévoient ainsi l'augmentation des risques d'érosion côtière dans les années à venir suite au réchauffement climatique et des simulations sont faites à cet effet sur différents secteurs tels que présentés dans le tableau qui suit.

Tableau 55 : Facteurs et risques d'érosion sur le littoral sénégalais

Secteurs	Remontée de la mer	Houles et dérive littorale	Instabilité falaises	Ruissellement et inondabilité	Extraction de sédiments	Totale naturelle	Coefficient pondération	Urgence
Ziguinchor	16,0	9,0	1,0	16,0	4,0	46,0	6,0	276

Secteurs	Remontée de la mer	Houles et dérive littorale	Instabilité falaises	Ruissellement et inondabilité	Extraction de sédiments	Totale naturelle	Coefficient pondération	Urgence
Mamelles	2,0	2,0	16,0	12,0	2,0	34,0	8,0	272
Poponguine	4,0	12,0	4,5	4,5	6,0	31,0	8,0	248
Yoff	16,0	9,0	1,0	4,0	9,0	39,0	6,0	234
Saly/Nianing	16,0	6,0	1,0	3,0	6,0	32,0	7,0	224
Bargny	16,0	12,0	1,0	4,5	9,0	42,5	5,0	212,5
Joal	16,0	12,0	1,0	3,0	9,0	41,0	5,0	205
Gorée	3,0	6,0	4,5	9,0	2,0	24,5	8,0	196
Mbao	8,0	12,0	1,0	4,5	12,0	37,5	5,0	187,5
Corn Dakar	4,0	6,0	9,0	4,5	3,0	26,5	7,0	185,5
Saloum	18,0	9,0	1,0	4,0	4,0	36,0	5,0	180
St louis	3,0	9,0	1,0	4,5	3,0	20,5	7,0	143,5
Rufisque	8,0	5,3	1,0	6,0	6,0	26,3	5,0	131,66 7
Lompoul	16,0	4,0	1,0	1,0	9,0	31,0	4,0	124
Hann	16,0	6,0	1,0	4,5	6,0	33,5	3,0	100,5

Source : Rapport national érosion côtière

II.1.1.3 Les facteurs physiques de la variation des ressources halieutiques

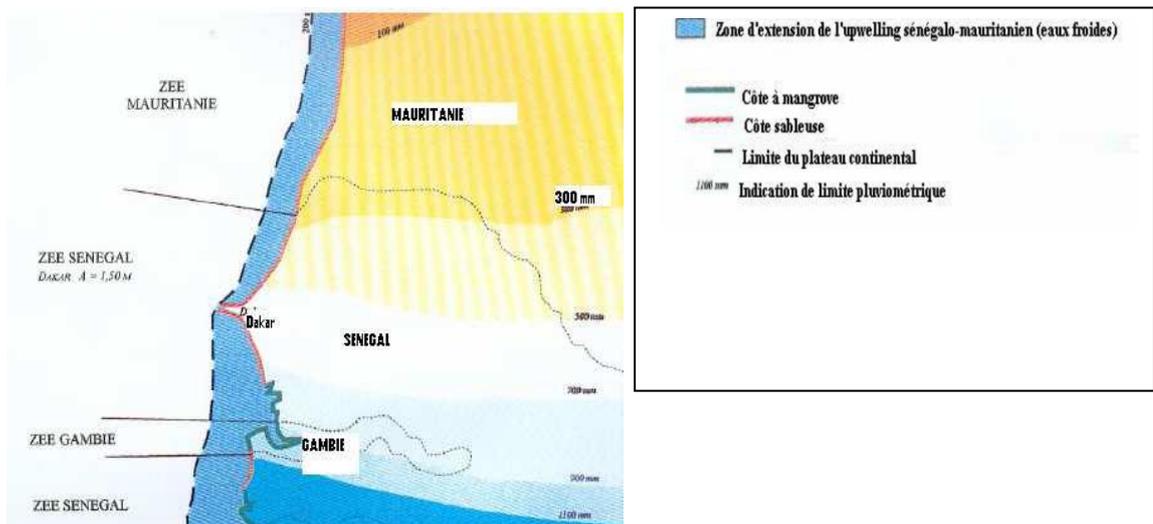
La disponibilité des ressources sur les côtes est commandée par différents processus physiques, chimiques et biologiques au sein des écosystèmes, mais aussi de l'effort. Les travaux de Cury et Roy (1991) sur les pêcheries ouest africaines, variabilité et changement, montrent que l'évolution des captures sur une longue période ou celle de la production primaire peuvent être liée à des variables du milieu qui sont reconnues comme jouant un rôle biologique et écologique important. Un plateau continental large, par une structure hydrodynamique particulière, accroît le temps de résidence des eaux résurgentes près de la côte et favorise aussi la rétention et le développement des populations planctoniques dans la zone littorale. Le Sénégal est réputé zone poissonneuse. Différents travaux (GERARD, 1985, BARRY et all 1992, Thiam, 1998) ont montré que les côtes du Sénégal bénéficient de conditions très favorables. Cependant la répartition spatiale des disponibilités le long des côtes est très hétérogène et dépend de caractéristiques très variables des milieux (upwelling, température, morphologie, fond marin) et de la migration des poissons. Les stocks sont soumis à une fluctuation naturelle, les saisons hydrologiques se succèdent par le jeu des migrations de poissons, les captures diminuent ou augmentent de façon considérable (Cury et Roy 1991).

Les zones d'upwelling du littoral ouest africain, se caractérisent cependant par leur hétérogénéité. La caractéristique majeure de l'upwelling est la forte résurgence en surface d'eau froide possédant de fortes teneurs en éléments minéraux. Des interactions existent entre les processus physiques chimiques et biologiques mis en jeu dans les mécanismes de production (vitesse de dérive des eaux côtières, ensoleillement).

Le Sénégal quel que soit ses potentialités n'appartient pas à la zone des upwellings permanents ; Ces derniers se développent au nord du Cap blanc et devant les côtes sahariennes et montrent une décroissance continue depuis les années 80.

Turmine (2000) se basant sur les travaux de C. TEISSON (1983) distingue deux types d'upwelling de part et d'autre de la presqu'île du Cap-Vert. Au nord, l'upwelling est plus proche du rivage et la température de surface de la mer à la côte est plus fraîche (17 à 19° C). Au sud, l'upwelling a une structure en forme de langue dirigée vers SSW. L'upwelling sud s'éloigne de la côte de 20 à 30km et sa température augmente progressivement vers le sud

Les deux upwellings sont liés à la bathymétrie du plateau continental car au nord, la faible largeur du plateau continental permet aux eaux profondes de remonter à la surface à environ 5km du rivage tandis que la configuration bathymétrique de la Petite Côte bloque les remontées d'eaux froides à plus de 30km au large de Mbour et 40km au niveau de Joal. Les fluctuations d'intensité d'upwelling sont également en relation avec les variations de la vitesse des vents. ROY et MENDELSSOHN (1998, in Turmine 2000) à partir d'un indice d'intensité de l'upwelling montrent une périodicité de 7 ans (+/- 1 ans) d'upwellings à faible activité ainsi que des upwellings intenses



**Carte 35 : Représentation schématique de quelques paramètres hydro-climatiques. Source :
*Fontana 2000 (in Camara 2003)***

La nature des habitats à travers la morphologie et les fonds marins peut influencer la productivité en matière organique et sur le maintien des ressources.

La fosse en elle-même constituerait un obstacle particulièrement difficile à franchir pour la plupart des espèces démersales migratrices distribuées entre -10 et -80 mètres. Il est vraisemblable que la pêche artisanale s'est développée à Kayar pour tirer avantage de cette situation en exploitant ces espèces qui ont tendance à se concentrer au nord de la fosse (BARRY G. M., 1990),

Le rôle des canyons, essentiellement celui de Kayar, est déterminant dans les apports sédimentaires au niveau de la Petite Côte induisant ainsi, une réduction des matériaux mis en jeu dans le transit de part et d'autre du Cap-Vert.

Le plateau continental présente une discontinuité spatiale. Le plateau continental, au sud du Cap-Vert, demeure plus large que sa partie septentrionale et présente des variations tant bathymétriques que morphologiques. Ces variations de pente sont accentuées par des falaises sous-marines. On note la présence de deux falaises à -35m et -70m. Le plateau continental est plus accidenté avec la présence de bancs et de hauts fonds rocheux. Le banc de Mbour est constitué par trois petits bancs isolés à une profondeur variant de -5m à -2,5m, orientés nord-sud puis vers le sud, nord-ouest – sud-est. Ils forment ainsi un complexe rocheux assez vaste qui s'étend sur 8km, du nord au sud, et 4km d'ouest en est (Domain, 1977 in Turmine).

La zone d'étude présente un littoral essentiellement sableux. Les sables à l'état pur contrairement au fond vaseux ou sablonneux-vaseux sont pauvres en matière organique. N'y vivent que très peu d'organismes du benthos et on n'observe pas de concentration de poissons démersaux. Ils se développent au nord de 16°30 N entre -15 et -30m et surtout de Mbour à l'embouchure de la Casamance entre la côte et les fonds de 50m. Outre leur richesse, la nature des fonds peut être un facteur de vulnérabilité des espèces au prélèvement. Par exemple, les fonds rocheux sont inaccessibles aux chalutiers et les poissons ne peuvent y être capturés qu'avec la ligne ou avec les filets maillants (Camara, 2008).

La Petite Côte présente deux maximums planctoniques dont le plus important se situe en saison froide (en mars-avril) et correspond à l'influence de l'upwelling, Le deuxième se situe en fin de saison chaude (octobre-novembre), induit d'une part, par les apports nutritifs les

sels minéraux apportés à la surface lors d'une brutale et importante remontée de la thermocline (octobre novembre).

II.1.1.4 Les facteurs physiques de la dégradation des terres

La dégradation constitue une expression, de la péjoration des conditions et de la fragilité du milieu tropical. Les éléments se dégradent par altération, par pertes d'éléments biocénétiques, par des modifications physiques et chimiques, par baisse de la productivité. Toutes les recherches montrent qu'au cours des décennies écoulées, la dégradation des écosystèmes a connu une accélération sans précédent entraînant des conséquences désastreuses à la fois pour le milieu naturel et pour la société : perte de vastes étendues de terre arable, destruction de la couche végétale, défrichement d'espaces boisées, réduction des ressources en eau, dégradation de l'habitat et de la faune, perte de la biodiversité...

Le climat soudano-sahélien est de type semi aride tropical et se caractérise par une saison sèche qui s'allonge de plus en plus et une saison chaude et humide de courte durée, les sols, généralement pauvres, sont secs et sablonneux, ferreux dans les régions et latéritiques au sud. Dans l'ensemble, ils présentent une fertilité bonne et sont très sensibles à l'érosion éolienne et hydrique. Ces conditions physiques globalement défavorables rendent le pays particulièrement vulnérable au processus de dégradation des ressources naturelles et de l'environnement.

En tant que pays sahélien, les précipitations sont très aléatoires et restent discontinues dans le temps et dans l'espace. Déjà, la répartition de la superficie agricole utile par zone climatique indique que 437.000 ha, soit 11%, se trouvent dans une zone à pluviométrie inférieure à 500mm. A l'instar des autres pays sahéliens, le Sénégal a connu une forte baisse de la pluviométrie qui s'est traduite par une translation des isohyètes vers le sud.

Cette évolution négative s'est manifestée par des cycles de sécheresse qui ont engendré de graves crises à partir du début des années 70, la destruction du couvert végétal avec comme corollaire la dégradation des sols. « Les changements climatiques vont donc entraîner l'augmentation de l'éolisation qui symbolise l'emprise de l'influence continentale entre Mbour et Joal malgré quelques intrusions des masses d'air maritime » (Turmine 2000).

Les sols dans la zone d'étude sont essentiellement composés de sols sableux (sols ferrugineux tropicaux non ou peu lessivés) avec une capacité de rétention d'eau très faible. Ils sont ainsi sensibles, très vulnérables donc à l'érosion éolienne, hydrique. Cette friabilité des sols entraîne les éléments nutritifs des sols en profondeur par le système de lessivage. Cette

action appauvrit les sols en éléments nutritifs tels que l'humus, essentiel à la vie des sols et à l'agriculture. La salinisation des terres constitue également une forme de dégradation évoquée au niveau de certains villages côtiers (Nianing, Mballing). Au Sénégal les superficies affectées par la salinisation sont estimées à 1.000.000 ha (PONARE, 1997).

II.2. Les facteurs humains de vulnérabilité des territoires aux différentes perturbations

II.2.1 *Une cohésion sociétale fragilisée*

Expression assez ancienne (Durkeim, 1893), elle évoque les principes de solidarité et apparaît sous divers intitulés dans les sphères publiques et politiques « cohésion sociale et territoires », « cohésion sociale et prévention de l'exclusion ». Elle est relative à l'état de bon fonctionnement de la société où s'exprime la solidarité entre les individus et la conscience collective. L'expression marquée ainsi par différents discours et sa mise en œuvre dans des documents d'orientation ou de planification territoriale. La cohésion sociale fait référence au degré de solidarité sur le partage d'une identité culturelle et sur une relative homogénéité entre les classes économiques (Magnan, 2009). Elle est analysée dans ce travail à partir de référentiel traditionnel et des mutations socio-spatiales de la zone d'étude. Le développement de la cohésion sociale dépendant fondamentalement de la nature des liens (communautaires, politiques, économiques) entre membres des territoires. Le peuplement historique de la zone de se caractérise les liens de parenté et d'affinité assez forts mais les mutations subies notamment en terme de recomposition démographique de la ville de Mbour et des espaces périurbains de Malicounda et saly permettent de penser à une déstructuration de la population qui fragiliserait ainsi les relations traditionnelles.

En tant que zone de convergence sociale, la zone d'étude englobe des communautés variées dont la venue est favorisée par des facteurs historiques, politiques, économiques, climatiques lors des épisodes de sécheresse.

Malgré la diversité culturelle, certains acteurs interrogés estiment que l'on peut toujours parler de cohésion sociale. Plusieurs indicateurs permettent de parler de cohésion sociale :

Des faits historiques sont également rapportés : la protection de communautés Maures par un ancien traitant originaire de saint Louis. Ce dernier avait empêché leur déguerpissement du site de Gadaga (actuel quartier de Mbour Maure) par le Gouverneur de Mbour mais également favorisé l'installation des Toucouleurs.

L'absence de conflits ethniques peut également être notée même si on peut relever une certaine séparation ethnique selon les quartiers ou village ; des marques identitaires apparaissant également à travers la toponymie. Outre la grande délinquance, les conflits (fonciers, agro-pastoraux) font généralement l'objet de règlement à l'amiable auprès d'autorités coutumières ou déconcentrées.

Par rapport aux cérémonies du « kankouran »³² on note une forte adhésion des différentes ethnies. La sortie du masque se fait durant la circoncision qui constitue maintenant une pratique musulmane. La sortie du masque et le retrait des adolescents « en brousse », revêtent un aspect culturel incontestable que la colonie casamançaise a su maintenir sur la Petite Côte. Elle constitue ainsi une initiation fondamentale qui accueille même d'autres jeunes d'ethnies différentes (Woloff ou Sérère). Cette forme d'intégration est communément appelée *boof*³³.

L'Intégration facile des nouveaux venus notamment des fonctionnaires, des ouvriers à Mbour dans la C.R de Malicounda. « Mbour Moo nékha dioudo moo nékha déé »³⁴. Selon Faye (M. M. conseiller Municipal est une expression qui traduit toute la chaleur et l'hospitalité de la Ville de Mbour).

L'organisation annuelle au mois d'avril d'un festival dénommé Festival des Cultures de Mbour est un cadre d'intégration des communautés. Elle promeut ainsi un brassage des cultures.

Selon les personnes interrogées, les associations de quartier et les journées d'investissement communautaire pour la salubrité à travers les opérations de « set setal » peuvent être considérées comme des indicateurs de cohésion sociale. Cependant malgré l'épaisseur historique des relations communautaires et des efforts de maintien de cette cohésion, on ne doit pas perdre de vue le risque de tension sociale déjà annoncé à travers l'accaparement et la spoliation des terres. La prévalence des enjeux fonciers se traduit par une certaine ampleur de la pression foncière qui, généralement, est liée à l'arrivée de groupes dont les besoins sont souvent conflictuels à ceux des terroirs traditionnels. En effet le contrôle et l'accès à la terre peuvent entraîner, des formes de concurrence, de tension et de violence pouvant impliquer plusieurs catégories d'acteurs (des individus, des familles), des collectivités locales, des Sociétés telle que la SAPCO. Pour cette dernière les parcelles attribuées aux populations lors

³² Masque Malinké qui sort pendant les périodes de circoncision (Patrimoine culturel)

³³ Terme Woloff qui veut dire couvrir

³⁴ Il fait bon de naître ou de mourir à Mbour

des lotissements sont jugées insuffisantes. En zone rurale telle que Malicounda, la proximité de la ville et le brassage entraîne une modification des comportements et des mentalités capables de bouleverser certaines valeurs de solidarité traditionnelle. Ainsi donc pour une cohésion sociale durable des efforts doivent être fait à différents niveaux : favoriser les interrelations entre institutions, éviter les clivages politiques, les relations entre producteurs infrastructures hôtelières. La promotion du développement local et des valeurs de solidarité et d'équité de non discrimination dans l'accès aux droits constituent également des points fondamentaux. Les mutations profondes que connaissent les territoires étudiés (explosion démographique, recomposition démographique, ségrégation en matière d'infrastructure, étalement urbain, multiplicité des niveaux de pouvoir, attractivité...) entraînent des conséquences dont les élus et l'Etat sont quotidiennement interpellés. En effet, dès lors que les situations de vulnérabilité sociale ne sont pas suffisamment prévenues, elles glissent progressivement vers une exclusion difficilement réversible (Fourel et Noblet, 2013 in Cyprien A. 2013). Cependant il est important de noter que la cohésion sociale constitue un des leviers forts de la gestion des crises. Elle doit être reconstruite par les collectivités qui peuvent l'utiliser comme atout dans les instruments de gouvernance. Cela implique de considérer l'épaisseur historique des sociétés, c'est-à-dire les valeurs fondamentales sur lesquelles elles se sont édifiées, et leur évolution jusqu'à aujourd'hui (Magnan A., Duvat, V. Garnier E, 2012). L'évaluation de la cohésion sociale, en même tant qu'elle permet l'analyse de la vulnérabilité permet également d'évaluer ou de construire les mécanismes de solidarité des territoires considérés dans les stratégies d'adaptation. Sous cet angle, la transmission de la culture du risque d'une génération à une autre, renforce la cohésion de la société, tend par exemple à réduire sa vulnérabilité (Magnan A., Duvat, V. Garnier E, 2012)

II.2.2. Une diversification économique très faible

Selon Magnan, sur un autre plan, la diversification économique dont fait preuve le territoire peut expliquer qu'un risque naturel perturbe plus ou moins durablement son fonctionnement. En effet, un territoire fonctionnant sur une mono activité, touché par une catastrophe peut être profondément paralysé. Il évoque l'exemple Maldives qui, d'un point de vue économique, ont été plus durablement affectées par le tsunami de 2004 que ne l'a été l'Inde. La raison évoquée en est que l'activité motrice du développement économique est littorale (le tourisme), mais également qu'il n'y a pas dans cet archipel d'autres secteurs économiques susceptibles de compenser, au moins pour un temps, les pertes liées au déclin momentané du tourisme (réduction du nombre de chambres, baisse des flux d'arrivées...). Le deuxième pilier

économique des Maldives est la pêche, mais qui reste loin derrière le tourisme en termes de contribution aux revenus nationaux. Ce secteur n'était donc pas à même de compenser la perte des recettes touristiques.

Comparée aux Maldives, la zone d'étude présente deux secteurs clés que sont le tourisme, surtout pour Saly, et la pêche avec différents quais de pêche et débarcadères dont celui Mbour, le plus grand.

L'érosion côtière, la variation des stocks affectent deux secteurs clés de l'économie locale et nationale que sont la pêche et le tourisme, et la vulnérabilité est d'autant plus réelle ces activités se concentrent toutes sur le littoral. En effet la pêche est maritime, le tourisme essentiellement balnéaire. Si la baisse des stocks ne fragilise que la pêche, l'érosion côtière touche à la fois les deux secteurs. Ainsi le tourisme est affecté à travers la disparition des plages et la destruction des infrastructures. Pour la pêche il s'agit surtout du rétrécissement voire la disparition d'aires de débarquement de la destruction d'unités de pêche et d'infrastructures.

Lorsque le schéma de développement d'un territoire repose sur plusieurs activités qui, de surcroît, ne se concentrent pas toutes sur le littoral, alors la vulnérabilité en est d'autant plus réduite. En effet le dynamisme de la zone d'étude laisse voire un espace pluriactivités mais fortement favorisé par la pêche et le tourisme. Les secteurs de la pêche et du tourisme mobilisent individuellement différentes catégories d'activités et d'acteurs.

C'est ainsi que, dans la pêche, on peut distinguer différents métiers tels que : Pêcheurs, Mareyeurs, transformateurs, vendeurs de poissons fumés, fabricants et vendeurs de glace, Vendeurs d'engins de pêches, fabricants de pirogue et mécaniciens hors bord.

Dans le tourisme, en plus des activités directement liées à l'hôtellerie, il draine ou favorise d'autres activités (artisanat, commerce, services.). Pour le secteur primaire, on note que l'agriculture et l'élevage se maintiennent encore dans la communauté rurale de Malicounda mais cependant fortement menacés par l'expansion de Mbour et Saly sur les surfaces qui leur sont dévolues.

L'idéal recherché dans la diversité économique est la capacité à offrir des possibilités de compensation des secteurs d'activités affectés en cas de catastrophes, le temps d'un retour à « l'équilibre » évitant ainsi un chaos économique.

Evidemment dans le cadre théorique, l'auteur n'exclut pas les possibilités d'accès à l'aide internationale qui constitue cependant un facteur exogène dont l'intégration dans la résilience est à discuter.

Au niveau de Mbour et Saly, Les trois principales activités directement liées à la mer sont : la pêche, la transformation et le tourisme balnéaire.

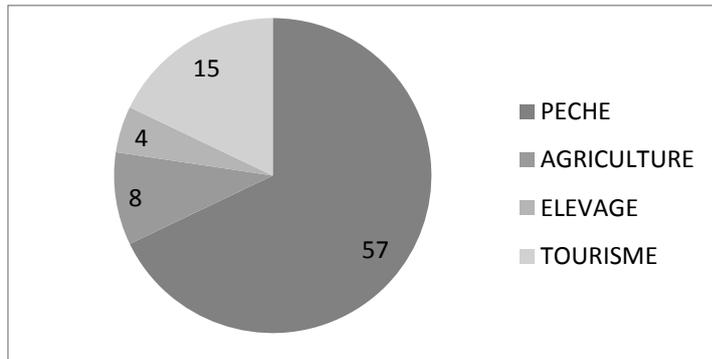


Figure 63 : Occupations de chefs de ménages dans les quartiers traditionnels de Saly

Cependant au niveau des zones de pêches la part des activités non liées à la mer apparait réduite ou inexistante. Au niveau de villages ne disposant pas de frange côtière, les activités sont principalement l'agriculture et l'élevage qui peuvent être associées. Des cas de pluriactivité peuvent être observés mais celles citées demeurent les occupations principales des chefs de ménages qui s'adonnent parfois à des activités temporaires ou occasionnelles telles que le commerce ou le mareyage.

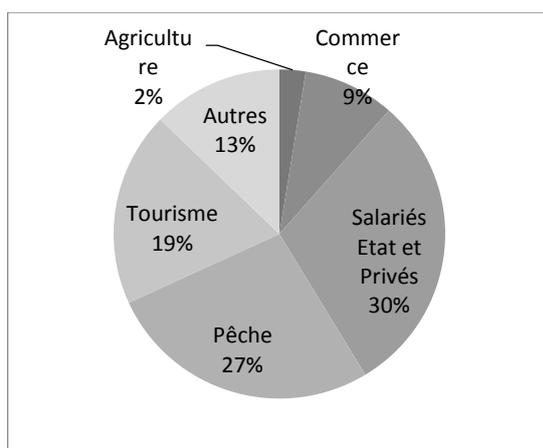


Figure 64 : Activités Saly Coulang

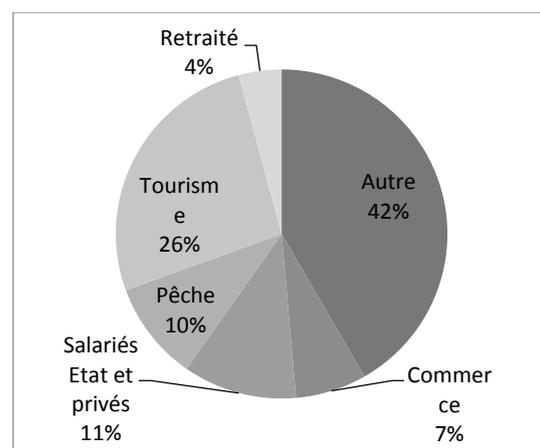


Figure 65: Activités Saly Niakh niakhal

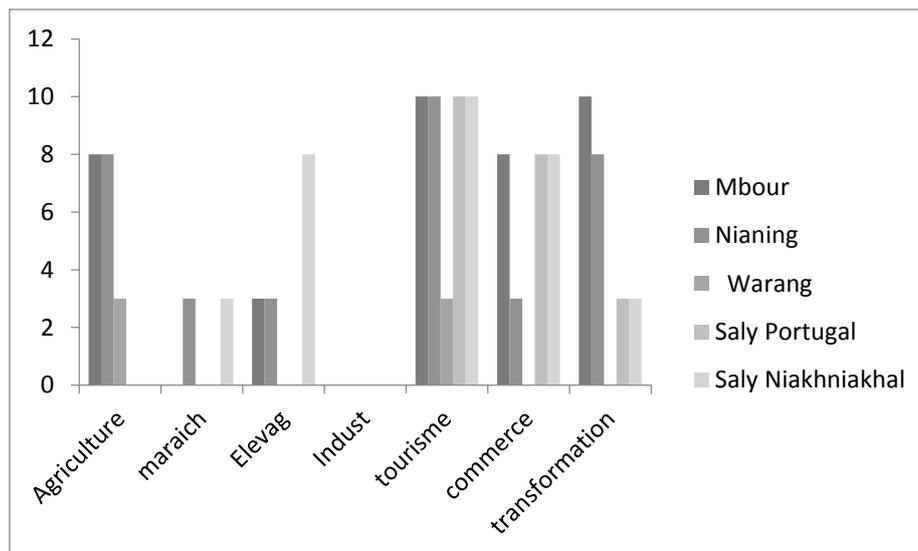


Figure 66 : Typologies des activités au niveau des quais de pêche

Tableau 56 : Activités au niveau des quais de pêche

Quai de pêche	Agriculture	maraichage	Elevage	Industrie	tourisme	commerce	transformation
Mbour	Important	Inexistant	Faible	Inexistant	Très important	Important	Très important
Nianing	Important	Faible	Faible	Inexistant	Très important	Faible	Important
Warang	Faible	Inexistant	Inexistant	Inexistant	Faible	Inexistant	Inexistant
Saly portugal	Inexistant	Inexistant	Inexistant	Inexistant	Très important	Important	Faible
Saly niakhniakhal	Inexistant	Faible	Important	Inexistant	Très important	Important	Faible
Mballing	Faible	Important	Important		Faible	Faible	Important
Pointe sarène	Important	Important	Important		Faible	Faible	Important

On note dans les différents territoires la présence d'activités telles que le commerce, l'artisanat, le transport.

Le commerce a favorisé également l'essor de la ville de Mbour depuis la période coloniale. Aujourd'hui les acteurs dans le commerce sont de diverses origines. Mbour constitue un lieu de convergence de divers acteurs en vue d'une insertion professionnelle. Ce sont essentiellement des nationaux venant de différentes régions du pays, du Baol notamment. En plus du marché central, le commerce de détail reste très présent le long des axes de communication, sur les grandes artères surtout. Mbour joue un rôle de centre d'échanges et de commerce très important, dont le rayonnement va au-delà de la région de Thiès.

Au niveau de la Communauté rurale de Malicounda, le commerce est également un secteur important avec des marchés de dynamismes différents, répartis dans les différents villages. Le petit commerce absorbe un nombre important de femmes. La faiblesse du secteur dans cette zone rurale réside surtout en l'absence de marchés hebdomadaires

Du fait de la pêche et du tourisme, et de l'expansion du bâti l'artisanat constitue un secteur très important dans la zone d'étude. On distingue, l'artisanat de production (maçonnerie, menuiserie...), l'artisanat d'art (coiffure, teinture...) et l'artisanat de service (sculpteurs de pirogues, les cordonniers, mécaniciens, plombiers, forgerons, tôliers/mécaniciens, tailleurs, bricoleurs...).

Favorisé par le tourisme, l'artisanat d'art occupe en effet une place importante dans l'économie de la zone. Le secteur est assez bien structuré au niveau de Saly et bénéficie depuis 1981 d'un village artisanal. Il dispose de 109 boutiques pour un effectif de 218 artisans. Les produits sont diversifiés 22 corps de métiers. D'autres artisans sont également installés le long de certaines rues. On note un renouvellement des artisans. 34% des artisans interrogés se sont implantés entre 1994 et 1999 et 66% entre 2000 et 2009. Le secteur mobilise un nombre important de femmes avec 44%. Mballing dispose également d'un centre de formation en menuiserie.

Le graphique qui suit donne une estimation des actifs de l'artisanat de production dans la communauté rurale de Malicounda avant l'érection de Saly en Commune.

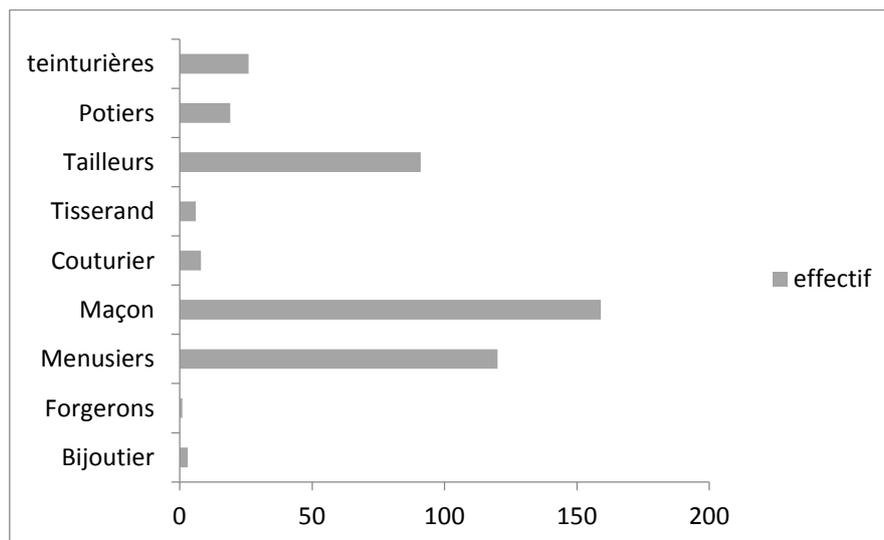


Figure 67 : Estimation des artisans de production dans la CR de Malicounda (source CADL Sindia)

Le transport dans la zone d'étude est assez dynamique avec différents véhicules pour le transport de personnes et de marchandises comme les produits halieutiques. C'est ainsi qu'on peut distinguer les véhicules motorisés, les charrettes (pousse-pousse) ou transport hippomobile.

Pour les déplacements on observe différents types de transport. Le transport intra-urbain desservant le centre ville et les quartiers périphériques

Le transport interurbain pour la desserte des villes bénéficie d'une gare routière avec un parc automobile composé de taxis, de minicars. Saly dispose d'une station de taxi et de « clando » à l'entrée et l'intérieur de la Commune.

Le financement des collectivités locales à partir des recouvrements permet de voir la part des différents secteurs dans le budget des Collectivités locales. Les données de recouvrement permettent de constater que les impôts locaux (42,28%) et les produits domaniaux procurent l'essentiel des recettes de la Commune de Mbour.

Les impôts locaux englobent le foncier bâti et non bâti, les patentes, la taxe sur les véhicules automobiles... tandis que dans les produits domaniaux se retrouvent les produits des permis de stationnement, la redevance pour auto de stationnement des taxis, produit des droits de place.... Les produits d'exploitation incluent la part reçue (20%) de la gestion du quai de pêche par le GIE.

La composition des recettes permet ainsi dire que le transport et le commerce constituent des secteurs clés dans les mécanismes de financement de la Commune. Cependant il convient souligner que le dynamisme de ces secteurs est fortement influencé par la pêche. Ce dernier met en place des emplois diversifiés (mareyeur, écailleuse...), impulse le transport (charretier, camions frigorifiques, taxis pour le ravitaillement urbain ou des déplacements hors de la Commune). Tous les déplacements sont orientés vers le quai de pêche « L'activité de la pêche tourne et fait tourner la ville ³⁵» Les recettes sont surtout enregistrées au mois de juin juillet aout, période pendant laquelle les mises à terre sont plus importantes. La composition du budget des différentes Collectivités locale permet de voir les véritables sources de mobilisation de recettes pour leur financement.

³⁵ Propos Sy, Secrétaire Municipal

Avec 1.669.012.212FCFA pour le budget de 2014, la Commune de Saly, tire l'essentiel de ces recettes du foncier bâti et les patentes. Dans le foncier bâti on trouve les hôtels et résidences... dans les patentes les boutiques, les restaurants... relatifs au secteur touristique.

Avec 400.000.000FCFA de budget, La part du foncier bâti reste également importante au niveau de Malicounda. 90.000.000FCFA prévus (soit 22%) et 160.000.000 (40%) FCFA pour le frais de bornage. L'impôt foncier non bâti rapporte 4.000.000FCFA. La taxe rurale n'est pas perçue.

La Communauté rurale de Malicounda espère compenser les recettes perdues de la station balnéaire de Saly avec le Projet touristique de Pointe Sarène, d'où le poids économique important de ce secteur qui aura fait perdre 600.000.000FCFA avec l'érection de Saly en Commune.

Le poids des secteurs de la pêche et du tourisme dans les budgets respectifs permettent de voir la vulnérabilité des collectivités locales dans leur système de financement fortement dépendant de la santé des secteurs précités qui connaissent des perturbations (érosion côtière pour le tourisme et baisse des stocks de ressources halieutiques pour la pêche).

Le budget des trois collectivités locales Mbour, Saly Malicounda repose sur trois secteurs différents. Pour Saly, c'est essentiellement sa spécialisation touristique, pour Malicounda le foncier bâti tandis que Mbour tire l'essentiel de ses recettes des impôts locaux et des produits domaniaux. Ces sources de financement qui dépendent fortement de l'attraction de la Commune du fait de la pêche et du tourisme.

La spécialisation économique des différentes collectivités locales entretient ainsi une dépendance économique qui est source de vulnérabilité. La fragilisation de ces secteurs peut entraver l'économie locale et les moyens financiers de gouvernance. Les collectivités locales prises individuellement ne présentent pas de secteurs économiques pouvant réellement jouer un rôle compensatoire.

II .2.3. Une structuration politico-institutionnelle handicapante

La structuration politico-institutionnelle ou politico-administrative, qui renvoie aux mécanismes qui régissent le fonctionnement du territoire, constitue un cinquième facteur d'influence du niveau de vulnérabilité. Elle traduit a priori le fait qu'un territoire constitué de circonscriptions n'ayant que peu de liens entre elles sera plus fragile face à une perturbation qu'un espace cohérent dont le fonctionnement repose aussi sur l'articulation de réseaux. Les

effets redoutés sont surtout l'augmentation de l'ampleur du risque sur un territoire « réduit » ou « isolé » ou micro territoire. Le territoire en question est surtout fragilisé par ses faibles capacités. On a trouvé dans L'approche territoriale la notion de vulnérabilité endogène qui relève de la fragmentation des compétences entre collectivités locales qui, on le pense, est prise en charge dans la structuration politico-institutionnelle de Magnan (C. Gilbert, P. Pigeon et V. Boudières cités par Donze 2007).

Si l'on peut parler d'une cohésion sociale au niveau de Mbour, la structuration politico institutionnelle du fait de nombreux facteurs et pratiques apparaît moins fédératrice et moins cohérente. En effet les entités territoriales jadis plus ou fondées sur les cultures et les origines des peuplements sont de plus fragilisées par de nouveaux découpages administratifs qui ont plutôt tendance à créer des rivalités du fait d'enjeux politiques, financiers et fonciers. D'abord marquée par la mise en place à travers le remplacement des conseils municipaux et ruraux par des délégations spéciales (Mbour et Malicounda), la zone a connu en 2008 une nouvelle mutation de type fragmentation de territoires, créant ainsi de micro territoires, réduisant de fait la diversité économique. Le partage de la Communauté rurale de Malicounda aboutit à la création de deux territoires aux ressources inéquitables. Ce déséquilibre crée ainsi des problèmes de gestion mais également des frustrations.

A l'échelle de la Commune même de Saly, le bail jadis accordé à la SAPCO sur le Domaine Public Maritime (DPM) n'individualisait-il pas un territoire particulier si l'on considère le statut foncier et le mode de gestion ? Peut-on parler de développement territorial réel sans maîtrise foncière des Communes de zones stratégiques mais aussi sensibles ?

La planification qui devait faciliter l'organisation des territoires souffre de certaines faiblesses dans l'application d'instruments existants ou dans la production d'outils de planification locale. Les politiques et les actions entre les différentes échelles territoriales souffrent de coordination.

En matière d'aménagement du territoire, les compétences restent partagées entre Etat et Collectivités locales.

Le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) en tant qu'outil de "pilotage" précise dans sa partie introductive qu'il doit définir les axes d'aménagement et de développement à moyen et long termes qui serviront de cadre à la planification à court terme (plans de développement économique et social et plans régionaux de développement intégré). Il est

constitué d'un Plan Général d'Aménagement du Territoire (PGAT) et de Schémas Régionaux d'Aménagement du Territoire (SRAT).

L'objectif visé était, dans le cadre des politiques de développement, de rendre plus effective la décentralisation des activités économiques et des équipements, de réduire les disparités entre les régions et à l'intérieur de celles-ci, d'assurer une utilisation rationnelle de l'espace national. Il s'agissait en définitive d'arriver, par une démarche prospective, à la société voulue pour l'horizon retenu et de fixer les étapes devant conduire à cette société.

Dans ce domaine, l'Etat définit le plan national d'aménagement du territoire (PNAT) et la région élabore le schéma régional d'aménagement du territoire (SRAT) en intégrant l'avis de chaque CM et CR qu'il soumet à l'approbation de l'Etat.

D'autres compétences sont transférées aux collectivités locales en matière d'urbanisme, d'habitat, de foncier... Cet ensemble de compétences reçues par les communes et communauté rurale augmente les rivalités des Collectivités Locales face aux enjeux fonciers.

Les limites des Collectivités locales sont normalement fixées par décret ce qui n'est pas le cas pour la Commune de Mbour. Le document de référence pour cette dernière en matière d'extension demeure le PDUA approuvé depuis 1984 et élaboré en 1976 qui ne fixait cependant que les grandes lignes d'un développement urbain.

Avec l'avènement de la nouvelle Commune Saly, l'expansion de Mbour accentue les enjeux et les conflits entre collectivités locales. Cependant les commissions de négociation des limites installées pour arriver à des consensus apparaissent comme des organes régulation.

En matière de planification les outils de planification (Plan Local de Développement, Plan Directeur d'Urbanisme, Plan d'investissement Communal) sont caduques ou inexistant. La C.R de Malicounda devient ainsi plus que vulnérable à ce point en l'absence d'un plan d'aménagement réel.

Au terme, nous voyons donc l'inscription de la vulnérabilité sur ces trois collectivités locales mitoyennes avec des limites qui ne permettent pas de transcender les problèmes environnementaux d'ordre global ou systémique. A cet effet, des cadres réels de coopération entre ces collectivités locales n'ont pas été identifiés, même si dans les stratégies développées au niveau de Saly des actions communes entre privés, Sapco et Commune ont été mises en œuvre. De même que la satisfaction de besoin en espace de la Commune de Mbour pour

l'aménagement d'infrastructures (Site de transformation, Assainissement) est effectuée par la Communauté rurale de Malicounda.

On remarque également que les budgets des collectivités locales, pris individuellement, ne peuvent prendre en charge les problèmes environnementaux émergents. L'analyse de la ventilation des dépenses des collectivités locales nous montrent qu'elles sont fortement exécutées dans le fonctionnement ou dans les investissements en infrastructures publiques notamment pour Saly, une Commune nouvelle, avec 47% de frais de fonctionnement. Les mécanismes de gouvernance des risques n'apparaissent pas clairement dans les instruments en place.

II.2.4. Un niveau de développement fragile

Ce sixième axe d'analyse de la vulnérabilité, tel que présenté dans le cadre théorique Magnan fait allusion aux orientations de développement, aux conditions de vie avec différents axes spécifiquement la démographie, l'habitat, l'éducation, l'emploi, les transports, l'énergie et la santé.

Dans notre travail, la démographie est appréciée par rapport au taux de croissance de la zone d'étude, à la taille de la population surtout des quartiers exposés en effet les zones densément peuplées tendent à être considérées comme les plus à risque, d'abord parce que davantage de personnes sont potentiellement exposées, ensuite parce qu'une telle organisation de l'espace suppose une certaine densité d'infrastructures. Cette situation de boom démographique augmente les obligations et charges financières des Collectivités à satisfaire les demandes croissantes en aménagement et infrastructures réduisant ainsi les possibilités de prévention ou de gestion des risques.

Outre les éléments précités renvoyant aux conditions de vie, nous avons jugé pertinent d'intégrer, dans le niveau de développement, les modes d'utilisation de l'espace et des ressources non durables qui contribuent à la vulnérabilité des territoires et qui constituent l'argumentaire cette thèse. Ce dernier élément constitue en fait un recensement de pratiques ou d'aménagements non durables ou déficients ayant initialement provoqué ou accéléré les différentes perturbations enregistrées. Le territoire se montre vulnérable aussi bien aux aléas naturels qu'à ceux liés au fonctionnement de la société. La vulnérabilité des territoires est également liée à certains facteurs qui sont endogènes relatifs aux modes de vie et pratiques. Ainsi leur connaissance et leur évaluation dans les changements environnementaux devrait

constituer des éléments déterminants dans le diagnostic de la vulnérabilité des territoires et leur processus d'adaptation.

II.1.2.4.1. Le boom démographique

La zone d'étude, quelle que soit la collectivité locale considérée, connaît une croissance démographique spectaculaire. En effet la ville de Mbour a connu une croissance démographique époustouflante avec de 6,3%, contre 3% au niveau national et dépassant ainsi de loin Dakar la capitale. La population estimée à 257.170 en 2014 semble l'avoir dépassée. Selon la municipalité la population résidentielle pourrait être de 500 000 habitants, mais ne peut atteindre certains chiffres fantaisistes 700.000 ou 1.000.000 d'habitants !

L'apport des régions de l'intérieur du fait des différentes sécheresses, la crise arachidière, les nouvelles orientations politiques, les grands projets..., en sont les grands moteurs. Les ménages accueillent temporairement, à courte ou à longue durée, des migrants qui s'insèrent dans différents secteurs d'activités urbaines.

Mbour constitue un point de passage et d'attraction marqué par la convergence de plusieurs acteurs et produits, généralement liés directement ou indirectement à la mer, et des ressources du continent. Malgré une urbanisation parmi les plus élevées du Sénégal, l'exploitation des ressources halieutiques a pu être confinée à l'intérieur même de la ville, ce qui justifie la venue continue de pêcheurs et de mareyeurs.

37,62% des ménages de l'échantillon ont accueilli 423 individus. Viennent en tête le quartier de Château d'eau Sud et, successivement, Grand Mbour, Teffes 11 Novembre, Mbour Maure, Mbour Serer Souf et Escale.

Les origines sont diverses. Les individus proviennent du Sénégal ou de certains pays de la sous-région comme la Guinée, le Mali et le Bénin. Pratiquement toutes les régions du pays sont représentées avec cependant des contributions très déséquilibrées. On constate également que les origines des chefs de ménages et des hôtes ne sont pas toujours identiques. C'est ainsi qu'on peut voir un ressortissant de Thiès héberger des personnes venant de Casamance, du Fouta.

La répartition spatiale est également marquée par le poids démographique des quartiers périphériques (Tefess, Darou Salam, Mbour sérère I et II, Thiocé-ouest, Mbour Toucouleur et Mbour maure). par rapport à ceux résidentiels constitués par Escale et Onze novembre.

Tableau 57 : Poids démographique des quartiers périphériques et côtiers

Quartiers	Population	Concessions	Ménages
Tefess	10.759	550	883
Mbour sérère kao	2.707	354	389
Mbour sérère souf	1.257	104	133
Total	14.723	1008	1.405

Source : DAPS (2002)

Le quartier Tefess, abritant une bonne partie des pêcheurs, est le plus peuplé avec une densité de 482 hbts/ha.

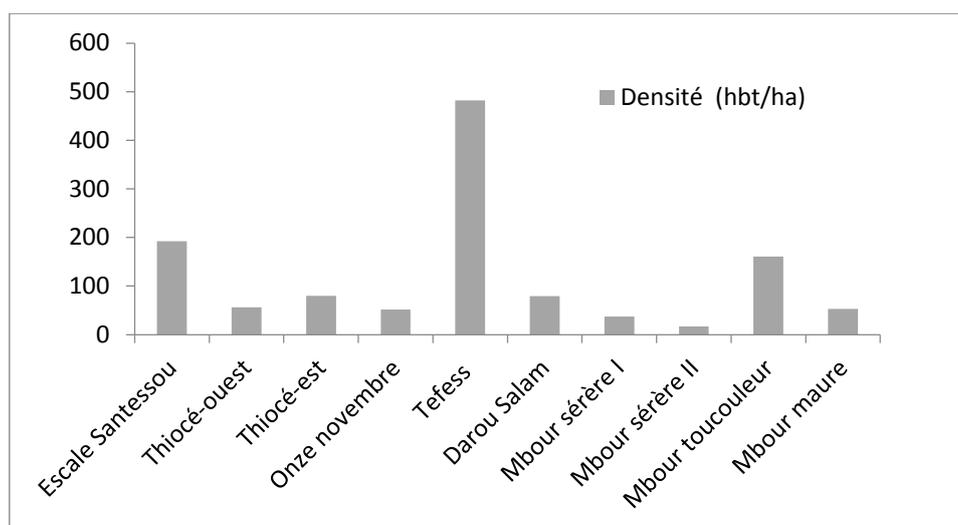


Figure 68 : Densité de population par quartier

Selon les enquêtes ménages et la consultation du fichier d'immatriculation, la majeure partie des pêcheurs résident dans quartiers exposés à l'érosion côtière ou aux inondations.

Sur le fichier d'immatriculation sur 104 fiches consultées 32 propriétaires de pirogues résident à Tefess. Nous maintenons le terme propriétaire de pirogue, car tous ne sont pas pêcheurs ou forcément en activité, ils peuvent tout simplement être des « patrons de pêche »

Le boom démographique caractérise aussi la Commune de Saly qui est en train de s'urbaniser avec la multiplication des lotissements. Le Poids démographique des quartiers exposés dans cette Commune est très important ; en effet Saly Coulang et Saly Niakhal avec 2974 habitants abritent 41,71% de la population de la Commune. Il faudrait également souligner que ces quartiers regroupent à la fois des concessions traditionnelles et des résidences appartenant à des nationaux ou des expatriés, notamment à Saly « *Niakhal niakal* » où elles demeurent majoritaires en bordure de mer. Ces deux quartiers restent également marqués par une densification et une exigüité remarquable. On note aussi des liens sociaux forts dans des concessions à plusieurs ménages en statut de copropriétaires.

Au niveau de la Communauté rurale de Malicounda, Le poids démographique de la zone maritime reste très important. Tel qu'illustré par le graphique, 43, 75% de la population (14011 habitants) sont concentrés sur seulement 6 villages alors que 56, 25% se répartissent dans 15 villages. Certains villages côtiers distinguent également par leur taille très importante, Nianing (5000 habitants), Mballing (3512 habitants) Pointe Sarène (2739 habitants).

II.1.2.4.2. Le niveau d'équipement

La vulnérabilité inclut les enjeux socioéconomiques analysés à partir de l'occupation et de la distribution des infrastructures

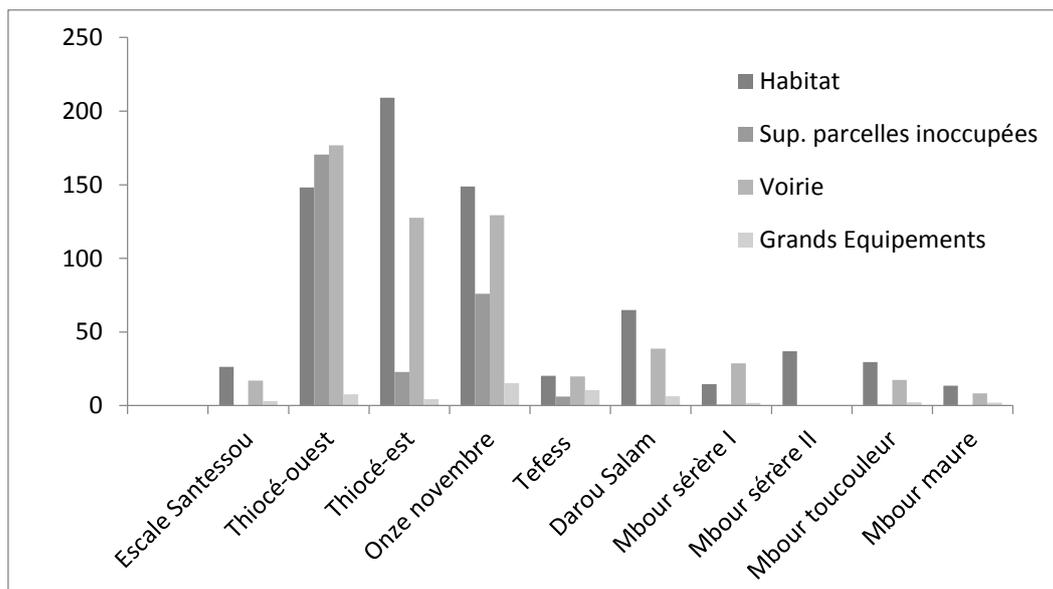


Figure 69 : Occupation, infrastructure et équipement dans les différents quartiers de Mbour

Les quartiers onze novembre et Tefess mobilisent l'essentiel des équipements. L'analyse du tableau révèle que l'habitat représente 61,5% du périmètre communal soit 771,37 ha et 279 ha de parcelles vides. La voirie occupe la deuxième avec 563,68 ha soit 35% de la superficie totale. Quant aux équipements, ils ne représentent que 3,3% de la superficie totale soit 53,21 ha. On constate également une forte inégalité dans leur répartition par quartier. Les quartiers exposés aux inondations ou l'érosion, sous équipés, et leurs véritables enjeux résident sur le bâti et les hommes.

Cependant, on note pour Tefess, la présence d'infrastructures stratégiques telles que le quai de pêche. Les villages côtiers et Saly disposent de quai de pêches de moindre envergure, des débarcadères surtout mais très importants dans le développement économique des territoires.

Sur le secteur du tourisme, les réceptifs touristiques sont concentrés à la station Saly. La Part de Saly dans les indicateurs de tourisme de la région de Thiès et de la Petite Côte est très importante et la fragilisation constitue un risque majeur capable de faire basculer l'économie locale et nationale.

En effet la station Saly détient 70% des indicateurs du tourisme dans la région de Thiès appréciés à travers les nuitées, infrastructures (Hôtels, résidences).

Pour la Communauté rurale de Malicounda l'enjeu est également important à ce niveau avec les sites touristiques existants mais surtout le grand projet d'aménagement touristique au niveau de Pointe Sarène.

II.1.2.4.3. Le niveau de vie des ménages

Par rapport aux conditions de vie, il est important d'évoquer la pauvreté. La région de Thiès est considérée comme moyennement pauvre. La baisse de la production agricole liée, entre à la dégradation des sols, à la faible valorisation des potentialités régionales, et une démographie galopante ont accéléré le processus de paupérisation d'une frange importante de la population.

Selon l'Enquête Sénégalaise auprès des ménages (ESAM II 2001/2002), l'incidence de la pauvreté au niveau ménage était estimée à 48,6%. Ce taux presque identique à celui national (48,5%), plaçait la région parmi celles moyennement pauvres, dans le même groupe que Fatick (46,3%) et Saint-Louis/Matam (42,1%) et la situe après Dakar (33,6%) et Louga (36,6%). Cette situation avait connu une évolution en 2005, où, selon l'ESPS (2005-2006), on a noté 44,1% de ménages pauvres dans la région de Thiès.

Au niveau individuel, près de 50% de la population de la région de Thiès est considérée comme pauvre selon l'ESPS de 2005-2006, ce qui est en deçà de la situation nationale où 50,8% des individus sont pauvres.

Cela montre que les efforts entrepris ont permis de réduire le nombre de pauvres dans la région sans pour autant empêcher certains individus de s'enfoncer davantage dans une situation de précarité extrême.

Ces enquêtes montraient aussi : qu'avec les conditions précaires que vivent les populations rurales, la pauvreté est plus accentuée en milieu rural qu'en milieu urbain et que le département de Mbour abritant la zone d'étude concentre le plus grand nombre de ménages pauvres, malgré le développement des secteurs de la pêche et du Tourisme.

Les documents de planification de la région de Thiès font état d'un chômage endémique lié à la fermeture de quelques usines et à la compression de personnel, favorisant ainsi des difficultés réelles de survie dans certaines familles. Le lieu de résidence a une forte influence sur le chômage des jeunes qui augmente avec le degré d'urbanisme. De 5,5% en milieu rural, le taux de chômage passe à 21,8% dans les villes autres que Dakar.

Au niveau de Saly le taux de chômage reste important du fait du manque de qualification de jeunes dans les secteurs du tourisme avec des emplois sont souvent saisonniers. Les élèves/étudiants et les personnes au foyer constituent l'essentiel des inactifs. La jeunesse de la population et le statut des femmes par rapport à la participation économique peuvent expliquer cette situation. . En milieu rural cependant, la part des élèves/étudiants est moins importante (27,0%) comparée à celle des personnes au foyer (56,4%). Des éléments qui influent fortement sur l'inactivité tels que le statut d'élève sont très développés tandis que d'autres tels que le statut de femme au foyer semblent réduits dans la zone, les femmes sont mobilisées dans les secteurs de la transformation, du maraîchage, du commerce, de la restauration du tourisme mais on retrouve un nombre assez important de femmes fonctionnaires.

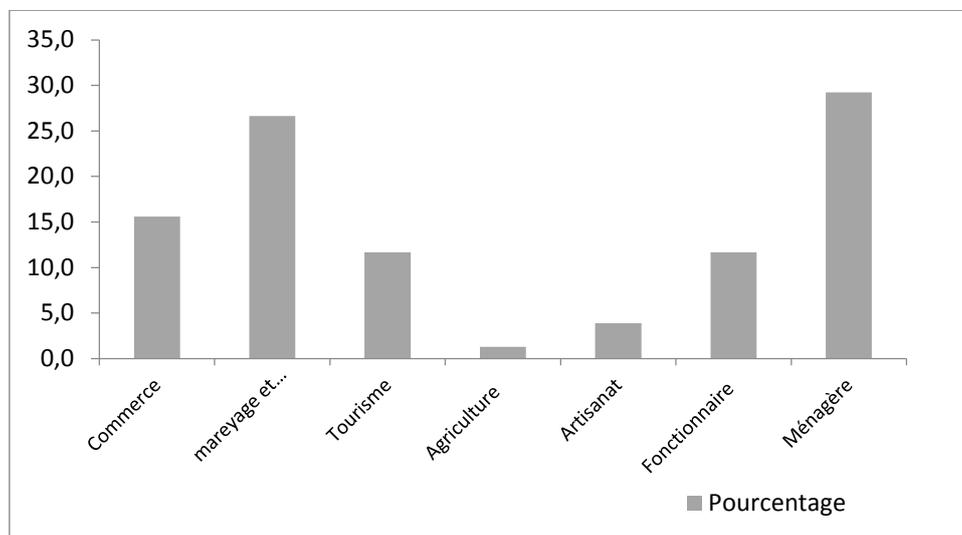


Figure 70 : Activités des chefs de ménage femmes interrogés à Mbour

Les enquêtes effectuées donnent cependant un nombre d'actifs important, la presque totalité des chefs de ménage sont en activité. Même certains retraités du secteur privé ou public s'adonnent à d'autres activités telles que le maraîchage. Au niveau des personnes hébergées également seuls 2, 36% sont sans emplois représentant 10 individus dont les 8 se trouvent dans le quartier Château d'eau sud et les deux autres répartis entre Mbour Serer Souf et 11 novembre

Un autre point entrant dans l'analyse du niveau de développement est l'appréciation des revenus des ménages.

L'estimation des revenus reste indicative. Ces montants constituent un cumul de l'ensemble des revenus des personnes contribuant au fonctionnement du ménage. Le niveau de revenu reste très hétérogène variant de 0 FCFA à plus de cinq cent mille (500.000) FCFA par an. Selon les ménages et les territoires considérés, les graphiques qui suivent donnent les classes de revenus des ménages des différentes collectivités locales. Celui de la moyenne nationale est inférieure dix huit mille 500 (18.500 FCFA par an. A ce titre, avec des revenus inférieurs à cent cinquante mille francs CFA (45%), ces ménages s'avèrent vulnérables ; par exemple le paiement d'un logement adéquat se poserait au besoin, en cas de dommages suite à l'inondation ou l'érosion, l'approvisionnement en denrées alimentaires en cas de mauvaises récoltes

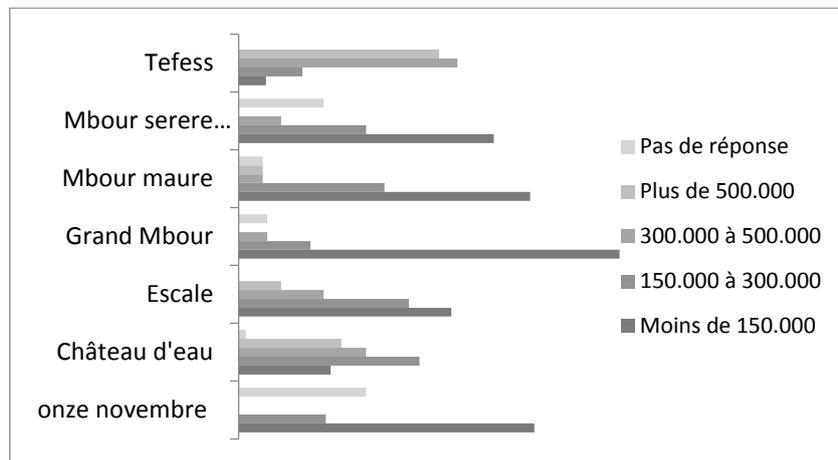


Figure 71 : Revenus des ménages par quartier à Mbour

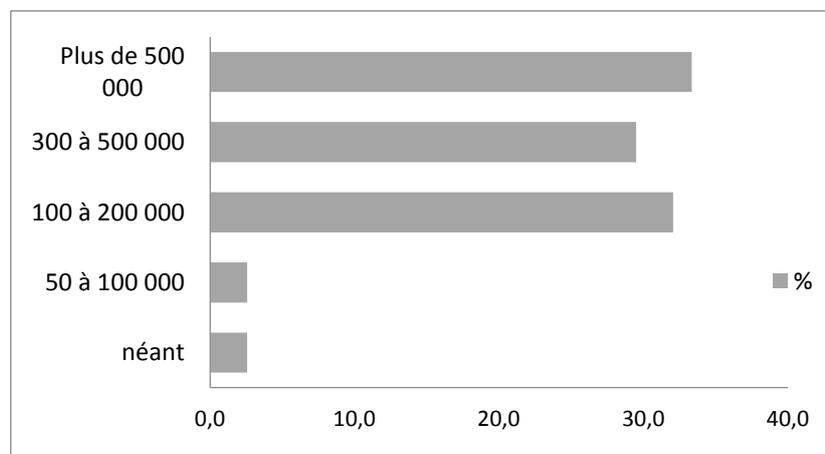


Figure 72 : Revenu des ménages au niveau de Saly Coulang

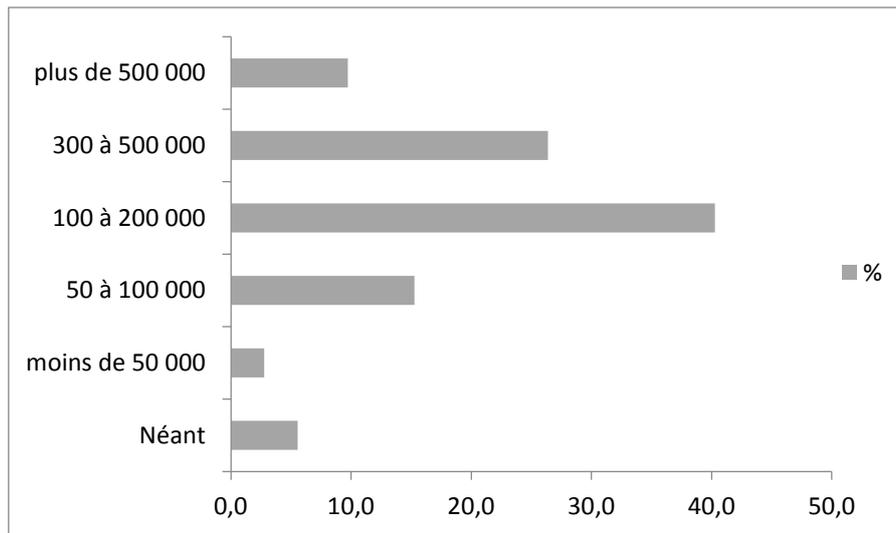


Figure 73 : Revenu des ménages au niveau de Saly niakh niakahal

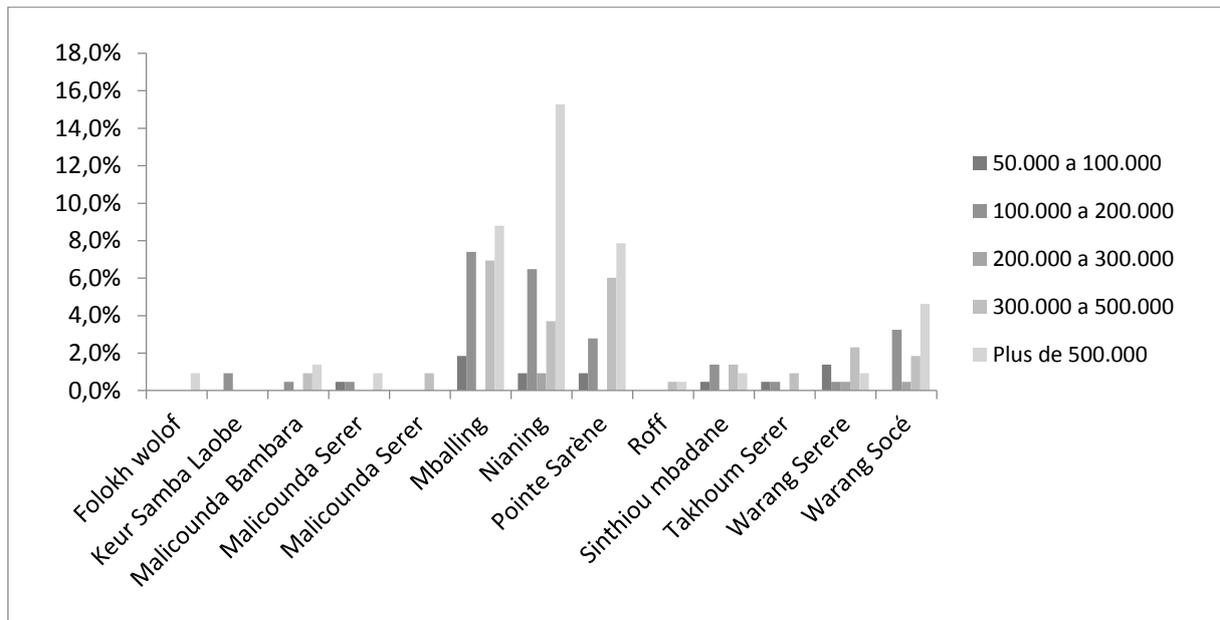


Figure 74 : Répartition par village du revenu des ménages

II.1.2.4.4. Le niveau d'éducation

Ce point cherche à analyser la relation entre éducation et risque, partant de l'hypothèse basée sur la connaissance du risque et l'adoption de meilleurs comportements pour faire face aux risques.

Nos travaux laissent voir, en nous référant aux graphiques qui suivent, que le niveau d'éducation influe également sur la perception et la connaissance des risques, pas forcément

la connaissance du risque. Au niveau de Saly Coulan 9% des personnes interrogées, qui n'ont aucun niveau, sont sans avis ou évoquent la raison divine comme justificatifs des perturbations enregistrées dans la zone. Cependant on retient avec Magan (2009), qu'un haut niveau d'éducation ne suppose pas une connaissance précise de tous les types de risques menaçant le territoire de vie et de tous les types de réaction à adopter. L'absence d'avis ou la raison divine sont aussi relevées chez les personnes qui ont atteint le supérieur.

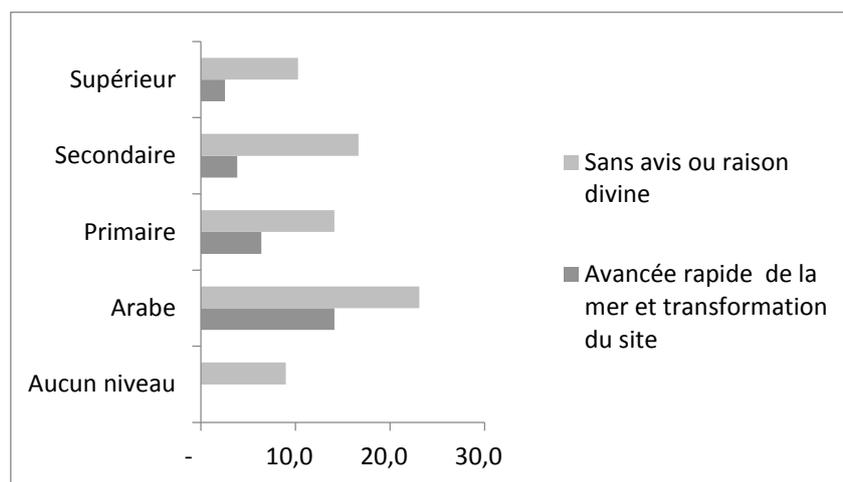


Figure 75 : Perception de l'érosion côtière selon le niveau d'éducation à Saly Coulang

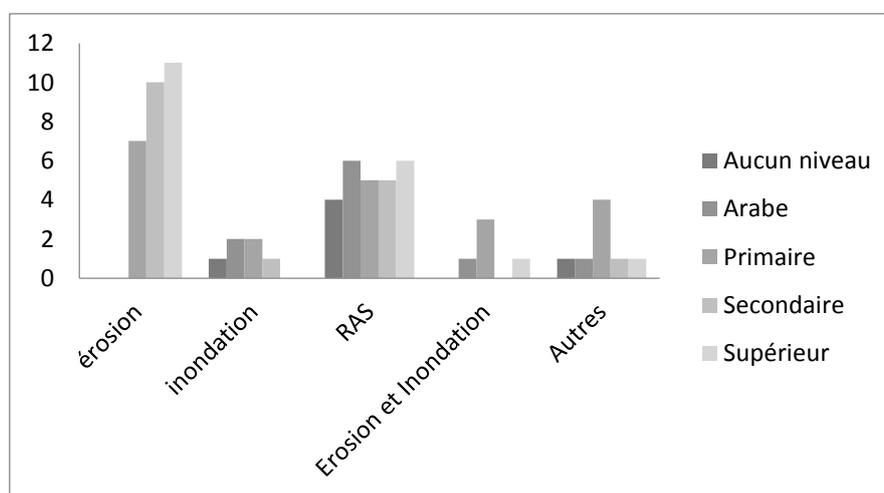


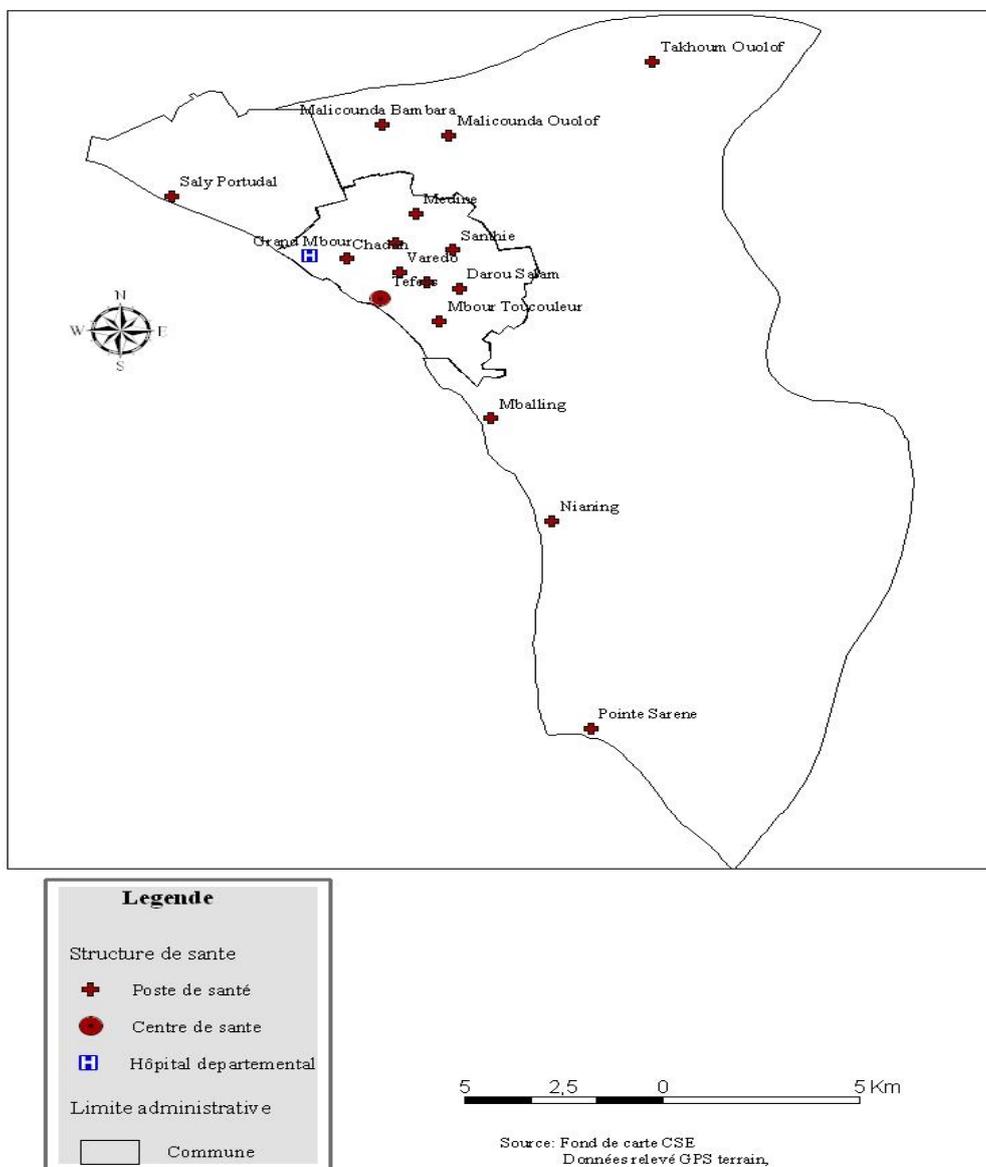
Figure 76 : Perception des risques à Saly niakhniakhal selon le niveau d'éducation

II.1.2.4.5. Les indicateurs de santé dans la zone d'étude

Dans le volet santé nous, avons privilégié comme indicateurs l'offre de soins à travers les infrastructures et personnel de santé. La zone d'étude selon les territoires considérés présente différentes structures sanitaires à caractère public 18 sont dénombrées à Mbour avec une forte

concentration au niveau du quartier escale et des quartiers centraux. Telles qu'illustrées sur la carte, les infrastructures sont des hôpitaux, des dispensaires, des Postes de Santé (Audit urbain). A ces infrastructures, on peut ajouter Protection Service régional Maternelle et Infantile (PMI), Service Régional des Grandes Endémies, laboratoire d'analyses médicales, le Centre Ophtalmologique.

La superposition de la carte des inondations qui sont surtout vecteurs de maladies permet de constater que les quartiers très inondés ne disposent pas de structures sanitaires disposent de structures sanitaires. Cependant des dispensaires postes de santé existent au niveau de Tefess et villages exposés (Nianing)



Carte 36 : Carte sanitaire de la zone d'étude

Tableau 58 : Population cible et personnel de santé

Secteurs	Catégories	Effectifs	Norme OMS	Norme Ministère de la santé et de la Prévention
Infrastructures	Nombre habitants pour un poste de santé	13750	1 pour 5000-10000	1 pour 5000-1000
	Nombre habitants pour un centre de santé	302494	1 pour 50000	1 pour 150000
Personnel	Nombre habitants pour un Médecin	75624	1 pour 5000-10000	
	Nombre habitants pour un Infirmier	8897	1 pour 300	1 pour 5000

Tableau 59 : Couverture et norme sanitaire

Nom structure	Population totale 2009	Normes OMS	Norme Ministère Santé
District	306291		
Centre de santé	11375	50000	150000

Source : Niang A (2014)

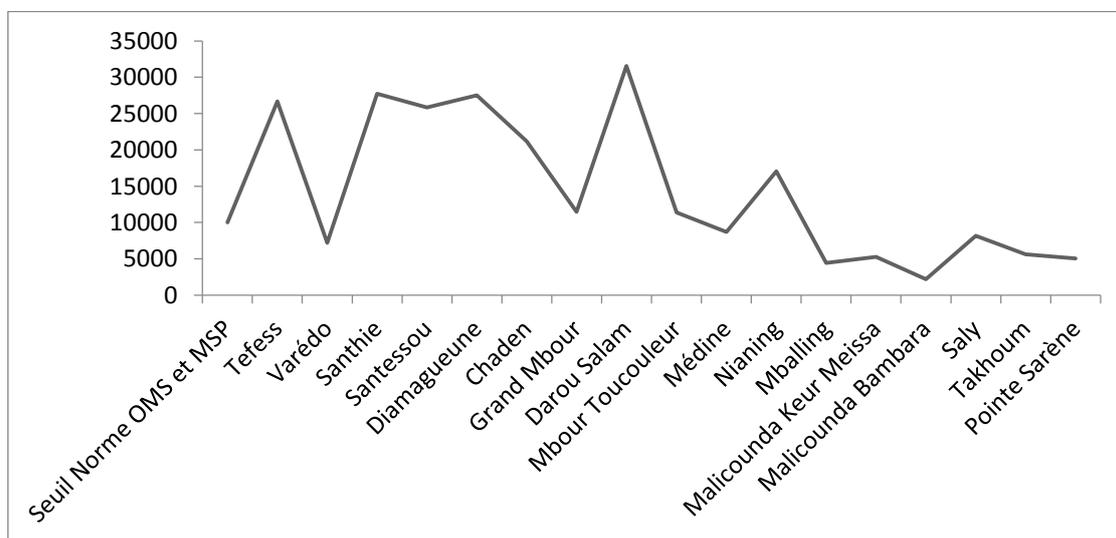


Figure 77 : Couverture sanitaire et Norme

Par rapport aux normes OMS, on note également un écart par rapport aux réalités de terrain indiquant un déficit en matière d'équipement et de personnel de santé.

II.1.2.4.6. Des facteurs anthropiques des différentes perturbations liés aux pratiques et mode gestion

Il devient de plus en plus difficile de considérer les différentes perturbations comme strictement naturelles ou de les imputer au changement climatique puisque, comme nous allons le voir, plusieurs facteurs humains peuvent influencer sur leur manifestation ou leur intensité. Nous ne remettons pas en cause le classement des aléas mais tentons de présenter le rôle déterminant de l'action de l'homme sur les phénomènes considérés comme impacts du changement climatique dans les territoires étudiés. Ces éléments d'origine sont classés parmi les macro-forces des dynamiques territoriales dans le schéma de Blaikie (Blaikie et al., 1994, Magan, 2009). Thouret et al. (1994) en traitant du risque urbain pensent que c'est l'action humaine qui participe à la construction volontaire du risque. Les éléments que nous jugeons pertinent d'intégrer dans cet axe du cadre d'analyse de Magnan renvoient aux modes et pratiques d'exploitation de l'espace et des ressources qui ne garantissent pas un développement durable. Des pratiques destructrices, anarchiques et non conformes à la réglementation, peuvent être identifiées dans toutes, des modes gestion les perturbations évoquées dans ce travail. Ce sont donc des contraintes anthropiques

II.1.2.4.6.1. Les facteurs anthropiques des inondations

Les facteurs anthropiques en matière d'inondations concernent surtout les problèmes d'aménagement. Les aménagements sont souvent absents ou sommaires. Comme indiqué plus haut, la série pluviométrique analysée sur les relations entre les inondations et événements pluvieux en entre 1931 et 2011 ne révèlent pas un caractère extrême des quantités enregistrées. La vulnérabilité de Mbour au risque d'inondation comme dans beaucoup de villes sénégalaises relève également d'un déficit d'aménagement. En effet L'extension du bâti au niveau de la Commune de Mbour s'est faite également sur des zones inondables non aedificandi. Les inondations concernent essentiellement les quartiers périphériques qui manquent d'infrastructures. La ville dispose d'un faible linéaire de réseau d'évacuation des eaux pluviales, de 680m et peu fonctionnel avec une obstruction des collecteurs et du canal de drainage. La répartition des quartiers inondés laisse ainsi voir une meilleure desserte au niveau du quartier escale qui est peu ou pas touché par les inondations. Les responsabilités restent ainsi partagées entre communautés ayant pris le risque d'installer sur des zones inondables par ignorance, dans certains cas, ou par manque de choix, Municipalité et Etat par absence d'aménagement.

En effet le quartier escale est doté d'un réseau assainissement. Mais des efforts restent encore à faire surtout pour certains points bas de la ville de Mbour sont laissés en rade et attendent d'être connecté. Quelques millimètres de pluie suffisent pour que ces parties se retrouvent sous les eaux. Les ouvrages conçus sont aussi parfois inadaptés, ils sont plus élevés que les points bas.

Ainsi donc, même si l'on peu parler d'un retour des pluies, mais les facteurs des inondations sont surtout anthropiques relatifs surtout à des faiblesses dans l'aménagement et l'équipement des quartiers dans les systèmes d'assainissement et de drainage ; l'entretien et la gestion des ouvrages. Ceci pose un réel problème d'aménagement du territoire à travers ses instruments de planification. C'est ainsi que des difficultés sont relevées dans l'élaboration et la mise en œuvre du Plan Directeur d'Urbanisme (PDU). S'observe ainsi l'expansion non contrôlée du bâti dans des zones vulnérables sans accompagnement de plans directeurs d'urbanisme et d'assainissement. Les interventions ne portent que sur des travaux très sommaires en général le bornage et le terrassement est même absent dans certains cas.

II.1.2.4.6.2. Les facteurs anthropiques de l'érosion côtière

Les causes de l'érosion côtière sont multiples. Bien que citée parmi les conséquences de l'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique, l'érosion côtière est favorisée par certains facteurs endogènes ou structurels qui sont socioéconomiques et institutionnels. Ces facteurs se rapportent généralement à de mauvaises pratiques dans différentes formes d'usages de l'espace et des ressources (construction, extraction de matériaux, technique et rythme de prélèvement...) ou à une non conformité de la réglementation mais également à une maladaptation par l'édification d'ouvrages non adaptés. Donc en plus des facteurs physiques relevant de la configuration spatiale ou de la sensibilité environnementale des milieux, l'homme, semble avoir largement accéléré le processus. Les éléments qui suivent relèvent de la bibliographie, des enquêtes et interviews auprès des ménages et d'autres acteurs de la zone d'étude. Les éléments déterminants ressortis sont l'extraction de sable marin, les mauvais aménagements des zones touristiques, l'occupation illégale du Domaine public maritime, le non respect du code de l'environnement, les ouvrages de protection individuelle.

Tableau 60 : Facteurs anthropiques des différents phénomènes dans la zone d'étude

Phénomènes	Mauvaises pratiques	Non respect de la réglementation	Sites concernés
Erosion côtière	Extraction de sable marin Mauvais aménagement des zones touristiques Obstruction cours d'eau Constructions Constructions d'ouvrage de protections individuelles inadaptées	DPM Arrêté portant interdiction d'extraction de sable Non respect du code de l'environnement (EIES)	Saly Mbour SAPCO Saly Nianing

Source: Thiaw, 2014

L'urbanisation galopante et la demande en logement conduisent à des prélèvements grandissants de sables et divers matériaux de construction dans la zone littorale. Dans certaines zones telles que Malika avec la carrière de Mbeubeuss, il est signalé que les prélèvements sont de loin supérieurs aux apports par la dérive littorale, seuls susceptibles de remplacer les sédiments prélevés.

Des informations sur la carrière de Pointe Sarène indiquent une situation très voisine qui avait même obligé à l'arrêt, un jour ou deux, des prélèvements pour permettre à la plage de récupérer.

L'évolution de l'exploitation des sables de plage au profit des activités de construction a engendré de forts déséquilibres sédimentaires.

Les résultats sur l'évolution de trait de côte à Pointe Sarène dans la communauté rurale de Malicounda permettent de confirmer l'hypothèse des effets d'accélération du processus d'érosion par la carrière. En effet Il a fallu seulement 6 ans d'exploitation du sable de la Pointe Sarène pour engendrer un recul de 15m/an du trait de côte (CESARACCIO, 2004). Entre 1989 et 2007, on enregistre un recul du trait de côte de 11,04m par an ce qui confirme davantage l'impact de la carrière de Pointe Sarène sur l'érosion de la côte.

L'arrêt de l'exploitation de sable a permis de constater une accumulation progressive au niveau de la pointe et déplaçant l'érosion surtout vers le sud. L'arrêt de l'exploitation de sable a permis de constater une accumulation progressive au niveau de la pointe et déplaçant l'érosion surtout vers le sud. Au niveau de Mbour, l'extraction de sable marin est également citée parmi les facteurs de l'érosion côtière.

Il s'agit d'une extraction clandestine de sable développée dans la ville malgré l'existence d'un arrêté du gouverneur l'interdisant. Elle est l'œuvre de camionneurs et de charretiers pour satisfaire la demande en matériaux du grand marché de la ville de Mbour et périphérie

Comme autres contraintes anthropiques, nous avons les constructions et aménagements touristiques qui sont décriés à travers la littérature scientifique comme dans les enquêtes. En effet il est admis que le processus de l'érosion à Saly serait accéléré par l'aménagement du port de plaisance entre les 2001 et 2009 par les « résidences du port » CSE (2004). Sa construction a vu la mise en place d'un cordon rocheux censé délimiter une zone calme propice à l'amarrage des bateaux de pêche. Cet ouvrage de grande envergure se serait ainsi comporté à la manière d'un épi favorisant ainsi une accumulation en amont et une érosion en aval du port.

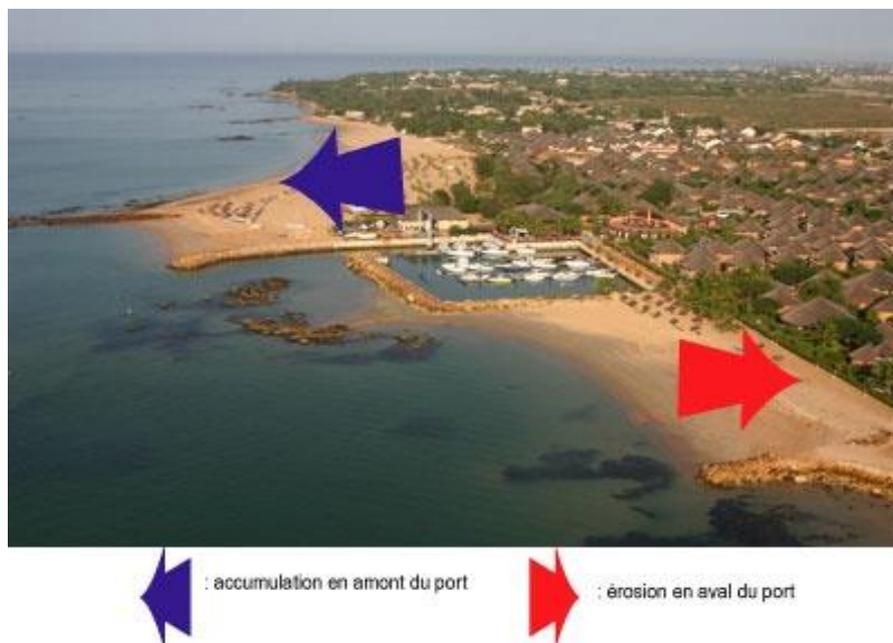


Photo 5 : Impacts des aménagements au niveau des « résidences du port »(source CSE, 2011)

La multiplication des constructions depuis l'avènement de la Sapco constitue également une pression ou une surcharge sur un territoire exigu juste une bande de 100m large sur 6,20km de long qu'est le Domaine Public Maritime. L'extension du bâti à travers la multiplication accélérée des résidences, des hôtels s'est maintenue sur le DPM. Cette densification est ainsi appelée par Gningue 1986 (in faye, 2012) «l'emprise de la croissance de l'occupation du sol par le bâti». Les constructions (pied dans l'eau) longtemps brandies pour une meilleure attraction ont entraîné un empiètement continu sur le Domaine Public maritime pourtant bien

protégé par la loi. Les plages sont ainsi fragilisées, suite à l'encombrement et au rétrécissement du Domaine Public maritime. Le DPM aujourd'hui comme on aurait dit pour les rues de la capitale sénégalaise, Dakar, se trouve encombré par différentes infrastructures de pêche, de tourisme ou activités connexes. Cette surcharge du DPM conduit à une situation de vulnérabilités aggravant ainsi les risques d'érosion et exposant par conséquent les infrastructures socioéconomiques et les ménages.

Au niveau de Mbour, Turmine (2000) notait dans certains secteurs que la population et les infrastructures majeures n'étaient pas accolées au rivage et d'autres part, l'espace urbanisé se trouve à l'arrière d'un cordon dunaire protecteur. Cependant une nouvelle dynamique s'est installée avec les travaux récents. Fall (2012), à partir de l'image Quickbird de 2007 comme référence et en comparaison avec des données de photographies aériennes de 1954 et de 1989 identifie dans l'expansion du bâti, un gain de bâti sur le littoral. L'arasement des dunes bordières qui sont des unités protectrices, et l'installation de résidences, constituent également des sources de vulnérabilité des plages.

En plus des modes d'aménagement non adaptés à l'environnement, les facteurs anthropiques de l'érosion concernent aussi certaines contraintes structurelles, liées aux aspects de gestion notamment du Domaine Public maritime conformément à la loi n° 76-66 du 2 Juillet 1976 portant Code du domaine de l'Etat. Ce dernier est divisé en domaine public et domaine privé. Le domaine public est ensuite divisé en domaine public naturel et domaine public artificiel. En effet L'article premier donne l'étendue de ce domaine en ces termes : « Le domaine de l'Etat comprend le domaine public et le domaine privé ». Ly, (2013), Ka (non daté) identifient plusieurs contradictions de la loi. Par rapport au domaine public, les articles 9 et 19 apparaissent contradictoires. En effet Quand l'article 9 dit expressément que « le domaine public est inaliénable et imprescriptible », l'article 19 dit que les dépendances du domaine public peuvent être déclassées en précisant que le déclassement a pour effet d'enlever à un immeuble son caractère de domanialité publique et de le faire entrer, s'il est immatriculé, dans le domaine privé, ou dans le cas contraire, dans le domaine national.

Et dans son troisième alinéa l'article 19 énumère toutes les dépendances qui peuvent faire l'objet d'un déclassement et le domaine public maritime (DPM) y est bien mentionné. Il en résulte que l'article 19, vide l'article 9 de toute sa substance.

La régulation de l'occupation du DPM pose problème du fait d'incohérence entre la loi et les pratiques. L'opérationnalisation de la Loi sur le DPM pour remédier à l'occupation illégale et anarchique. La réglementation est d'ailleurs obsolète dans sa définition et délimitation.

L'autorisation d'occuper est uniquement un droit de jouissance, ce droit d'usage peut faire l'objet d'un retrait à tout moment et c'est pourquoi l'article 12 de la Loi n°76-66 du 2 Juillet 1976 portant code du Domaine de l'Etat Spécifie son usage et sa vocation : «elles n'autorisent que des installations légères, démontables ou mobiles n'emportant pas emprise importante du domaine public ou modification de son assiette. Leur retrait ne donne lieu au paiement d'aucune indemnité ».

Les faiblesses de la loi restent aussi sur les possibilités de déclassement du DPM vers le DPE. Ces opérations se font dans les commissions domaniales et permettent, à la fin, de louer ou de vendre. C'est dans ce cadre que la Loi Littoral est en formulation depuis plusieurs années et peine à être promulguée. En effet le littoral comme l'érosion côtière ne sont pas suffisamment pris en charge par les textes juridiques. De par l'occurrence des concepts, ils apparaissent comme des termes récents ou diffus dans un vaste ensemble appelé zone marine et côtière.

Tableau 61 : Tableau de synthèses facteurs anthropiques selon les perturbations.

Phénomènes	Facteurs anthropiques	Sites concernés
Erosion côtière	Extraction de sable marin Mauvais aménagement des zones touristiques Aménagement port de plaisance Extension bâti vers la côte Pression sur les plages Occupation du DPM Construction partielle	Saly (Saly Coulang, Saly Niakh niakhal, Zone Hotélière) Mbour Villages côtiers CR. Malicounda
Inondation	Obstruction des cours d'eau par l'habitat et les grands : aménagements (hôtels, routes) Défaut de réseau d'assainissement	Baobolong Marigot de mballing Mbour
Baisse des stocks et de la biodiversité	Augmentation effort de pêche (Nombre important de pêcheurs reconversion d'agriculteurs en pêcheurs avec la sècheresse) Mauvaises techniques de pêches Evolution des technologies Croissance démographique Techniques de pêche anarchique	Tous les quais de pêche Toutes zones côtières et intérieures

Phénomènes	Facteurs anthropiques	Sites concernés
	Perception des ressources comme inépuisables Motorisation (poursuite de ressource jusqu'à son dernier retranchement) GPS (aller facilement à des sites propices)	

Source enquêtes Thiaw 2010-2013

Le dernier aspect évoqué des contraintes anthropiques traduit des formes de maladaptation à travers les ouvrages de protection aménagés par les différents acteurs, les gestionnaires d'hôtels et de résidences. La multiplication des épis, notamment après la rupture de la plage de Téranga. Chacun selon ses moyens s'attèle à la protection contre l'avancée de la mer. La zone a surtout vu la multiplication des épis qui comme d'autres ouvrages se sont montrés inefficaces avec surtout l'existence à moyen terme d'effets aggravants. Ces éléments sont juste évoqués comme facteurs de vulnérabilités mais seront surtout développés dans la troisième partie. Conçu pour l'adaptation, ces ouvrages finissent par être facteurs de vulnérabilité.

II .1.2.4.6.3. Les facteurs anthropiques de la baisse des stocks de ressources halieutiques

Il faut signaler la variabilité des stocks constitue une perturbation marquant toute la côte ouest africaine. Malgré les changements globaux évoqués, les facteurs humains contribuent largement à la dégradation ou à la disparition des écosystèmes. La Zone Economique Exclusive (ZEE) sénégalaise contient un potentiel de 450 000 tonnes. Le niveau d'exploitation de ces ressources estimé actuellement à près de 88%, est très élevé (Camara, Les principaux facteurs humains sont la pression sur les ressources et les mauvaises pratiques de pêche, d'autres activités tel que l'exploitation minière, la pollution. Comme le note Diop S. « la croissance démographique importante sur les côtes et en particulier l'urbanisation croissante sur le littoral, présentent des conséquences négatives sur les ressources biologiques avec, notamment, une altération physique et une pollution marquée, entraînant la dégradation ou la perte de certains habitats sensibles qui jouent un rôle critique pour le maintien des biens et services des écosystèmes côtiers et de la biodiversité » Les enjeux écologiques s'expriment en termes de perte de ressources, et de biodiversité.. Beaucoup d'habitats le long de la côte sont fortement menacés.

La forte densification des populations humaines sur les bordures maritimes a été la cause d'une fragilisation importante des écosystèmes par la surexploitation des espèces et des écosystèmes marins (UNEP, 2007). Au Sénégal, du fait des différentes années sèches, le monde paysan a connu une crise, l'agriculture, ne garantissait plus de revenus aux populations et l'effort de pêche permettant des profits importants a entraîné une ruée vers ce secteur qui finit par ressentir de fortes pressions. Ainsi Parmi les facteurs de l'érosion de la biodiversité marine et des stocks, on peut citer :

la pleine exploitation, voire la surexploitation de certains stocks de poissons liée à l'augmentation de la demande au niveau local et international ;

la capture d'espèces non ciblées qui conduit à des taux de rejets souvent très importants la destruction de certains habitats et écosystèmes (marins et côtiers) provoquée par l'utilisation d'engins et de techniques de pêche (exemple des techniques de chalutage de fond et de la senne de plage qui participent à la dégradation de la faune et de la flore benthique) ;

On note une augmentation de l'effort de pêche. Il est aussi dû à L'accès libre qui a favorisé la venue massive d'actifs, la multiplication des embarcations dans le secteur de la pêche artisanale, favorisant ainsi une pression sur les ressources. En plus des pêcheurs, la pêche constitue un secteur dans lequel investissent d'autres acteurs non directement liés à la pêche mais détenant seulement des moyens de production (embarcation, équipement...). Le paiement des taxes, n'étant pas généralisé, facilite l'absorption de nouveaux venus. Le non respect de la réglementation. Il concerne aussi bien la pêche artisanale que la pêche industrielle. Au niveau de la pêche artisanale, il s'agit surtout d'usage d'engins prohibés par le Code de la pêche tels que les monofilaments, multifilaments qui sont peu sélectifs et non biodégradables, la pêche d'espèces interdites telles que les requins.

L'intensité de la pêche constitue un élément fort décrié comme facteurs aggravant des impacts du changement climatique dans le secteur. En "The most crucial factor determining the impact of climate change on fisheries is the harvesting of the world's fish stocks for human consumption. A further increase in the reach and accuracy of fishing fleets would lead to more stress on more fish populations, leaving them more vulnerable to climate change"³⁶

³⁶Le facteur le plus déterminant de l'impact du changement climatique sur la pêche est la récolte des stocks de poissons dans le monde pour la consommation humaine. Une nouvelle augmentation de la portée et de la

La pêche industrielle avec les bateaux de pêche est citée par 43, 5% des ménages interrogés. Cette forme de pêche avec le chalutage à fond ne fait aucune sélection dans les prélèvements. Conformément à l'article 17 du Code de la pêche l'exercice de la pêche dans les eaux de juridiction sénégalaise est soumis à autorisation délivrée sous forme de licence aux navires de pêche par le Ministère chargé de l'économie maritime. De même face à l'évolution des technologies cinq (5) types de licences peuvent être distingués (Licence de pêche pélagique côtière, Licence de pêche pélagique hauturière, Licence de pêche démersale côtière, Licence de pêche démersale profonde, licence de pêche : L'usage de certains engins à grande capacité de capture tels que les filets maillants droits à langouste, les filets maillants dérivants à thon. L'empiètement des bateaux de pêche dans les zones réservées à la pêche artisanale est également décrié, causant aussi des dommages sur les embarcations et les filets des pêcheurs se trouvant dans la zone des 6 000 miles entraînant ainsi une situation conflictuelle. Des conflits qui sont souvent relayés aux autorités.

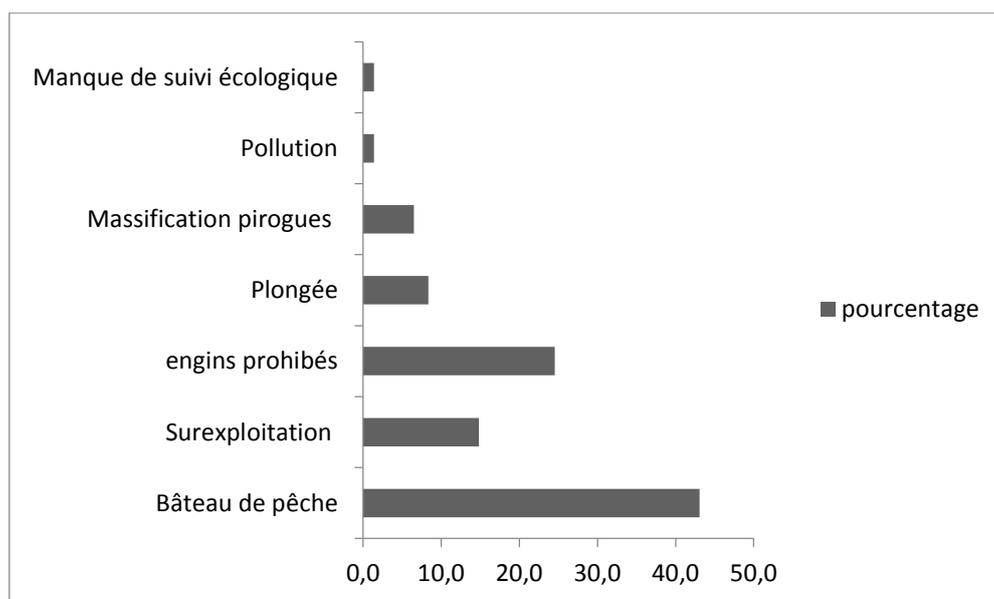


Figure 78 : Perception des facteurs de la dégradation des ressources halieutiques

La majorité des pêcheurs interrogés au niveau des débarcadères de saly pense que les bateaux de pêche contribuent à 77%, Les autres contraintes évoquées tel que illustré dans par le graphique sont la massification des pirogues, avec un taux de motorisation élevé (75%

précision des flottes de pêche conduirait à davantage de stress sur les populations de poissons, les rend plus vulnérables au changement climatique »

Recensement, 2006), la plongée... Selon les rapports d'évaluation du projet de gestion intégrée des ressources marines et côtières (GIRMaC, 2004, 2007), ce sont les activités de pêche non contrôlées qui affectent le plus les écosystèmes marins même s'il est démontré que les dégradations climatiques affectent l'écoulement des fleuves côtiers et donc les estuaires. Ainsi, le plateau continental que le Sénégal partage avec ses voisins du Nord et du Sud, réputé très poissonneux, se dépeuple à une allure inquiétante.

La pollution constitue également un fléau, constituant une forte menace pour la biodiversité et la santé des écosystèmes et elle est favorisée par les installations portuaires, le transit des navires, les déversements de déchets en mer. En plus les ressources sont confrontées à la surexploitation et à la dégradation des conditions du milieu (pollution pélagique : restes de filets, produits chimiques, produits pétroliers) qui engendrent la diminution des produits marins et la raréfaction de certaines espèces de poissons (CSE et CERPOD, 1996 in Camara).

Ainsi donc face à ces contraintes, sa protection et son repeuplement sont plus que jamais à l'ordre du jour en plus de toute une série de mesures pour la sauvegarde de l'environnement sur les côtes, dans les estuaires et contre les pollutions au niveau des zones habitées (Fall O. et al. 2003). La préservation d'habitats critiques, tels les zones de nurserie, est essentielle pour assurer la durabilité des pêcheries du Sénégal et pour le restockage des ressources halieutiques. Malheureusement, beaucoup d'habitats critiques le long de la côte sont sérieusement menacés.

II .1.2.4.6.4. Les facteurs anthropiques de la dégradation des terres

Les facteurs anthropiques de la dégradation des terres sont surtout structurels, renvoyant aux relations de l'homme à l'espace. Au Sénégal, les actions de l'homme contribuent à hauteur de 11% dans le total des terres dégradées. Cette contribution non négligeable, serait due à une action combinée de l'extension du domaine agricole et du défrichement abusif consécutifs à la démographie galopante. La sécheresse et le déficit pluviométrique aidant, les populations du Nord ont été contraintes de migrer vers le Sud, ce qui a accru la pression sur les terres. La fragilisation des sols relèvent ainsi de différents facteurs ; l'exploitation abusive des ressources forestières, le passage fréquent des feux de brousse, les pratiques agricoles extensives liées principalement au développement de la monoculture de l'arachide et la suppression de la jachère

La diminution de l'emploi d'engrais a provoqué une augmentation des superficies emblavées, constituant de la sorte à une menace sur la fertilité des sols. En matière de gestion, la

domanialité influe sur la gestion de la fertilité par une réduction voire la suppression des superficies laissées en jachères. Ceci est également accentué par l'insécurité foncière en milieu rural qui dissuade tout investissement de longue durée. Le déboisement abusif et la pression combinée sur la flore pour l'élevage et la satisfaction des besoins en combustibles ligneux fragilisent d'avantage les sols et les exposent à l'érosion.

Les enquêtes effectuées dans la zone rurale de Malicounda illustrées par le graphique suivant attribuent une part importante à l'homme dans les facteurs de dégradation des terres à travers surtout la déforestation (43,5%) pour des terres agricoles à des fins de consommation en bois de chauffe ; ensuite la surexploitation avec la monoculture, l'usage d'engrais, etc.

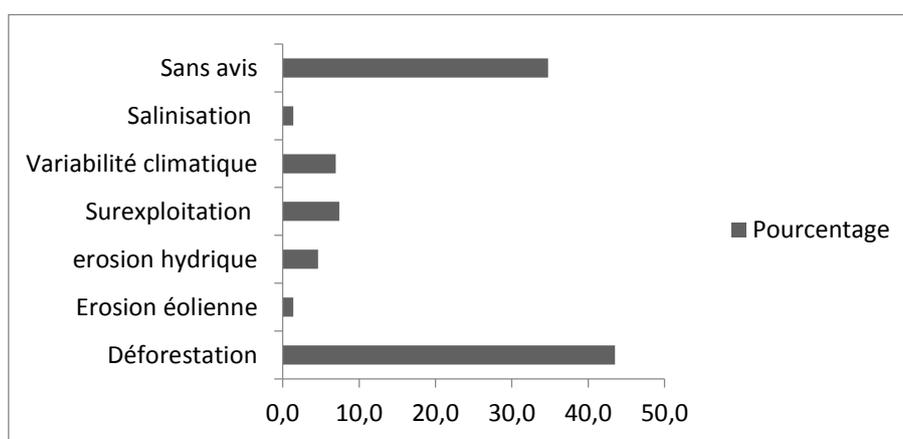


Figure 79 : Facteurs de dégradation des terres dans la Commune de Malicounda

Les fragilités sur le sol se lisent à travers la crise foncière. La question foncière se pose avec acuité à la Commune de Mbour. Pour la réalisation de ses infrastructures, la ville éprouve un besoin réel d'espace face à un épuisement de ses ressources. Les aménagements projetés nécessitent une superficie de 83,66 ha en 2000. Pour l'horizon 2015, les besoins exprimés posent les mêmes problèmes d'extension spatiale de la ville comme le révèle le tableau suivant.

Tableau 62 : Besoins en espaces de la Commune de Mbour

Type d'occupation	Besoins en superficie additionnelle en ha pour l'année 2009	Besoins en superficie additionnelle ha pour l'année 2014
Habitat	45,83	41,14
Grands équipements	9,160	8,22
Activités	0,002	0,0018
Espaces verts	0,002	0,018
Voirie et espaces libres	0,004	0,0036
Surface totale	54,99	49,36

Source : ADM

Ainsi les sites pour l'aménagement de certaines infrastructures sont projetés hors du territoire communal à l'image de site de transformation de Mballing et de la station d'épuration de Mballing.

Par rapport aux risques il est important de souligner que toute opération future de recasement ne peut se faire que hors du territoire communal. Les principaux facteurs qui sont à l'origine sont surtout l'empiétement de la commune de Mbour et l'expansion de la SAPCO et la recherche de logements pour les employés du tourisme ou d'autres secteurs connexes. Cependant il faut dire que le processus d'extension du morcellement foncier est accéléré par la collectivité locale de Malicounda et les populations locales pour des raisons stratégiques mais néanmoins économiques à travers les lotissements. Ainsi donc, parallèlement aux impacts négatifs des activités qui en résultent, un impact positif peut être noté du fait de son incidence sur le financement de la Communauté rurale. (Guèye, Tall) à travers les frais de bornage et les mutations des parcelles. Les frais de mutation sont à 300.000 FCFA la parcelle.

Cette démarche a permis d'opérationnaliser une approche de la vulnérabilité et des risques. La vulnérabilité implique en effet une conception multidimensionnelle du risque qui permet d'estimer "la fragilité d'un système dans son ensemble" (D'Ercole et Pigeon, 1999). . L'application du cadre d'analyse de Magnan nous a permis d'identifier, les facteurs endogènes de vulnérabilité des territoires, des contraintes originelles qui sont à la fois physiques, socioéconomiques et institutionnels. Au niveau des facteurs structurels quel que soit les changements environnementaux considérés, l'homme à travers ses modes de vie et de gouvernance accélère les processus. La cadre de Magnan permet ainsi de conclure que la vulnérabilité des territoires soumis à un risque, est fonction de facteurs conjoncturels (aléa) mais aussi des facteurs structurels, déterminés par le contexte physique, socio-économique, culturel, fonctionnel et institutionnel mais le tout à un moment donné car l'ensemble des facteurs agissant sont dynamiques.

CHAPITRE III IMPACTS SOCIOECONOMIQUES DES PERTURBATIONS SUR LES DIFFERENTS TERRITOIRES

Au-delà de la connaissance et de la compréhension de la nature des phénomènes et de leurs effets spatiaux et temporels, il est important de bien cerner leurs impacts sur les territoires et les stratégies locales déployées pour faire face à ses conséquences. Les impacts d'une perturbation sont en premier lieu directs (pertes humaines, dégradations diverses, ruptures des réseaux...), ils peuvent également s'étaler dans le temps suivant le principe des dominos (Dauphiné et Provitolo, 2007 ; Provitolo 2007), En effet les différentes perturbations analysées (inondations, érosion, baisse des stocks, dégradation des terres) ont conséquences négatives importantes sur le cadre de vie des populations et des activités telles que la pêche, la transformation, le tourisme. L'échelle des dégâts est également très variable. Les acteurs sont des individus (hommes, femmes, jeunes), des ménages, des quartiers, des privés avec des biens d'envergure différente (cantine commerce, infrastructure touristique...). Ce chapitre présentera donc les différents impacts socioéconomiques par perturbation.

III.1. Impacts des inondations dans la Commune de Mbour

Selon les quartiers considérés, les inondations ont entraîné en plus des nuisances des dommages sur le plan matériel, humain, sanitaire.

S'agissant des nuisances, il s'agit surtout de l'occupation des maisons par des eaux, empêchant toute activité ou possibilité de cohabitation mais également l'envahissement des voies de communication par les eaux et des difficultés de circulation.

Sur le plan matériel, on note la destruction de maisons, par les eaux dans les différents quartiers inondés (Château d'eau Zone Sonatel, Tefess, Gouye mouride...). Les maisons peuvent également seulement connaître des destructions partielles, touchant quelques chambres ou des murs, cas de figure surtout enregistrés à Gouy Mouride. Certaines catastrophes occasionnent des accidents avec de blessés ou des morts avec l'effondrement de murs ou de plafonds, situation signalée au niveau du quai de pêche..

Au niveau des maisons touchées, les dégâts peuvent être très importants et leur réparation peut atteindre 1 000 000 FCFA. Cependant il faut également relever la faible qualité des constructions affectées, avec des matériaux tels que le banco, le zinc... Ainsi en 2009 selon la

Commune de Mbour, 11 quartiers, 293 maisons et 2524 personnes avaient été touchés. Les quartiers les plus affectés étant zone Sonatel, Tefess, Darousalam, Diamaguène.

Ainsi la répartition spatiale des quartiers inondés montre que les inondations concernent essentiellement les quartiers périphériques et les nouvelles extensions. Par rapport à la mer, seul Tefess notamment le sous quartier de Golf est réellement touché avec tantôt l'invasion par les eaux des maisons proches du rivage du fait d'importantes vagues.

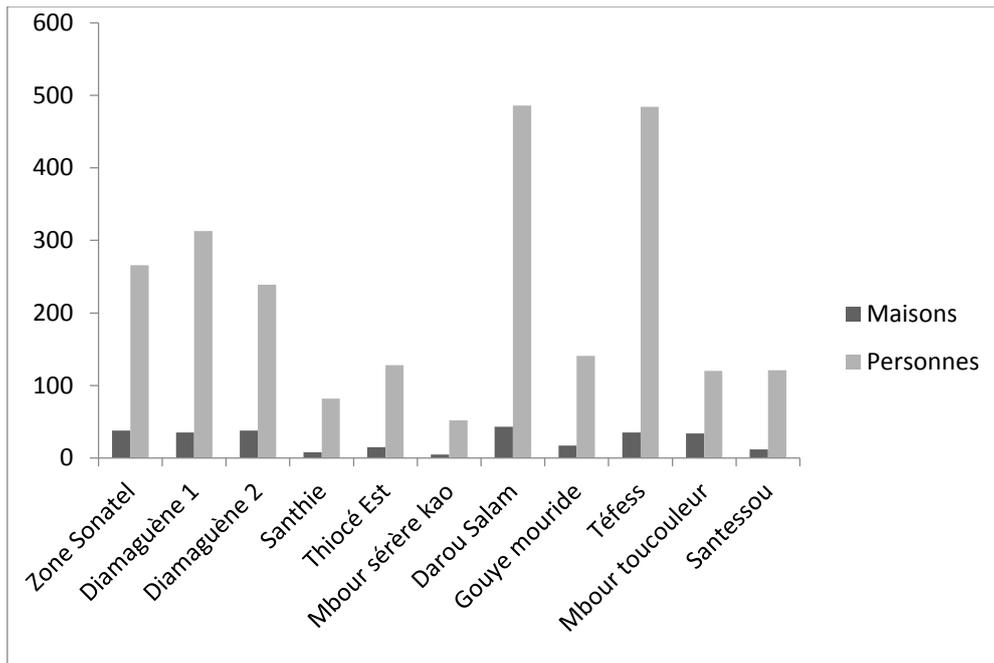


Figure 80 : Répartition des sinistrés et dommages des inondations en 2009

Les pertes matérielles concernent aussi l'immobilier, les vivres stockés dans les maisons pour le ravitaillement de la famille ou destinés à la vente dans les magasins affectés.

Les impacts sanitaires concernent surtout le risque de recrudescence de certaines maladies hydriques telles que la diarrhée, le paludisme, le choléra, la fièvre jaune, suite à la détérioration du cadre de vie associé aux inondations (Augmentation des mares avec reproduction importante des moustiques) et aux déchets hydriques. Les graphiques 79 et 80 donnent la situation dans les zones d'étude avec une forte représentation des maladies diarrhéiques.

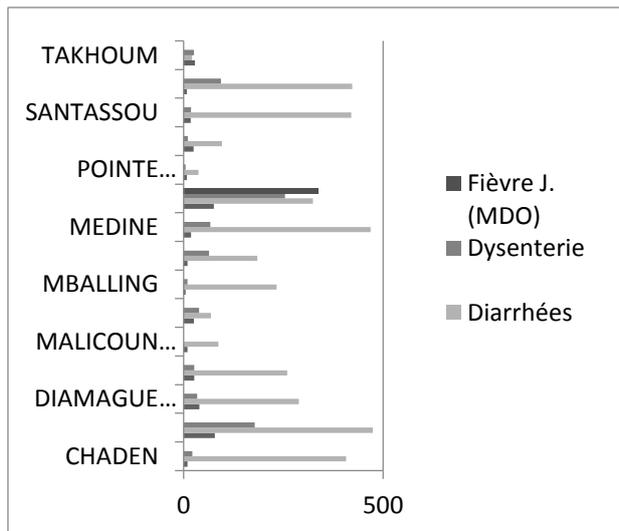


Figure 81 : Morbidité au niveau des différents postes de santé de la zone d'étude

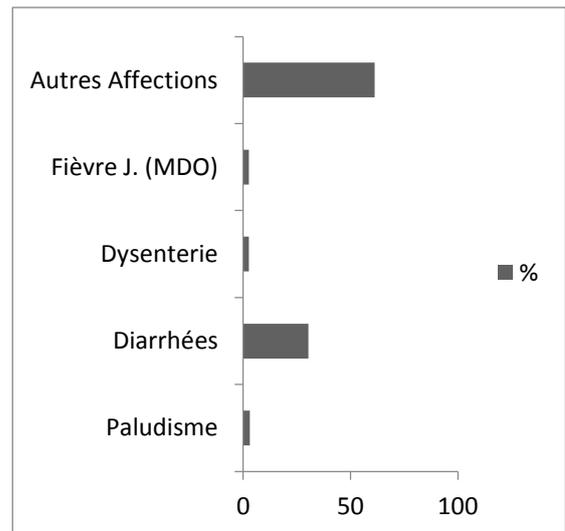


Figure 82: Part des maladies hydriques dans la morbidité de la zone d'étude

Les conséquences des inondations les plus ressorties durant nos enquêtes sont surtout les les maladies du fait de l'insalubrité et des moustiques.

Le rapport sur la vulnérabilité du secteur de la santé au changement climatique (Fall, 2009) montre une forte augmentation du taux de morbidité spécifique du paludisme avec comme conséquences : l'affaiblissement des défenses des groupes vulnérables (enfants de moins de cinq ans et femmes enceintes) ; l'élévation sensible des coûts des soins de santé curatifs et préventifs... La vulnérabilité de la santé au changement climatique se traduit aussi par : l'apparition de nouvelles maladies ; la recrudescence de certaines maladies virales liées notamment à l'eau, etc.

Une étude effectuée à Niakhar (région de Fatick à 79km au NE de Mbour) sur le paludisme (aout à décembre 2000) a permis de « faire ressortir certaines conditions météorologiques favorables au paludisme, telles qu'une forte pluviométrie en août et, probablement aussi, une forte humidité et une légère baisse de la température. Des précipitations abondantes entraînant la formation de mares et flaques pluviales sont nécessaires pour le développement larvaire du moustique et pour d'abondantes populations de vecteurs. La forte humidité qui lui est associée favorise la survie des moustiques adultes. Les températures des mois d'août et septembre, variant entre 24 et 35 °C, sont constamment favorables à un développement sporogonique optimum de *P. falciparum* »,

Les inondations peuvent avoir des impacts indirects sur l'activité à travers l'arrêt de travail en cas de maladies. Cet impact est ressorti des entrevues du fait de ses conséquences sur les revenus des ménages. Elles peuvent avoir cependant des effets directs en paralysant certains secteurs tels que la pêche. En effet Certains quais de pêche, notamment celui de Joal ont été paralysés en 2009 par les inondations et Mballing et Mbour furent des sites de débarquement et de commercialisation. Mais au niveau de notre zone d'étude, les effets sur le commerce ont été également signalés plus haut.

Il est également ressorti des enquêtes, un autre impact sur l'éducation car les maladies touchant les enfants à l'école conduisent aussi à des absences scolaires. Mais les perturbations affectant ou présentant des risques réels sur les activités économiques sont surtout l'érosion côtière, la baisse des stocks de ressources halieutiques et la dégradation des terres.

III.2. Impacts socioéconomiques de l'érosion côtière

L'érosion côtière, comme manifestation de phénomènes dus à l'élévation du niveau de la mer et/ou des facteurs anthropiques, a des effets, socioéconomiques.

Parmi ces effets on peu citer, les pertes de terres, les pertes de biodiversité, les pertes de biens matériels (constructions), la détérioration du cadre de vie et l'exposition des communautés, la destruction ou l'endommagement de différentes infrastructures et équipements. Le tableau qui suit donne une estimation des valeurs économiques des pertes et population à risque.

Tableau 63 : Valeurs économiques (en millions de dollars US, 1990) et population à risque (en milliers) selon des hypothèses basse et haute

Elévation	Valeurs	% du PNB (1990)	Population à risque	% de la pop totale du pays
0,2m	142-228	4-6	30-55	0,4-0,7
0,5m	345-464	9-11	69-104	0,9-1,3
1m	499-707	12-17	112-183	1,4-2,3
2m	752-1101	19-27	193-310	2,5-4,0

Source : MEPNBRLA : Formulation d'un programme national intégré de lutte contre l'érosion côtière. Rap Fin. 2007

L'avancée de la mer a entraîné la destruction de différentes installations dans des quartiers de Mbour et Saly.



Photo 6 : Maison endommagées à Mbour Golf



Photo 7 : Maison endommagées à Saly Coulang

Au niveau des ménages les dommages que l'on peut enregistrer sont la destruction de maisons, au niveau de Mbour dans le quartier de Golf (sous quartier de Tefess) et à Saly dans les quartiers de Saly Coulang et Saly Niakhniakhal. Dans la Communauté rurale de Malicounda, les dommages sont notés au niveau de Nianing Poste, avec la perte partielle de certaines maisons, faut ajouter l'école des Frères, endommagée.

Sur les activités on note surtout l'exposition de certaines infrastructures stratégiques telles que le quai de pêche qui a bénéficié de grands travaux dans le cadre du Projet d'appui à la pêche Artisanale (PAPA, Sud). L'impact de l'érosion sur les activités est surtout ressenti à Saly et risque de s'amplifier si les interventions ne sont pas accélérées. L'érosion côtière constitue une réelle menace face au développement économique de la Commune de Saly, en effet le tourisme, la pêche et leurs activités annexes deviennent ainsi vulnérables, du fait des risques de disparition des plages, de destruction des infrastructures hôtelières, des quais de pêche et sites de transformation.



Photo 12 Exiguïté des aires de débarquement à Saly Pirogues aux abords de résidences à Saly Niakhniakhal et Saly coulang

Pour la pêche, les dommages enregistrés sont surtout le rétrécissement de l'aire de débarquement (93%), la destruction des pirogues (33%), l'insécurité et les accidents en mer (28 %).

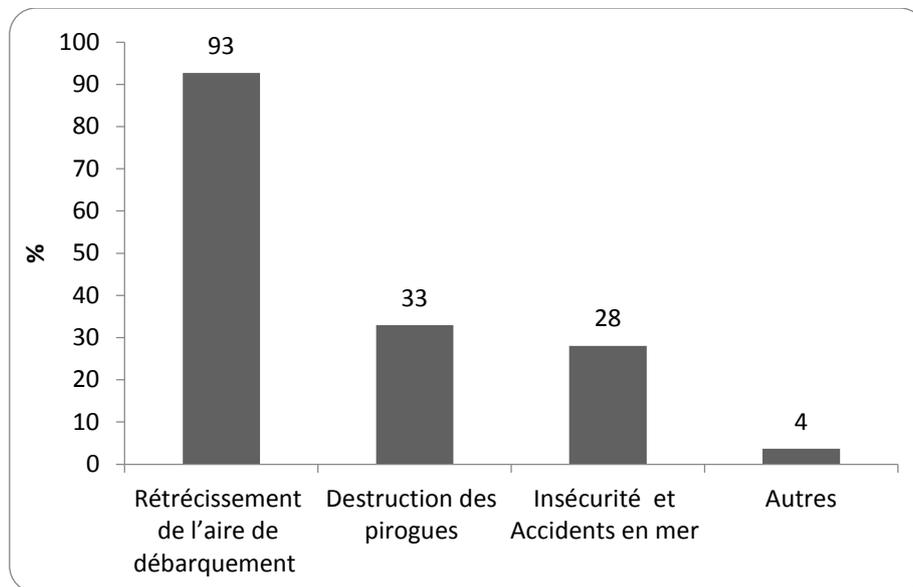


Figure 83 : Impacts de l'avancée de la mer sur la pêche

Au niveau de Saly Coulang l'avancée de la mer a fragilisé la transformation du fait de l'envahissement de l'ancien site par les eaux. Les femmes ont eu plusieurs fois à perdre leurs produits tels que les murex enfouis pour fermentation. Le ravitaillement en poisson est aussi perturbé du fait des difficultés de mouillage des pirogues conduisant à une baisse des revenus.

Au niveau des communautés, en plus des activités on peut aussi ajouter des impacts culturels tels que le déracinement du babobab sacré à Saly. Pour le tourisme les impacts enregistrés notamment dans la zone de Saly sont la destruction de certaines infrastructures, ou la rupture des plages plus marquée à l'hôtel Téranga. Le tableau qui suit fait la synthèse des impacts par secteur.

Tableau 64 : Impact de l'érosion côtière dans la zone d'étude

Secteurs	Dommages	Sites	Impacts
Ménages	Maisons, chambres, matériels	Mbour, Saly Nianing	Perte de biens, sans abris Déstructuration des familles Destruction biens culturels
Pêche	Zone de mouillage Menace des infrastructures Destruction des pirogues Destruction Habitation	Mbour, Saly,	Baisse des revenus Pertes de biens

Secteurs	Dommages	Sites	Impacts
	pêcheurs		
Transformation		Saly	
Tourisme	Perte de Plage Menace infrastructures	Saly	Perte de clients Diminution recettes
Collectivité locale	Fragilisation du système de financement	Saly	Baisse potentielle du budget

Source THIAW 2010-2013

Pour le tourisme, Il faudrait au préalable admettre qu'il est difficile d'évaluer les effets de l'érosion sur la dynamique du secteur, du fait de la multiplicité des facteurs à la fois politique, économique et physique. En effet la crise économique, les mesures politiques telles que le paiement des visas d'entrée au Sénégal, la fièvre à virus d'ébola ont fortement joué sur les indicateurs de tourisme.

S'il s'avère prématuré de faire des déductions, les dommages sur certaines ressources telles que les plages et les infrastructures touristiques restent réels. L'essentiel des hôtels (Téranga, Palm beach, Paradis, Espadon...) et de nombreuses résidences situées dans le quartier de Saly Coulang ont perdu totalement ou partiellement leur plage. Du fait des changements observés, la destination balnéaire s'avère dorénavant difficile à vendre. Les plaquettes et les sites des hôtels apparaissent désormais comme des publicités mensongères par rapport à l'état actuel des plages

La clientèle locale est en certaine période comme plus importante. Avec le balnéaire le plus petit séjour rentable est d'une semaine, ce que ne peut compenser les séminaires au niveau de ces hôtels 4 à 5 étoiles. En pleine saison le taux d'occupation pour certains hôtels n'était qu'à 30%, d'autres se disent avoir perdu presque 80% de leur fidèle clientèle. Cette tendance à la baisse des arrivées et nuitées laisse présager des impacts sur les chiffres d'affaires des hôtels. Ces pertes économiques potentielles en chiffre d'affaire sont accentuées par les dépenses engagées en matière de protection.

La baisse de la clientèle a des conséquences sur le personnel du fait que les emplois hôteliers suivent de manière cohérente l'évolution de l'activité touristique. Les emplois hors des infrastructures peuvent également être touchés par ces variations de flux. Les emplois liés au tourisme sont très importants (3000 emplois directs, 15 000 indirects)

Certains hôteliers ont confirmé avoir réduit leur personnel du fait de la faible clientèle, ce que nous avons pu constater lors de nos visites pourtant effectuées en haute saison. Du fait du faible niveau de qualification de la population locale, et son déploiement depuis plusieurs

années dans le secteur touristique, les impacts peuvent être très significatifs en raison de la monoactivité caractéristique. En plus des emplois, les impacts potentiels sur le tourisme laissent présager la fragilisation de différents secteurs économiques de la zone tels que le commerce, le maraichage, la boucherie... Le tourisme a des liens commerciaux avec quasiment tous les autres secteurs de l'économie. Par exemple, un Hôtel X dépenserait 405.000.000 FCFA en « food » dont 35% en fruits, légumes, viande et poulets provenant du marché local. En effet tel que souligné par Tchitou (2005) les dépenses touristiques de consommation déclenchent une chaîne d'effets économiques sous forme de recettes commerciales, d'emplois, de recettes publiques et d'impacts sur la balance des paiements.

Ces effets négatifs sur le tourisme peuvent entraîner une fragilisation du financement de la Commune de Saly et de la contribution du tourisme dans l'économie nationale. L'exemple seulement de deux établissements permet de constater les sommes assez importantes versées par les établissements touristiques en termes de taxes aux collectivités locales.

Tableau 65 : Appréciation des Taxes versées par des établissements touristiques de saly

Etablissements	TVA en FCFA	TPT en FCFA	Patente en FCFA	Foncier bâti en FCFA	VRS en FCFA
A	255.000.000	70.000.000	67.000.000	30.000.000	
B					120.000.000

Source : Entretien Thiaw, 2013

Les simulations d'inondation ont permis d'élaborer un tableau sur les superficies et les actifs exposés à une élévation du niveau marin entre 1m, 2m et 3m.

Tableau 66 : Estimation des Pertes selon l'élévation du niveau marin

Occupation du Sol	Actifs/Superficies perdues		
	1m	2m	3m
Routes principales (m)	480,82	2165,80	6863,81
Routes secondaires (m)	1420,21	4297,54	23929,61
Végétation (m ²)	34324,54	81179,68	429209,49
Pelouse (m ²)	1411,20	4119,51	6367,40
Bâti (m ²)	126196,16	332093,38	627702,41
Piscines (m ²)	5175,99	12840,05	23335,02
Plages (m ²)	112957,80	136845,00	141812,00
Zones rocheuses	5749,30	5749,30	5749,30
Rivages (m ²)	129562,70	136986,30	140622,30
Sols nus (m ²)	12990,00	58205,66	181752,50
Parcellaire (m ²)	290816,41	852738,98	2387766,41
Parking (m ²)	-	-	132,20

Occupation du Sol	Actifs/Superficies perdues		
	1m	2m	3m
Plan d'eau (m ²)	-	1605,48	35294,7
Zones de cultures (m ²)	-	-	2449
Bâtiments perdus (Nombre)	946	2414	4193
Parcelles perdues (Nombre)	105	252	1169
Superficies potentiellement inondables (m ²)	640500	1323000	2918000

Source : DEEC, 2011

III.3. Impacts socioéconomiques de la baisse des stocks de ressources halieutiques

La baisse des stocks de ressources halieutiques fragilise l'économie des zones côtières. Le Sénégal est un pays à forte tradition de pêche ; elle occupe une place centrale des communautés lébou. Tel que ressorti dans les entrevues, la baisse des stocks présente des impacts économiques et sociaux négatifs assez significatifs. En effet elle se manifeste par des pertes d'actifs, une diminution des prises, et par conséquent, des revenus et des devises de la pêche. D'autre part, la rareté des ressources comme les sardinelles entraîne des pertes économiques très importantes, chez les petits pêcheurs et les femmes transformatrices, évoquées au niveau des différents sites de Mballing, Saly, Nianing, Pointe sarène...



Photo 8 : Site de transformation déserté de saly Coulang et vente de produits d'art.

En effet la fréquentation des sites de transformation ne cesse de baisser du fait du manque de produits frais. Cette difficulté d'accès à la ressource est accentuée par la compétition avec les usines à travers les mareyeurs mieux disant et par l'érosion côtière qui affecte les zones de mouillage et réduit le nombre de débarquements. Le sous approvisionnement des entreprises de pêche menace, à long terme, le maintien de l'activité. Elle a véritablement un incident sur

les revenus des acteurs de la pêche et activités connexes telles que la transformation. A la place des produits transformés sont parfois exposés des produits d'art comme illustré par la photo 8.

III.4. Impacts socioéconomiques de la dégradation des terres

La dégradation du sol fragilise à la fois la végétation, les activités socio-économiques (agriculture, élevage...) par conséquent la qualité de vie des populations, ce qui accentue de plus en plus la pauvreté et la dégradation de l'environnement.

Dans le domaine des activités rurales, on note une crise des systèmes de production qui se manifeste surtout par la réduction constante des superficies cultivables et des rendements ; l'abandon des pratiques traditionnelles de fertilisation de la terre telle que la jachère pratiquée seulement par 1% des personnes interrogées.

Ces effets combinés contribuent à installer une situation de pénurie alimentaire dans les différentes zones rurales. Ceci conduit donc à une baisse des revenus agricoles et rompt l'équilibre écologique. C'est le cercle vicieux dégradation-pauvreté-pauvreté-dégradation.

A la baisse de l'aptitude des sols à soutenir les systèmes de production, il faut ajouter la réduction des superficies de terres cultivables, due à l'urbanisation. En effet les terres, destinées auparavant à l'exploitation agricole, sont de plus en plus empiétées et utilisées à des fins d'habitation. Mbour est la ville ou l'une des villes les plus dynamiques soutenues par des activités économiques en essor. Sa position géographique est stratégique et les externalités seront renforcées par l'aéroport de Ndiass, la plateforme de Diamniadio qui sont autant de vecteurs autour desquels se constitue la conurbation Dakar-Mbour-Thiès. Par conséquent la tendance lourde d'urbanisation continuera à affecter durablement Malicounda

Cette avancée ou imbrication forte des territoires communaux mitoyens sur Malicounda remet en cause son développement pourtant théoriquement prévu dans le Code des collectivités locales, en effet l'article 3 du décret 64-573 « le ressort territorial d'un terroir doit être tel qu'il permette le fonctionnement correct d'une coopérative agricole répondant aux deux critères de rentabilité et d'autogestion optimale ». Et encore quelle réalité physique ont dorénavant les zones de terroirs dans la communauté de Malicounda car si on se réfère à L'article 2, les zones de terroirs sont constituées par « les terres de culture, de jachères, de pâturages et de parcours et les boisements régulièrement utilisés par le ou les villages qu'il couvre, ainsi que des terres en friche jugées nécessaires à son extension ». Cette pression

foncière établie et soutenue conduit ainsi à une mutation progressive des fonctions traditionnelles des terroirs ruraux vers de nouvelles formes d'activités qui contribuent à une destruction des éléments qui faisaient la spécificité et l'identité de la société rurale.

Les images de 1954 à 2013 ont permis d'évaluer cette dynamique. En effet l'expansion de la ville s'est faite sur les formations végétales et les zones dévolues à la culture comme l'illustrent la carte 17, et le graphique qui suit de 1954 à 2013, on note une expansion de 139,9km² dont 66,3km² se sont faites sur les terres de cultures 67,5km² sur la végétation. Les dix dernières années, le rythme a plus que doublé avec successivement 42km² de 2002 à 2010 et 49,5 de 2010 à 2013.

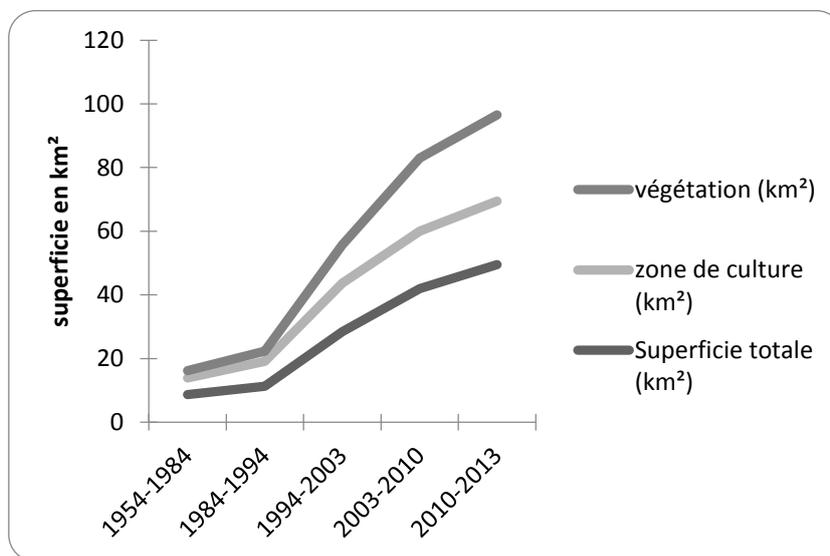


Figure 84 : Evolution du bâti sur les terroirs

Cette deuxième partie de la thèse porte sur l'évaluation de la vulnérabilité des territoires à des risques environnementaux appréhendée à partir l'application d'un cadre théorique (magnan, 2009). Cette démarche adaptée permet de voir que « Les risques environnementaux et leur gestion peuvent aussi être abordés par l'entrée de la vulnérabilité, en vue de déterminer l'exposition aux risques et les dispositions d'un site à développer une gestion adéquate (Herbert, Maillefert, Petit, Zuideau, 2009, Meur, 2003, 2004).

Ceci donc nous a permis de voir les caractéristiques de la vulnérabilité à l'échelle des territoires de Mbour, Saly et Malicounda. En plus de facteurs globaux, la vulnérabilité des relève de facteurs physiques, socioéconomiques et institutionnels propres aux territoires.

Les trois territoires étudiés sont différemment vulnérables. Ils se montrent fragiles à travers, leurs caractéristiques physiques (configuration spatiale et sensibilité environnementale). Sur

le plan socioéconomique et institutionnel, même si la cohésion sociale peut paraître soutenue, des faiblesses ressortent au niveau des différentes dimensions. Le secteur économique reste peu diversifié, la structuration politico-institutionnelle handicapante. Le niveau de développement est également marqué par une démographie croissante, une pauvreté mais surtout des modes d'utilisation non durable de l'espace et des ressources. Ces vulnérabilités sont associées à des impacts socio-économiques qui touchent les populations et les secteurs clés (pêche, tourisme, agriculture) des économies locales selon les territoires considérés.

Le tableau suivant à travers le modèle SPRC (Source, Parthway, Receptor, Consequence) fait la synthèse des différentes perturbations analysées selon les facteurs (originels et secondaires), les milieux récepteurs et leurs conséquences.

Tableau 67 : Catalogue des indicateurs suivant les phénomènes étudiés

Inondation			
Sources	Parthway	Receptor	Consequence
Forte Pluie	Zone inondable Aménagement déficient	Maison Quartier	Pertes matérielles et humaines Maladies
Erosion côtière			
Elevation du niveau de la mer Houle importante	Perte de sédiment Mauvaise construction (ouvrages perpendiculaires au trait de côte) ouvrages de protection non coordonnés	Plage Maison Quartier Infrastructures hôtelières Infrastructures de pêche Eléments culturels (Place publique, baobab sacré)	Pertes matérielles (Maison, zone de détente et de baignade, plantes ornementales, maisons, chambres, meubles équipements) Pertes revenus touristiques, baisse des emplois
Baisse des stocks			
Réchauffement des eaux	Surpêche Mauvaise pratique Pollution marine	Phytoplancton Ressources halieutiques biodiversité	Baisse productivité Fragilisation de la pêche artisanale Baisse des revenus secteur pêche (des pêcheurs, mareyeurs, transformatrices) Perte d'emplois Perte de biodiversité
Dégradation des terres			
Sècheresse Pluie vent	Mauvaises pratiques agricoles (Agriculture intensive) Déboisement	Champs Zone culture	Baisse de la production agricole Déprise agricole

Source Thiaw 2013 (données enquête et données secondaires)

Troisième partie : **STRATEGIES D'ADAPTATION, INITIATIVES LOCALES, INCITATIONS GLOBALES**



Cette troisième partie, à partir d'une revue des différentes stratégies d'adaptation développées pour faire face aux perturbations et l'évaluation de leurs efficacité et faiblesses invite à une stratégie d'adaptation axée sur un observatoire qui permettrait un suivi des usages de l'espace et des ressources.

Structurée en trois chapitres, elle présente les stratégies selon les perturbations et les acteurs. Au vu des changements biophysiques et socioéconomiques, le plaidoyer invite à une analyse dynamique de l'évolution des territoires pour mieux saisir les interactions et opter pour des stratégies d'adaptation anticipative.

CHAPITRE I : ACTEURS ET STRATEGIES D'ADAPTATION AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Ce chapitre va présenter et analyser les mécanismes de réponse apportés par les différents types d'acteurs face aux perturbations liées au changement climatique. Tel que présenté plus haut, les acteurs se trouvent dans les différentes sphères sociales, économiques et politiques déterminant ainsi des positions et moyens inégaux. Selon les perturbations et leurs impacts différentes stratégies d'adaptation sont mises en œuvre par divers acteurs aux moyens de politiques, d'investissements dans les infrastructures, de technologies, de formation et sensibilisation (pour la modification de comportements). En effet les acteurs sont multiples et se situent à différentes échelles. Ce sont les communautés locales dans leur diversité, les ménages, les individus, les usagers (pêcheurs, agriculteurs, hôteliers...), les gestionnaires, L'Etat, les collectivités locales, les organismes internationaux, les opérateurs privés, la société civile. On voit dès lors, la complexité et la diversité de l'éventail et de la configuration des acteurs mis en jeu qui n'agissent pas forcément seuls mais peuvent se mettre en association ou en réseau pour plus d'efficacité ou honorer les méthodes recommandées d'approche intégrée et de gestion participative des zones côtières.

I.1. La diversité des acteurs

L'Etat intervient par le biais de ses services concentrés et déconcentrés, projets et programmes. La Société d'Aménagement de la Petite Côte (SAPCO) et les hôteliers et les secteurs connexes tels que l'artisanat. Les collectivités locales sont les Communes de Mbour et Saly et la Communauté rurale à travers leurs différents organes d'intervention, leurs missions et les compétences qui leur sont transférées. Les communautés locales dans leur diversité laissent apparaître plusieurs acteurs individus, ménages, organisations sociales ou professionnelles.

Comme décrit dans la méthodologie, on a choisi deux principales entrées pour les communautés à savoir le ménage et les acteurs des secteurs de la pêche, de la transformation et du tourisme. Les réponses que nous présenterons à l'échelle des ménages, concernent ceux échantillonnés dans les différents quartiers de Mbour et Saly et des villages de la Communauté rurale de Malicounda. A l'échelle du ménage les stratégies inventoriées se rapportent à la fois à la gestion du risque au niveau de la maison et aux activités des membres du ménage. Les résultats constituent ainsi des études de cas.

Il convient de remarquer que les problèmes ne sont pas identiques ou quand ils existent sont d'intensité différente au niveau des trois sites d'étude. En effet il en est ainsi de l'érosion plus marquée à Saly et les inondations plus vécues à Mbour et la dégradation des terres à Malicounda et la baisse des stocks sur tous les trois territoires

Les pêcheurs et transformatrices restent plus préoccupés par la baisse des stocks de ressources halieutiques, et l'érosion côtière affecte les aires de débarquement et sites de transformation

Les privés concernent particulièrement les professionnels du tourisme ou les industries de pêches. Nous avons plutôt privilégié les hôteliers surtout préoccupés par la vulnérabilité de leur activité à l'érosion côtière.

La société civile locale, nationale ou internationale (Green Sénégal, Croix rouge, CARITAS...) de par sa mission, est susceptible d'intervenir dans les différents domaines étudiés.

1.2. Stratégies développées pour faire face aux perturbations

1.2.1. Stratégies d'adaptation développées par les acteurs pour faire face aux inondations

On entend par adaptation un «ajustement des systèmes naturels et humains à un environnement nouveau ou changeant. » (GIEC, 2001). Les options en adaptation peuvent être regroupées en trois grandes catégories soit, le retrait, l'accommodement ou la protection (GIEC, 2001). Le retrait consiste à se déplacer de manière préventive afin d'éviter les impacts potentiels. Le déménagement de résidences, ou autres structures côtières, pour les relocaliser au delà de la ligne de côte, est un exemple d'anticipation d'événements extrêmes. La protection consiste à ériger des structures telles des murs de pierres, de béton, brise-lames ou encore en utilisant des éléments naturels afin de se protéger de l'érosion, des inondations ou autre impact. Dans le cadre de cette étude, les stratégies constituent les réponses apportées par les différents acteurs pour faire face aux impacts des perturbations engendrées (inondation, érosion côtière, baisse des stocks de ressources halieutiques, dégradation des terres.) L'adaptation tel que présentée dans la discussion des concepts, peut être appréhendée à plusieurs niveaux (état, processus ou stratégie). Elle englobe à la fois des stratégies nationales ou régionales et des mesures concrètes prises au niveau communautaire ou individuel.

Les mesures *à priori* permettent aux ménages d'éliminer ou de réduire les risques, de diminuer l'exposition au risque, ou d'atténuer les pertes attendues tandis que nous observons

des réponses ou des solutions liées aux pertes, aux dommages enregistrés suite à la perturbation. Il s'agit donc d'une adaptation à posteriori. Les stratégies anticipatives s'observent surtout au niveau des ménages qui ont été envahis au moins une fois par les eaux.

Pour faire face aux inondations, les stratégies identifiées sont variées et concernent particulièrement les quartiers de la commune de Mbour. Il s'agit surtout de mesures protectrices des maisons vis-à-vis des eaux ; elles consistent essentiellement à la protection ou à l'accommodement.

En fait il faudrait préciser que tout dépend des sites et du niveau d'invasion des maisons par les eaux qui, quand elles ne sont pas maîtrisées, peuvent conduire au retrait. Ce dernier cas de figure n'est pas fréquent et a consisté au déménagement de ménages affectés et leur recasement temporaire au niveau d'écoles publiques ou ceux qui en ont les moyens passent à la location.

Les actions que l'on peut qualifier d'accommodement dans la gestion des inondations consistent en :

- l'évacuation des eaux avec les moyens disponibles (bassines, seaux),
- le percement des murs pour évacuer l'eau ;
- l'aménagement de petites rigoles avec de petites levées de terre pour drainer les eaux,
- Le remblaiement des maisons avec du sable, des cailloux et gravats.

Certaines interventions de formes communautaires sont observées au niveau de certains quartiers le remblaiement des quartiers, facilité par des tontines (cotisation collective) pour acheter des camions de sable. Les opérations de « set setal », nettoyage collectif des quartiers ou de la plage appuyés par des touristes de bonne volonté.

Dans la protection il s'agit de :

- l'aménagement de « mur de protection » autour des maisons avec des sacs de sables
- le remblaiement des maisons avec du sable et des cailloux
- l'aménagement de digues
- le relèvement des murs
- la construction de marches d'escalier

On retrouve également des mesures sanitaires face à l'insalubrité et à la pollution tels que la désinfection, le nettoyage quotidien, l'utilisation de moustiquaires.

La veille qui constitue une mesure très importante ex-ante pour une action préventive n'a été qu'une fois citée. En effet elle permet d'anticiper sur les impacts possibles pour une meilleure adaptation des communautés. Elle consiste en prendre des mesures anticipatives avant les pluies par l'information des communautés sur les pluies, mais également la réalisation précoces de certains travaux tels que le curage des réseaux d'assainissement. Les ménages peuvent entreprendre certaines actions telles que la pose de sacs de sable ou le remblai de certaines concessions.

Le retrait, comme stratégie est souvent temporaire. Les ménages déplacés sont recasés dans des écoles publiques par la Mairie ou hébergés par des proches ou partent en location s'ils en ont les moyens. Pour cette dernière option l'estimation des revenus et le cadre de vie des populations concernées permettent de présager les difficultés financières pour une telle solution. En effet le coût de location pour une famille peut être très important selon le nombre de pièces nécessaires. Pour certains cas il varie de 50 000 à 100 000 FCFA, montant difficilement soutenable par la plupart des ménages interrogés.

L'intervention de l'Etat s'appréhende à travers les mesures politiques et les actions développées sur le terrain.

Le plan national d'organisation des secours en cas de catastrophes (ORSEC) et le plan d'urgence pour la gestion de risques spécifiques ont été adoptés pour faire face aux situations d'urgence et à tous types d'évènements majeurs. Le décret n° 99-172 du 04 mars 1999 abrogeant et remplaçant le décret n 93-1288 du 17 novembre 1993 adoptant le Plan National d'Organisation des Secours définit les conditions d'élaboration de ce plan. Ce décret de 99 définit, d'une manière générale, les différentes institutions de l'Etat qui interviennent dans le plan, le mécanisme de coordination, ainsi que l'organisation générale pour le déclenchement de ce plan, dont le Ministre de l'intérieur est le leader. Il existe trois variantes de plan : le Plan National ORSEC, le Plan Régional ORSEC et le Plan Départemental ORSEC.

Dans le cadre de ce plan, on note la mobilisation de camion hydro cureurs et le déploiement du groupement des sapeurs pompiers. L'équipe de 5 personnes que nous avons trouvée dans la zone SONATEL affirme que 5 hydrocarbures opèrent dans la commune de Mbour mais également des motopompes de capacité de 200m³/heure. En moyenne 12 voyages sont effectués par jour.

Le dispositif d'assèchement consiste également en l'installation de tuyau pour le déversement des eaux pompées en mer du point d'attaque au point d'eau. Les opérations sur le terrain restent intenses de 8h à 21 heures avec des pauses 30mn marquées toutes les 4 heures.



Photo 9 : Curage eau par les Sapeurs Pompiers Zone Sonatel Mbour (Thiaw 2009)

Le Service d'hygiène intervient par le biais du district de Mbour qui couvre plusieurs sites que sont Mbour, Somone, Saly, Nguékhoh, Ngaparou, Malicounda avec un dispositif humain de 10 agents. Le cadre institutionnel d'intervention en matière de Règlementation et Mesures d'hygiène constitue le Code de l'hygiène Loi N°8371 du 05 juillet 1983. Sa mission porte essentiellement sur trois axes : sur l'Hygiène, la Salubrité et la lutte contre tout facteur favorisant la transmission de maladie.

Pour une meilleure gestion des inondations, Le service d'hygiène dans le cadre de la prévention a élaboré un plan hivernal d'intervention. Ce plan identifie les zones exposées ou à risque. Les différentes actions à mener sont ainsi budgétisées avec des sources de financements indicatives que sont la Commune, les services techniques, les ONG et les bonnes volontés. Mais il s'agit surtout d'appui matériel facilitant leur mobilité sur le terrain (carburant, véhicules...) et les interventions (pulvérisateurs, désinfectants...). Dans ces périodes de catastrophe le district est renforcé par les autres équipes des départements de la région de Thiès les plus proches et plus disponibles. Conformément à leur mission les interventions portaient sur des mesures d'hygiène individuelles et collectives pour faire face aux vecteurs de risques alimentaires ou corporels. Ainsi au niveau des quartiers inondés les

maisons ont ainsi fait l'objet de désinfection par saupoudrage ; actions qui sont sorties dans les enquêtes comme mesures sanitaires.

L'Office National d'Assainissement du Sénégal (ONAS) a bénéficié dans le cadre du 9^{ième} Fonds Européen de Développement (FED) d'un financement de l'Union Européenne pour la réalisation d'un projet d'assainissement des eaux pluviales des villes secondaires de Diourbel, Mbacké, Mbour, Tivaouane et Richard-Toll consistant en la création d'un réseau de canaux avec passages busés d'une longueur totale d'environ 30 km et l'aménagement de cuvettes d'infiltration . Le projet pour plus d'efficacité et de durabilité des ouvrages a intégré un volet sensibilisation exécuté par l'ONG Green Sénégal.

La Commune de Mbour a contribué à l'épuration des eaux en dotant de carburant les véhicules mobilisés et le groupement des sapeurs pompiers. En effet chaque semaine 1000 litres de Gasoil sont fournis pour le fonctionnement des motopompes. L'assistance des populations sinistrées de la collectivité locale se fait à travers la Commission Santé et action sociale en partenariat avec le service départemental de l'action Sociale et de la solidarité. Ce dernier a également comme mission de faire un inventaire des dommages : recensement des personnes, familles affectées, identification et évaluation des dégâts engendrés, assistance morale et recasement au besoin des sinistrés. C'est ainsi que avec l'appui de la Croix rouge 400 familles et 2950 personnes affectées furent dénombrées

L'appui matériel de la municipalité est constituée d'un montant d'une valeur de 6.103.000FCFA pour l'achat de denrées alimentaires (riz, sucre, huile), de désinfectants (savon, eau de javel) et matériaux de construction (ciment, tôles de zinc, poutrelles). Des controverses et surtout des polémiques sont relevées dans la distribution de l'appui de la municipalité qui selon les populations manquent de transparence. Pourtant elle serait faite avec l'accompagnement des délégués de quartier et les critères portaient surtout sur l'ampleur des dégâts. Les quartiers plus affectés tel que la zone SONATEL ont été plus servis.

L'appui de la Commune est apprécié comme très faible. Certains déplorent leur absence ou ou déclarent ne rien attendre d'elle. Les travaux de Guèye (2010) auprès de ménages affectés et les données collectées au niveau de la Commune montrent un taux de couverture encore insuffisant. Seuls 38,5% des sinistrés auraient reçu l'appui de la municipalité.

En matière de prévention il faut noter certaines mesures opérationnelles telles que l'installation de réseau d'assainissement. A ce titre il faut noter le projet de canalisation de la zone SONATEL face à la situation catastrophique de ce quartier. En effet la municipalité

s'était lancée sur un projet de canalisation dudit quartier pour une distance de 1, 200 km afin de faciliter le drainage de l'eau vers le Mballing. Cependant les ouvrages réalisés ne sont pas fonctionnels, faute de dimensionnement adapté.

Le rapport Programme de Prévention et de protection des localités exposées aux risques d'inondation par les Eaux de pluie et / de crue prévoyait dans la Commune de Mbour comme mesures à court et long terme la réalisation de réseaux d'évacuation des eaux pluviales ; des opérations de remblai et nivellement des surfaces le tout pour un montant d'un milliard (1.000.000.000) francs CFA. Avec le Plan Directeur d'Assainissement financé par la Banque Mondiale, le drainage des eaux pluviales a pourtant connu une nette amélioration par rapport à 1999. La commune dispose d'un grand projet d'assainissement en cours d'exécution.

Chaque année la Communauté rurale met un montant de 7 à 8 millions dans la gestion des inondations en carburant pour le curage des eaux et en vivres pour les sinistrés plus représentés dans le village de Nianing notamment au quartier de Nianing Poste.

Au niveau de la société civile, le Comité National de la Croix-Rouge seul ou en partenariat avec l'Etat, intervient dans l'assistance aux populations vulnérables ou sinistrés. Des actions concrètes sont menées par cet organisme pour répondre aux attentes ou sollicitations des communautés de base. Dans le cas des inondations au niveau de Mbour, les opérations ont été dirigées par l'antenne départementale de Mbour qui tel que présenté dans l'encadré ont aidé à l'évaluation des sinistrés en faisant un recensement mais également à leur appui matériel comme on peut le lire dans l'encadré qui suit.

Caritas Sénégal est intervenu à travers son bureau diocésain de Mbour. En tant que service de la charité, elle s'est toujours engagée au côté des plus pauvres, pour restaurer avec eux la dignité humaine. Elle répond à de multiples appels variés. Les interventions de Caritas ont surtout porté sur les quartiers de Sonatel, de Mbour Serer kao. En 2009, une centaine de personne est recensée et appuyée en matériels et denrées alimentaires (riz, sucre) et autres produits (détergents, nattes, savons...). Au niveau de la zone SONATEL, quartier très touché par les inondations, 50 familles en ont bénéficié.

1.2.2. Stratégies développées par les acteurs Pour faire face à l'érosion côtière

Au niveau de la Commune de Mbour trois stratégies ont été observées au niveau des ménages affectés par l'érosion côtière : la protection, le retrait et l'accommodement. Tel que illustrées

par les graphiques et les images de Mbour et Saly, différentes formes de protections peuvent être observées

Le renforcement des murs avec du sable, des blocs de pierre, des sacs de sable, autres (des pneus, des gravats) ; Quel que soit le niveau d'éducation on observe les même matériaux dont l'usage est tout simplement fonction des disponibilités pas forcément d'une réelle « ingénierie » mais peut être d'une imagination et d'une débrouillardise.



Photo 10 : Protection de maisons Protection d'une maison par un mur aménagé avec de blocs de pierre à Saly Coulang (cliché Faye)

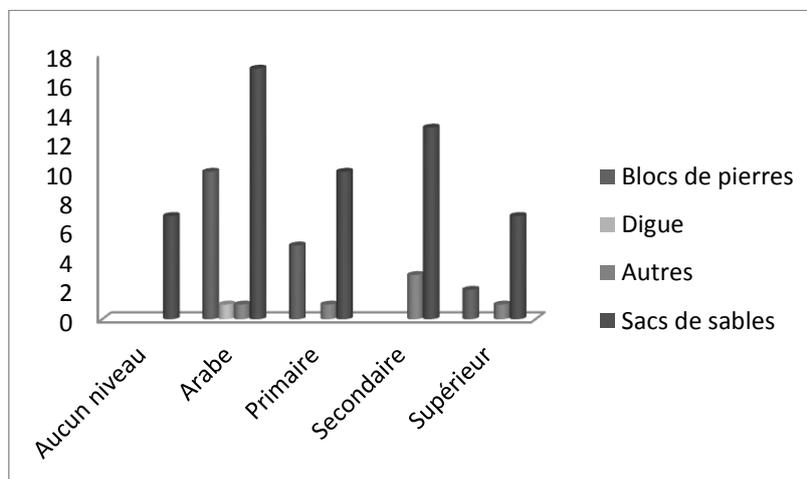


Figure 85 : Stratégie individuelle de protection contre l'érosion côtière à saly Coulang

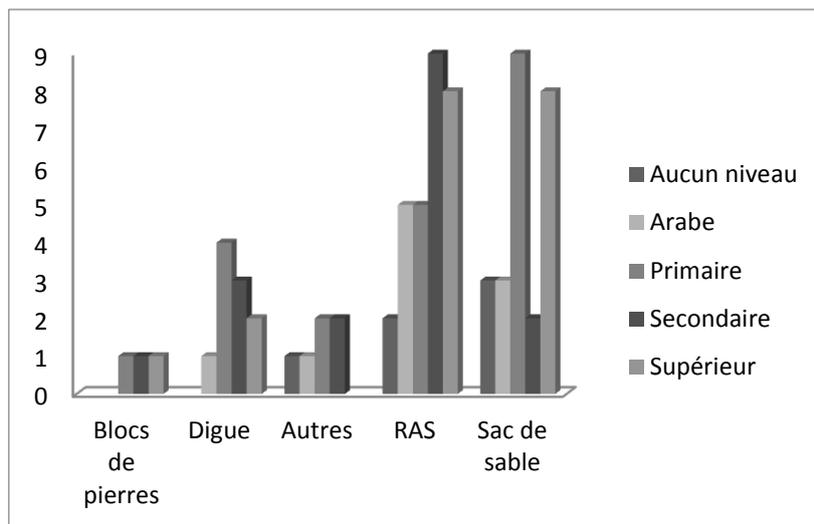


Figure 86 : Stratégie individuelle selon le niveau d'éducation

La comparaison des images permet de constater le manque de durabilité des mesures de protection ; l'efficacité est surtout fonction de l'ampleur de l'érosion et des moyens. Elle introduit ainsi les aspects de temporalité et de dynamique des stratégies d'adaptation. La protection effectuée pour certains cas n'a été que ponctuelle, et n'ont surtout permis que de se protéger temporairement contre l'assaut des vagues.



Photo 11 : Protection 2012 et état en 2014 (le mur n'a pas résisté à l'avancée de la mer)

Les ouvrages sommaires de protection ont été envahis par l'océan et des maisons ou des chambres n'ont pu être épargnées. Au niveau de Saly, les stratégies de protections ont été dynamiques à travers l'intervention de différents acteurs. En effet face à l'inefficacité des stratégies développées, les ménages furent relayés par l'état à travers plusieurs initiatives

Le retrait est également observé sous deux formes. Au niveau de Mbour ce fut un retrait opéré par la mairie qui concernait 21 ménages du quartier de Golf recasés aux quartiers de Ngouye Mouride et, affecté également plus tard par les inondations. Au niveau de Saly un seul cas de

retrait est observé après la destruction d'un appartement. Cependant le retrait ne signifie pas ici l'abandon définitif du lieu mais sont également engagés des travaux de réfection et de protection avec la construction d'un mur et d'un renforcement d'enrochement soit un montant de un à deux millions. Au niveau de Saly niakh niakhal le retrait est surtout stratégique et anticipatif et concerne une dizaine de maisons. Certains chefs de ménages ont préféré vendre leurs maisons à des expatriés capables de mettre des aménagements de protection estimés coûteux. Ceci justifie la présence de résidences, de restaurants sur tout le long de la plage.

Dans certaines zones, il ne s'agit pas de l'érosion côtière, les populations estiment que l'embrun marin se fait plus sentir en endommageant leurs matériaux ainsi des travaux de protection et de réfections sont régulièrement effectués (peinture, meuble en bois, toiture en ardoise etc...

La dégradation du cadre de vie face aux inondations récurrentes et à l'érosion est une réalité à Mbour et Saly. Les communautés selon leurs moyens développent des stratégies qui s'avèrent cependant inefficaces. Les inondations sont récurrentes, pour la protection contre l'érosion, les digues ou murs construits ont été régulièrement détruits ou envahis par la houle et les maisons et infrastructures endommagées. La gestion des risques selon les impacts nécessite plusieurs instruments et moyens qui ne sont souvent pas accessibles aux ménages ou aux communautés de façon générale.

Outre les moyens propres aux individus et aux ménages, le champ des stratégies dépend d'autres acteurs tels que l'Etat, les collectivités locales ou acteurs externes comme les ONG. L'intervention de la Commune, quoique appréciée comme faible, a été notée sur le terrain. L'accessibilité peut également s'apprécier à travers l'information fournie par les décideurs ou la satisfaction des revendications, éléments qui sont souvent traduits dans les attentes des populations.

Les attentes des communautés de la part l'Etat et de la Municipalité sont multiples en matière de stratégies qu'elles estiment envisageables pour faire face aux contraintes rencontrées. Pour les inondations ce sont donc des aménagements de différentes natures (remblais des quartiers avec du sable, des gravats, des cailloux, le pavage, l'installation de réseaux d'assainissement pour l'évacuation des eaux pluviales), le recasement Le recasement des sinistrés, le respect des règles d'urbanisme et 'aménagement du territoire.

Les populations attendent que l'appui matériel au moment du sinistre soit renforcé en augmentant les motopompes et l'effectif des sapeurs pour l'évacuation des eaux, le nombre de

citerne pour le ravitaillement en eau potable des populations, La distribution de détergents. L'appui financier est également posé mais doit être destiné aux véritables personnes affectées.

Pour l'érosion, Les attentes des populations sont très variées. Elles demandent à l'Etat et aux collectivités de : commanditer des études ; procéder à l'interdiction formelle de l'extraction de sable ; à l'Aménagement de digues de protection ; établir un partenariat avec les scientifiques ; d'appuyer financièrement les sinistrés ; faire un aménagement du territoire. Pour la pollution qui peut affecter les ressources halieutiques, nous retrouvons deux points le nettoyage des plages et l'interdiction de déverser des ordures en mer.

Face à l'érosion, les stratégies communautaires à développer identifiées par les ménages sont surtout préventives et portent sur le combat contre l'extraction de sable marin, le reboisement en bordure de mer. Cependant il faut noter qu'un arrêté du gouverneur interdit l'extraction de sable marin ; ainsi le fait de le voir encore figurer dans les recommandations peut signifier un non respect de cette réglementation ou une méconnaissance de la réglementation.

Dans l'appui technique sont aussi rangés la formation et le renforcement de capacité, la sensibilisation. Pour ce point les populations évoquent également la nécessité de multiplier les organisations intervenant dans la prévention des risques. Les thèmes de sensibilisation portent sur l'érosion côtière, la pollution, l'importance de la mer...L'organisation des communautés en comité de surveillance.

Les populations estiment que pour une gestion efficace des risques, les collectivités locales doivent, avec l'appui de l'Etat devront procéder à un vote d'un budget pour l'environnement et l'implication des écologistes. Cette réponse traduit certes une forte préoccupation des questions d'environnementales mais, une vision, un peu cloisonnée qui réserve le domaine de l'environnement aux écologistes

Les pêcheurs sont doublement affectés par l'érosion côtière. D'abord à travers leurs lieux de résidence car ils habitent essentiellement en bordure de mer notamment dans les quartiers tefess de Mbour ou de Saly niakh niakhal et Saly Coulang de Saly. C'est également une pêche maritime qui utilise la plage comme aire de débarquement de mobilisation des pirogues avec d'autres infrastructures associées telles que les stations de carburant pour le ravitaillement des unités de pêche.

Face au rétrécissement des aires de débarquement, les stratégies développées par les pêcheurs sont surtout le déplacement des pêcheurs vers d'autres quais tels que Mbour et Joal réduisant

ainsi les mises à terre au niveau des zones d'origine. On remarquera au niveau du quartier de Golf, l'installation des pirogues jusque dans les maisons à moitié détruites par l'avancée de la mer.

Sur l'aire de débarquement à part les digues et gabions aménagés dans le cadre de la protection du littoral, aucune action développée par les pêcheurs n'a été observée sur le terrain.

Les actions quotidiennes concernent surtout la sécurisation des pirogues et des membres de l'équipage contre les conditions météorologiques et hydrodynamiques parfois très sévères. Du fait du risque d'endommagement des pirogues par les vagues et houles importantes, les enquêtes et la consultation du fichier d'immatriculation laissent voir que les embarcations dans leur totalité disposent d'équipement pour fixer les pirogues (Ancre mouillage, ancre dérive et cordage). Cependant elles peuvent être cassées par de fortes houles d'autant plus que les aires de débarquement sont de plus en plus rétrécies surtout à Saly.

En matière de protection individuelle : Pour certains aspects liés à la sécurité en mer tel que le port de Gilet seuls 48,6% des équipages n'en détiennent parfois pas en nombres suffisants. Les outils de navigations tel que le GPS sont détenus par 57,7% des pirogues. La diffusion des données météorologiques constitue également pour eux d'importantes mesures sécuritaires.

L'avancée de la mer expose les infrastructures touristiques et met en jeu différents enjeux et des acteurs multiples de sphères politiques et privés. Ce sont donc des aménagements de grande envergure, des investissements, des dividendes, des sources d'emplois, des sources de financement de l'Etat et des collectivités locales qui sont exposés. On n'imagine dès comment les stratégies peuvent être influencées par les enjeux et le jeu des acteurs.

En effet face à l'érosion côtière des stratégies de grande envergure ont été adoptées et concernent particulièrement la Commune de Saly.

Avant de présenter les ouvrages aménagés à Saly il serait important de faire un rappel des expériences du Sénégal en matière de protection des côtes et particulièrement sur la Petite Côte. Depuis très longtemps, des solutions plus ou moins adaptées, ont été proposées pour contrecarrer l'avancée de la mer. Les ouvrages aménagés sur différents sites vulnérables particulièrement les plages sableuses ont eu surtout pour objectif de lutter contre les phénomènes de houle.

A Joal, un mur en gabions de roches a été construit parallèlement à la route qui était menacée par l'érosion côtière. Depuis, on a noté un engraissement de ce secteur.

A Palmarin Ngalou on note la présence d'un mur longitudinal en gabions de roches au niveau de qui aurait pour fonction de protéger la route qui n'est située qu'à 300m de la mer.

A Nianing, dans la Commune de Malicounda, un épi fut construit afin de protéger une infrastructure hôtelière, le domaine de Nianing, qui bien sûr entretient plage au droit du complexe hôtelier mais a déclenché une érosion dans sa partie aval.

La conception des ouvrages, des erreurs dans la mise en œuvre des design ou leur modification volontaire en constituent les principales contraintes techniques ne permettant pas ainsi de contrecarrer le problème qui est accentué ou déplacé avec parfois des impacts socioéconomiques négatifs très importants. Il en est ainsi de l'épi de Nianing qui a créé une érosion dans sa partie aval notamment dans le quartier de Nianing Poste.

A l'image des expériences précitées, la construction des ouvrages de protection sur le littoral de Saly a principalement guidée par la vulnérabilité des sites à l'érosion côtière du fait des enjeux socioéconomiques (communauté côtières, aire de débarquement des pirogue, site de transformation de produits halieutiques, infrastructures touristiques avec la manifestation réelle de l'érosion côtière. « L'activité touristique est aujourd'hui fortement perturbée. À Saly-Portudal, la plage de l'hôtel Teranga été engloutie par la mer. Celles de Saly-hôtel sont sur le point de subir le même sort. Les hôtels Palm Beach, les Filaos ou l'Espadon sont également inquiets pour leurs plages... »³⁷. « Si le phénomène de l'érosion côtière n'est pas endigué aussitôt, ce sera la catastrophe car il n'y aura plus d'hôtel à Saly »³⁸. Face à cette situation, les stratégies se multiplièrent ainsi de façon collective ou individuelle sur Saly pour faire face à l'avancée de la mer.

L'opération, Tentative de sauvegarde /Installation d'un épi : Une solution urgente dénommée « tentative de sauvegarde » a été apportée. Elle fut organisée par les hôteliers en accord avec la SAPCO et la municipalité à travers l'aménagement d'un grand épi pour sauver la plage de l'hôtel Téranga. Elle s'est faite de façon concertée et a vu la participation de financière conjointe de la Commune de Saly et le groupe des Hôteliers avec successivement

³⁷<http://www.au-senegal.com/erosion-cotiere-chronique-d-une-mort-annoncee>.

³⁸ Nicolas Forger, directeur du Palm Beach et porte-parole du collectif ibid

des montants de Quatre millions (4.000.000) et onze millions (11.000.000) de FCFA. Cependant sa réalisation aurait accéléré la disparition spectaculaire de la plage de l'hôtel.

L'aménagement de digues frontales : Il constitue une solution face au désastre enregistré sur l'hôtel Teranga, le Ministère de l'Environnement à travers le Génie militaire s'est engagé dans un vaste chantier d'enrochement avec l'installation de moellons pour la protection de la plage de l'hôtel. Cependant le déplacement de l'érosion vers le village et les aires de débarquement conduisit à l'échelonnement des ouvrages le long du littoral.

Le gabionnage à travers le projet d'Intégration de l'Adaptation au Changement climatique pour un Développement Durable au Sénégal (INTAC) : En 2010, le projet INTAC a permis au Ministère de l'environnement d'initier une opération d'urgence sur la station balnéaire de Saly à travers un partenariat public-privé. L'objectif était d'aider au ré-engraissement et à la stabilisation des plages. Le gabionnage consiste en la pose d'une chaîne de gabions (des enrochements contenus dans des filets métalliques tressés) disposée parallèlement au rivage, à hauteur médiane des lignes de balancement des eaux.

Les travaux d'un montant de 81.916.504 FCFA ont porté sur la côte allant du restaurant le Coulang à Espadon en passant par Palm-Beach.

Tableau 68 : Répartition du financement du projet

MEPN	519.165.054	Achat de pierres Achat de gabions Prime de chantier Communication et outillage Filtres carburant, lubrifiants, etc Avance sur remise en condition matériel du génie militaire
SAPCO	10.000.000	Véhicule de liaison du chantier
Mairie de Saly	5.000.000	En cours
Filaos et Saly Hôtel	8.700.000	Hébergement éléments génie militaire
Hôtel Palm Beach	5.300.000	Hébergement éléments génie militaire
Génie militaire		Engins (Pelle poclain, buldozer, etc.) et éléments (15 hommes)

Source : Entretien et fiche de projet



Photo 12 : Intervention génie militaire



**Photo 13 : Vue d'un gabion (CSE, 2011)
(Hôtel Teranga, cliché de Ba septembre 2009)**

Ce projet concerté malgré les efforts et les moyens déployés s'est avéré inefficace pour des raisons techniques. Les matériaux utilisés, notamment le fil de fer s'est montré inadapté par son oxydation et sa rupture. Le fil de fer galvanisé serait plus indiqué. S'agissant des épis, les sédiments ne s'accumulent que sur leur face exposée, leur face protégée, est progressivement érodée.

Face à l'inefficacité, la lenteur de l'exécution du projet de brise-lames et la multiplication de stratégies individuelles et de l'accélération de l'avancée de la mer les mesures de protection s'échelonnent sur la côte. Propriétaires d'hôtels et de résidences protègent individuellement leurs infrastructures

Le Palm Beach est un hôtel 4 étoiles d'une capacité d'accueil de 260 chambres et de 307 lits. Face à l'érosion côtière et la disparition progressive de la plage. L'hôtel a aménagé une digue de protection de 100 m de long. L'ensemble des travaux de juin à octobre 2013 aura coûté cent millions de francs (100.000.000) de CFA. Des équipes travaillent nuit et jour dans le remplissage de sacs de sable de plage pour renforcer la protection.



Photo 14 : Enrochement doublé d'alignement de sacs de sables (Palm Beach)

Espadon également un hôtel 4 étoiles avec 50 chambres et 100 lits a aussi procéder à des travaux d'endiguement en aout pour un montant de 20 000.000 de francs CFA.



Photo 15 : Enrochement avec des ouvertures pour baignade Espadon

La présentation des montants financiers déployés pour les ouvrages laisse voir que la protection a un coût élevé et ne permet cependant pas de garantir une durabilité, ni également un retour à des conditions environnementales initiales telle que la reconstitution de la plage.

Le complexe Filao-saly est composé de deux hôtels 4 étoiles avec une importante capacité d'accueil répartie comme suit : Filaos 119 chambres, 278 lits et Saly 75 chambres avec 150 lits a aussi déployé un montant de 150 millions de francs CFA pour la construction d'un mur de soutènement, le remblai de la cour de l'hôtel et la récupération de chambres envahies par les eaux.



**Photo 16 : Enrochement Mur de soutènement
Filao**



Photo 17 : Enrochement, pneu, mur (Téranga)

C'est donc un ouvrage longitudinal (mur, paroi de soutènement) qui fut aménagé. Les ouvrages longitudinaux présenteraient des avantages de par leur verticalité, leur faible emprise au sol, et peuvent donc être utilisés sur des sites ne permettant pas une importante extension en largeur. Même si ces ouvrages ont été employés durant de nombreuses années, il n'est plus souhaitable de les utiliser, car ils n'ont qu'une efficacité limitée et présentent de nombreux inconvénients (Saffache, 1998) ; bien qu'ils freinent l'érosion qui résulte de l'attaque frontale de la houle, ils ne peuvent réduire les manifestations érosives qui affectent le bas des plages.

En plus des hôtels, les résidences selon leurs moyens effectuent des ouvrages de protection individuelle constituée essentiellement d'enrochement et d'édification de mur. Des escaliers sont souvent aménagés pour la baignade en mer. L'apparition ponctuelle d'une petite portion de plage est possible selon la marée. Les coûts des travaux varient de 2 à 5 millions de francs CFA.



Photo 18 : Ouvrage de protection de résidences à Saly Coulang

Comme autre acteur du tourisme, nous avons La Société d'Aménagement de la Petite Côte (Sapco). Malgré son rôle, ses missions et responsabilité dans les aménagements touristiques, la Sapco seule, n'a réellement pas développé d'initiatives de grande envergure pour faire face à l'érosion, ce que déplorent les acteurs du tourisme. Les travaux entrepris pour protéger certaines infrastructures telles que l'Hôtel Savana se sont montrés très vite inefficaces par la rupture du mur de protection.



Photo 19 : Photo savana (rupture mur de protection)

Le manque de coordination ou de supervision des aménagements individuels de protection dans la zone de Saly par la SAPCO est à intégrer dans les facteurs de vulnérabilité. En effet tel que remarqué par EUROSION (2004) « Un aménagement a des conséquences sur le fonctionnement du système et quelquefois loin de sa zone de réalisation. Il est donc fondamental de gérer l'érosion de manière intégrée et à une échelle adaptée » l'érosion constitue un changement environnemental récent et n'a pas été prise en charge dans les modèles de développement spatial de Saly.

La SAPCO dans ces stratégies pour l'aménagement de nouveaux sites intègre fondamentalement les questions environnementales en commanditant aux préalables des études d'impact environnemental et social. Cependant les études sont à réactualiser car datant de 2005, l'érosion n'avait pas en cette période une si grande ampleur.

A à ces différentes stratégies développées par les Hôtels, on trouve l'action collective développée au niveau institutionnel par la mise en place de projet d'Adaptation au Changement climatique (ACC).

Le projet Adaptation au Changement climatique financé pour un montant de 4,2 milliards de francs CFA a permis la construction de différents ouvrages et infrastructures tels que : une digue-promenade à Thiawlène (Rufisque), une digue anti-sel à Joal, et la réhabilitation des aires de transformation de Saly coulang et du quai de pêche de Joal. Contrairement aux

résultats plus ou moins satisfaisants enregistrés sur la presque totalité de sites, le projet de brise-lame sur la littoral de Saly reste inachevé, est toujours en chantier.

La réalisation de brise lame, un processus d'adaptation et de résilience inachevé : Le projet de brise lame peut être considéré comme une stratégie collective devant prendre en charge les préoccupations de l'ensemble des acteurs (pêcheurs, transformatrice, Commune de Saly, SAPCO, Hôtelières, Ménages...). Les travaux sont financés par le Fonds pour l'adaptation au Changement climatique accrédité au centre de suivi écologique (CSE), première entité nationale de mise en œuvre au monde. Dans le cadre du projet « Adaptation à l'érosion côtière dans les zones vulnérables », la réalisation de brise lames est prévue sur un linéaire de 1,5km allant de l'Hôtel paradis au ponton d'Espadon pour un montant de neuf cent deux millions (902.000.000) de FCFA pour une durée de deux ans. Cet ouvrage cible la protection des populations, des sites de transformation des ressources halieutiques et des Hôtels mais devrait également permettre une régénération de la plage.

Le Centre de Suivi Ecologique (CSE) est le Maître d'ouvrage, le Centre Expérimental de Recherches et d'Etudes pour l'Equipement (CEREQ), le Maître d'ouvrage délégué et les travaux confiés au Bureau d'études d'Exécution des ouvrages maritimes BRL ingénierie.

Tel que recommandé dans l'Etude d'impact environnemental et social réalisée par Certude Coulibaly, la mise en œuvre du projet a intégré un volet communication qui fut confié à l'ONG Green Sénégal.

Créé le 1^{er} mars 2000 l'ONG Green, Groupe de Recherche et d'études Environnementales a pour mission essentielle de contribuer à une sécurité alimentaire par la promotion d'une agriculture durable, à la protection et à la préservation de l'environnement. Ces principaux objectifs couvrent plusieurs aspects dont la contribution à la sécurité alimentaire et à la lutte contre la pauvreté ; la conservation et la gestion des ressources naturelles ; la protection l'environnement et la restauration de la biodiversité ;

L'option choisie est l'aménagement de brise-lames submergés et perméables pour la protection durable et une régénération de la plage à Saly.

Il existe différents types de brise-lames présentant chacun un intérêt selon le problème à résoudre dans un environnement donné. Les ouvrages émergents engendrent, entre eux et la côte, une zone de calme relatif favorable à la sédimentation tandis que ceux immergés limitent les volumes d'eau qui les franchissent et contraignent à déferler les houles qui dépassent une

cambrure limite. L'action des brise-lames est étroitement liée à leur longueur relative par rapport à la distance qui les sépare du rivage. L'étude compte tenu de la configuration des enrochements naturels du site, de la direction et de la dynamique des vagues, et selon les données de la bathymétrie, a recommandé une protection par brise-lame submergé et perméable. Il s'agit d'un ouvrage discontinu renfermant en son sein des blocs et des moellons de calibre adéquat pour servir d'ancrage et de support à certaines espèces marines et végétales et aussi à des animaux. Le schéma proposé consiste en une série de brises lames submergées qui sont disposés entre elles de 250. Les brises lames isolées réduisent l'énergie des vagues, freinent le déplacement des sables vers le large, absorbent l'énergie des houles favorisent les dépôts et offrent un espace de familiarisation de l'eau.

Ils présentent de nombreux avantages, car plus naturel, n'a aucun effet sur la turbidité et le sens des courants, ne retient pas le sable, l'aide à se déposer, renforce les récifs naturels trouvés sur place. Il coute en plus deux fois moins chère que les autres variantes de protection. Les brise-lames (break water) sont des structures submersibles qui obligent les vagues à se briser, ce qui leur fait perdre beaucoup d'énergie. Les vagues brisées ne disposent pas de l'énergie suffisante pour éroder la plage ou le littoral et le trait de côte peut même s'agrandir du fait du ré-engraissement naturel.

En effet pour atteindre les objectifs (application des fonctions variées, activités...), il est prévu un engraissement de la côte en sable cependant tel que souligné sur le plan technique, la grosseur du sable déversé doit être semblable ou supérieure à celle du sable déjà en place sur la plage afin de perturber le moins possible la dynamique côtière normale et d'assurer une certaine rétention du sable sur la plage. L'Etude d'Impact Environnementale et Social (EIES) du projet a préconisé différentes mesures d'atténuation sur le sol sur la base des études géotechniques.

Les travaux ayant démarré et devant être réceptionnés au bout de deux ans ont connu des lenteurs dans la mise en œuvre. En effet sur 9 brise-lames prévus le taux de réalisation n'atteint pas 20% après un an de rallonge et la fin des travaux est prévu en Juin 2014 pour des activités encore en arrêt.

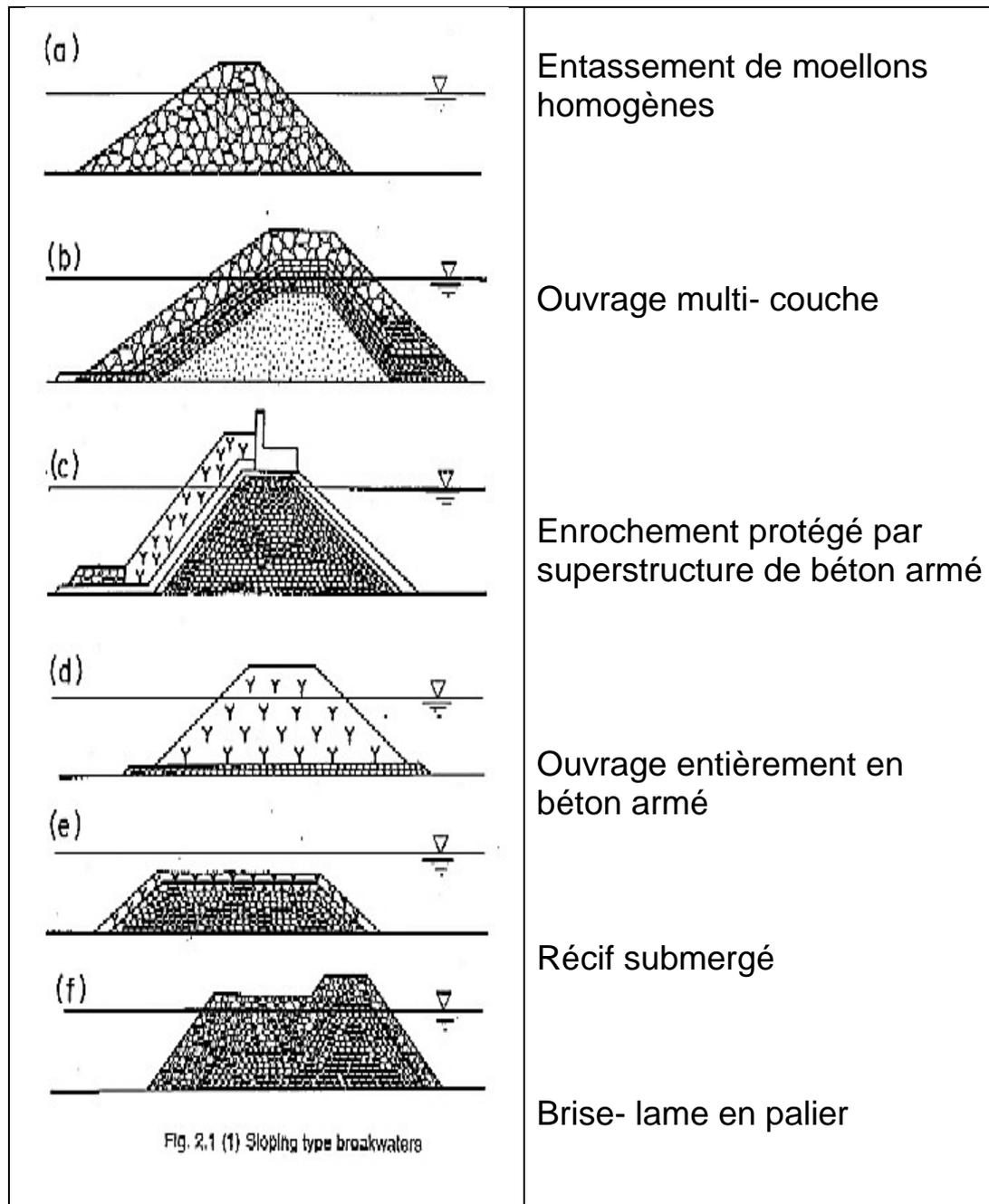


Figure 87 : Exemples de brise -lames (CSE, 2011)

La visite des lieux par le Président de la république traduisant l'engagement de l'Etat à lutter contre l'érosion allait permettre une reprise des activités et un respect de l'échéancier. De ce

fait pour y arriver, les parties à leur réunion ont décidé que le prestataire bénéficie de l'appui technique du génie militaire.



Photo 20 : Chantier de brise-lame (Thiaw 2014),



Photo 21 : Engraissement Paradis (Thiaw 2014)

Les objectifs sont surtout de protéger les communautés côtières et infrastructures touristiques, le peu de sable qui resterait, favoriser le retour de la plage mais malheureusement le projet n'a pas pu être achevé malgré le rallonge des délais d'exécution.

La revue des stratégies développées pour faire face à l'érosion côtière permet d'identifier des ouvrages longitudinaux (mur de soutènement) et transversaux tels que les épis et brise-lames. Cependant tous ces ouvrages peuvent conduire à une maladaptation.

L'érection des épis interrompt la dérive littorale qui circule parallèlement à la plage conduisant ainsi à une accumulation de sédiments en amont des épis et une intense érosion à leur aval. Dans cette option, l'expansion de l'érosion est souvent évitée par la multiplication. Cependant sur le littoral, la multiplication des épis ne s'est pas faite de façon coordonnée, ils ont été donc des stratégies individuelles développées par les hôteliers pour protéger leur plage et infrastructures. Le projet de brise-lame était considéré comme salvateur mais il faudrait savoir que son efficacité peut être limitée. En effet les brise-lames, lorsqu'ils sont implantés trop près de la côte n'ont qu'une efficacité limitée ou illusoire, car ils ne peuvent absorber toute l'énergie houlographique et ne réduisent que partiellement l'érosion.

Les résultats escomptés pour le projet et l'engraissement observé au niveau de l'hôtel Paradis donc une restauration possible de la plage, nous fait supposer qu'il s'agit d'un processus de résilience inachevé.

Les actions multiples et individuelles des acteurs pour se protéger des risques d'érosion ont plutôt déplacé le risque dans l'espace. Il a été observé que l'effet global de plusieurs

adaptations spontanées peut être à l'inverse de ce que l'on cherche à faire, d'où l'importance de la mise en place de mesures d'adaptation planifiées. Si le projet de brise-lame a été envisagé dans ce sens, son échec, ou sa suspension avec le bout réalisé pourrait le ranger dans la même catégorie avec des possibilités d'accélération du processus d'érosion vers les zones après avoir cependant favorisé la reconstitution de la plage au niveau de l'hôtel Paradis.

Hôteliers, Communautés, Collectivité locale, avaient pourtant porté leur espoir sur le projet de brise lame. « Chaque hôtel a du mettre plus de 5 millions pour Barrer l'érosion côtière ; le projet de brise-lames est devenu une chimère » (Sy, R, Dakar Actu, Mars 2014). Les montants ressortis lors de nos enquêtes dépassent de loin ceux supposés au plus haut niveau. Dès lors on peut imaginer une détérioration des relations entre parties ou des conflits potentiels dans la gestion de l'érosion côtière

La matrice qui suit laisse apparaitre les désaccords ou conflits potentiels entre acteurs sur la gestion de l'érosion côtière.

Les stratégies des communautés et acteurs du tourisme s'avèrent inefficaces. Les acteurs responsables de la gestion des territoires, la Commune, la SAPCO présents au niveau local semblent passer à côté de leur mission pour protéger le secteur touristique. Malgré le rôle important du tourisme dans le financement de la Commune, cette dernière apparait comme inerte dans le processus mais, son espoir est aussi fortement porté sur le projet de brise-lame. Les lenteurs ou l'échec observé déclenchent un jeu des responsabilités et conflits latents. Le boycott des paiements de taxes par les hôteliers est redouté, en effet il constitue une stratégie envisagée et peut fragiliser le fonctionnement de la Commune de Saly mais également constituer une perte économique dans le PIB.

Les partenariats ne sont réellement observés qu'entre hôteliers, avec la SAPCO, ils sont membre du Comité de station qui constitue plutôt un cadre de gestion de la station balnéaire. Les partenariats ou les conflits sont déterminés par les positions et les intérêts des différents acteurs. La question de l'érosion met en jeu des acteurs publics, privés, et sociaux. Ces trois groupes d'acteurs se trouvent également à des niveaux différenciés. Chacun des groupes présente des acteurs différenciés selon différents critères que sont les compétences, les activités et les ressources. Le secteur public avec les autorités centrales et déconcentrées, le privé avec les types d'hôtels et les entreprises, les communautés à travers leur résidences, leurs activités...

Les acteurs tel que illustré par le tableau suivant sont multiples mais leur hiérarchisation par rapport à la lutte contre l'érosion côtière permet de distinguer trois groupes d'acteurs qui ne sont cependant pas homogènes.

Les Communautés dans leurs diversité (ménages, pêcheurs, transformatrices) et les hôteliers voient leur cadre de vie et leurs activités paralysés et subissent directement les impacts de l'érosion côtière. Cependant les hôteliers de par leurs investissements et leur contribution économique constituent des acteurs puissants pouvant perturber le financement de la Commune de Saly.

Les gestionnaires sont représentés par L'Etat à travers ses services essentiellement la DEEC et la SAPCO et la Collectivité locale.

Ces acteurs ne constituent pas pour autant un groupe homogène. Les relations entre la Collectivité locale et la SAPCO peuvent être divergentes notamment en matière d'aménagement et de gestion foncière. En effet la SAPCO par rapport à ses prérogatives est chargée de veiller à la sécurité des biens des personnes au niveau de la station amis manque de moyens.

Les Prestataires recrutés dans la mise en œuvre du projet de brise-lames sont constitués principalement du Centre de suivi écologique, du CEREQ, de l'ONG Green Sénégal...

L'exécution du projet présente plusieurs dysfonctionnements d'ordre technique et institutionnel.

- L'ouvrage de brise- lame immergé est une innovation au Sénégal et constitue une technologie discutée et contestée.
- L'entreprise quoique capitalisant de l'expérience semble avoir sous estimé les coûts de réalisation qui devraient être donc renégociés
- des contraintes politiques avec le changement de régime et une reconsidération des processus par la nouvelle équipe
- des lenteurs avec la transformation institutionnelle, nomenclature des Ministères et changement de Ministre
- la SAPCO responsable de l'aménagement du site, n'est pas l'acteur central de la mise en ouvre du projet. Quelle capacité à elle également de bouster le gouvernement. L'autorité de la Commune de saly apparait également faible à ce niveau.

- des blocages volontaires, des non dits sont aussi relevés, des intérêts personnels orientés sur une rupture de contrat de l'entreprise. En tout cas celui du suivi avec le CEREQ est rompu et la DEEC est entrain de recruter une nouvelle entreprise.

Pendant ce temps les communautés et les hôteliers sont comme en embuscade entre politiques et Ingénieurs devant l'incertitude sur la dynamique côtière, l'occurrence des houles, l'efficacité de leurs ouvrages de protection réalisés. Les risques sont plus redoutés en saison pluvieuses, aux mois de juillet et août.

Cependant les vagues déferlantes de Thiawlène du 31 mai 2014 constituent une alerte forte pour les différents acteurs.

A partir des différentes entrevues avec les acteurs et des problèmes et désaccords identifiés, nous avons confectionné la matrice qui suit pour identifier les conflits potentiels entre acteurs face à la gestion de l'érosion côtière. Il s'est agi d'abord d'identifier les acteurs et les enjeux. La multiplicité des acteurs se justifie également par la diversité des enjeux. Fabrice Hatem (1993) définit un acteur comme suit « Une personne, un groupe ou un organisme, visant certains objectifs et confronté à certaines contraintes, et qui peut, par ses stratégies et ses moyens d'action, influencer sur le devenir du système étudié »

Tableau 69 : Matrice des conflits potentiels sur l'érosion côtière et le projet de brise- lame à Saly

Acteurs	Etat/Service déconcentrés DEEC	Commune de Saly	SAPCO	Hôteliers	ONG	Population Locale	Pêcheurs	Transformatrices
Etat/Service déconcentrés DEEC		XX		XX		XX		
Commune de Saly	XX			XX				
Centre de suivi écologique	X				X			
SAPCO				XX				
ONG GEEN Sénégal	X	X				X	X	X
Hôteliers	XX	XX		XX X		XX	XX	
Populations locales	XX		XX	XX				
Pêcheurs	XX	XX						
Transformatrices					X			

Entreprise/Prestataires	X			X				
XX : Conflit latent X: Partenariat								

Source Thiaw 2014

En plus des inondations et de l'érosion côtière traitées, les territoires étudiées sont également confrontés à la baisse des stocks de ressources halieutiques qui constituent un des piliers de l'économie locale de cette côte. En effet Mbour constitue le deuxième centre de débarquement de la pêche artisanale du Sénégal. La pêche fournit au niveau local des emplois directs à travers la diversité des métiers liés au secteur (capitaines de pêche, marins pêcheurs, mareyeurs, transformatrices...). La baisse des ressources halieutiques apparaît ainsi comme une réelle contrainte ressortie dans les entretiens. Depuis 1997, une perte d'emplois est observée dans le secteur (Direction des pêches maritimes, 2006). Ainsi pour faire face à cette situation, différentes stratégies sont développées par les acteurs de la pêche.

1.2.3. Stratégies développées sur la baisse des stocks de ressources halieutiques

Les stratégies identifiées pour faire face à la baisse des stocks de ressources halieutiques concernent surtout les actifs de la pêche et l'Etat et les ONG. Elles sont individuelles ou collectives. Ce sont des comportements, des normes ou des actions.

Certains actifs de la pêche se reconvertissent dans d'autres secteurs tel que le tourisme, l'hôtellerie, le commerce, le transport, La diversification est aussi notée pour certains villages tel que Pointe Sarène, Saly, Mballing. En effet, la pêche est associée à l'agriculture au et maraichage qui ne cessent de se développer à Pointe Sarène. L'agriculture et le maraichage devraient être renforcés par la mise en place de bassin de rétention pour l'accès à l'eau. D'autres stratégies concernent l'apprentissage à certains métiers comme la menuiserie.

Par rapport aux pratiques de pêche, les mesures individuelles sont surtout normatives le respect de normes établies tels que le repos biologique, ou la conformité aux engins de pêche.

Certains pêcheurs et transformatrices intègrent aussi des associations d'entraide, comme la tontine (forme d'épargne sur cotisation, journalière ou mensuelle, avec des crédits rotatifs entre les mêmes). Pour les femmes, on note également la pratique de l'aviculture qui est cependant timide par rapport au petit commerce.

Les stratégies couvrent aussi l'engagement dans des processus de mise en place de mécanisme de gestion durable des ressources naturelles à travers les Conseils Locaux de pêche (CLP), et l'édification d'aires marines protégées.

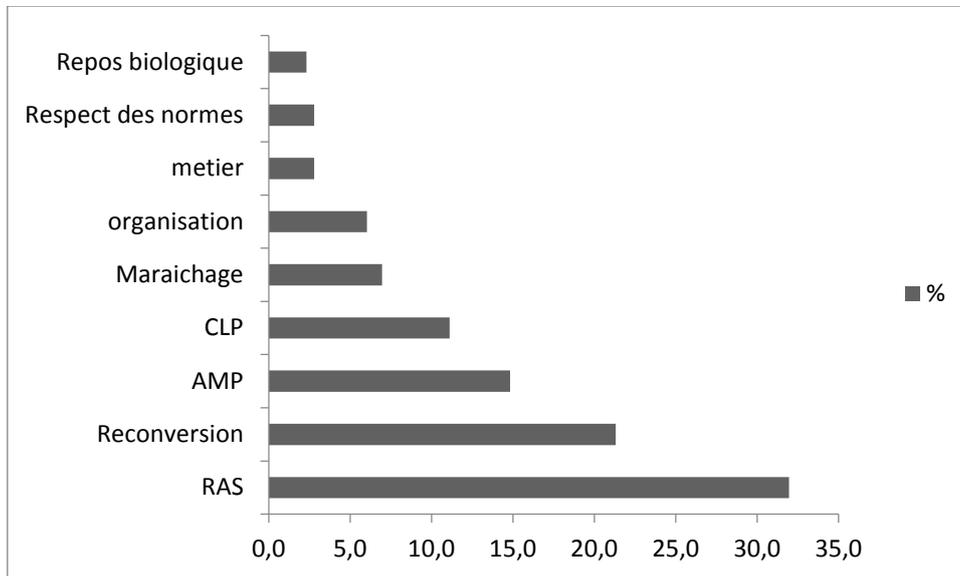


Figure 88 : Les stratégies face à la baisse des stocks de ressources halieutiques

A l'image de processus communautaires développés pour la création participative, de nouvelles catégories d'aires protégées telles que les Réserves Naturelles Communautaires (RNC), en zone marine et côtière se mettent en place des aires marines protégées (AMP) et des Zone de Pêche protégée (ZPP).

De telles initiatives ont été impulsées par le congrès sur les parcs nationaux tenu en septembre 2003. Ayant constaté que l'essentiel des efforts de protection concerne les écosystèmes continentaux, le congrès a recommandé que les états mettent l'accent sur la protection d'au moins 5% de leur espace littoral et marin. Cet objectif s'inscrit parfaitement dans la vision de l'Etat du Sénégal déclinée lors du Sommet Mondial de Johannesburg sur le Développement Durable et lors du 5^{ème} Congrès Mondial de Durban sur les Parcs.

L'Aire Marine Protégée de Bamboung créée en 2003 située dans le delta du Sine est la première du réseau des AM Aire marine Protégées du Sénégal. Il fut un site choisi « à vocation démonstrative ». Cette action de préservation et de conservation s'inscrit dans un contexte de baisse globale des ressources halieutiques au Sénégal et dans le monde. Aujourd'hui le réseau des AMP au Sénégal est riche de 5 sites que sont les (Bamboung,

Kayar, Abéné, Saint louis, Joal-Fadiouth) tous institués par le décret No. 2004-1408 du 4 novembre 2004.

Sur la Petite Côte couvrant notre zone d'étude, après de nombreuses concertations avec les acteurs locaux, était prévue une AMP dénommée AMP de la Petite Côte par Arrêté ministériel. Après un processus participatif pour la mise en place, elle n'est pas opérationnelle et semble avoir basculé vers une ZPP. Dème (2014) les considère comme des formes déguisées d'AMP. Cependant faudrait il dire que les AMP doivent être officiellement créés par décret présidentiel. Ceci pose donc des conflits de compétences ou des rivalités institutionnelles à résoudre.

Pour une meilleure efficacité et un engagement durable des communautés, la proposition et l'adoption d'un modèle d'aire protégée devrait passer par une collaboration et une communication institutionnelle entre les Ministères concernés (Pêche et environnement) pour une opérationnalisation des initiatives portées par les populations. Ceci nous amène donc à revenir sur la conceptualisation de ces aires marines selon leurs objectifs. En effet il existe différentes catégories selon les objectifs de conservation ou d'usage. Les Réserves spatiales permanentes (cantonnement), les refuges les Restrictions spatio-temporaires (RST), Les zones de Pêche Protégée (ZPP), les Aires marines protégées qui à leur tour se présentent sous différentes formes (AMP Pêche, AMP conservation...) qui ne sont pas toujours sans impacts négatifs après édification. Le rapport sur la pêche notait : « Mbour est un milieu cosmopolite, donc difficile d'avoir un consensus, l'engagement des populations est déterminant pour un repos biologique ou la création d'une AMP »

Le rapport de consultation nationale sur les AMP (Dème, 2014) citant Breuil (2011) souligne que Le terme Zone de Pêche Protégée (ZPP) est d'ailleurs envisagé dans la nouvelle version du Code de la Pêche sénégalaise en cours de révision). Dans ce cas spécifique, la structure des AMP-Pêches comporterait, en principe, une partie mise en réserve intégrale entourée d'une partie où sont autorisées des pratiques de pêche responsable assurant la conservation de la capacité productive et reproductive des stocks halieutiques dans l'espace considéré. Sur le plan purement fonctionnel, la différence avec une AMP de type IUCN devient très tenue.

La cogestion des ressources naturelles a vu la mise en place des Conseils Locaux de pêche qui furent institués par le Code la pêche en son article 12 en ces termes « Des conseils locaux des pêches maritimes peuvent être institués dans les régions. Les conditions de leur création, composition, attributions et mode de fonctionnement seront définies par voie réglementaire ».

C'est ainsi que quatre Comités locaux de Pêche Artisanale (CPLA) à Joal, Mbour Sindia et Fass Boye. Des initiatives de cogestion des ressources halieutiques se déroulent dans les sites de Ngapparou, Joal, Cayar et Nianing. Ces initiatives furent soutenues par le projet (Gestion Intégrée des Ressources Marines et Côtières (Girmac) dont l'objectif fut d'asseoir les bases d'une Gestion durable des ressources marines et côtières. Ce programme était cofinancé par la Banque Mondiale, le Fonds pour l'Environnement Mondial et le gouvernement du Sénégal et portait sur 3 zones considérées prioritaires du littoral sénégalais dont la Petite Côte. Le tableau 85 fait la synthèse des contraintes relevées à différents niveaux dans la gestion des ressources halieutiques.

Tableau 70 : Actions de conservation développées face aux contraintes secteur de la pêche

Initiatives développées	Remarque
Co-Surveillance des côtes	Personnel insuffisant, pas de couverture sécuritaire
Repos biologiques	Observation Insuffisante
Conseils Locaux de Pêche	Frigos insuffisants
Cogestion de la pêche artisanale sénégalaise (COGEPAS)	Mesure de gestion pas encore efficace
AMP (JOAL)	Mbour milieu cosmopolite, difficile d'avoir un consensus (l'engagement des populations est déterminant pour repos biologique ou AMP

Source : Contraintes environnementales et socioéconomique du secteur de la pêche

La multiplicité des contraintes du territoire nous amène à identifier les stratégies développées pour faire à face à la dégradation des terres qui constitue la quatrième et dernière contrainte identifiée et qui concernent essentiellement la zone rurale de Malicounda. Zone encore agricole la baisse de la productivité des sols dans un contexte de crise foncière et croissance démographique importante constitue une contrainte majeure à laquelle doivent faire face les populations. Le point qui suit présente les stratégies mises en œuvre par différents acteurs.

1.2.4. Stratégies développées pour faire face à la dégradation des terres

La lutte contre la dégradation des terres est menée à travers différentes stratégies individuelle et collective. Elle est riche de plusieurs expériences développées et diversifiées avec le temps au fur et à mesure de l'acuité des problèmes et de la maîtrise des techniques et technologies. Les actions sont menées aux échelles communautaire et nationale à travers l'agroforesterie, la régénération assistée des sols par l'utilisation d'engrais, la lutte contre la salinisation des sols, la lutte contre l'érosion éolienne ou hydrique...

Sous l'impulsion des services publics (DEFCCS) et des sociétés régionales de développement, des actions sont menées dans le cadre de projet par plusieurs moyens : dont les cordons pierreux pour l'érosion hydrique, la plantation de brise vents et de haies vives contre l'érosion éolienne. Des efforts notables ont été déployés pour la création de pépinières villageoises et de bois villageois

Une lutte efficace contre la dégradation des terres passe par le développement de l'arboriculture et de la sylviculture, la formation des agriculteurs aux techniques antiérosives pour le maintien de la fertilité des sols au niveau de la communauté rurale. Il faudrait également faciliter aux paysans l'accès aux intrants, à des matériels agricoles performants et à des variétés culturales adaptées au changement climatique. A cet effet l'arboriculture avec les manguiers, anacardiens, filao, rônier ... se développe à Warang, Nianing, Malicounda Bambara, et Malicounda Serer. Dans l'agriculture sous pluie on note le maintien très faible de la jachère (1%) dans les terroirs serer tels que Malicounda serer, Roff, Takhoum serer, la rotation des cultures est néanmoins observée pour de courte durée (1 an).

Les stratégies d'adaptation doivent être prises en compte dans la planification des territoires. En plus de ces actions, la formation doit être un axe fondamental dans la gestion durable des terres, tel que précisé dans la stratégie de Communication du Projet de Gestion et de Restauration des Terres (PROGERT) : « le changement de comportement durable nécessaire face à la dégradation des ressources naturelles, viendra d'un processus plus ou moins long qui dépendra, outre du contexte socioculturel et politique, du niveau de renforcement des capacités et du statut socio-économique, de la mise en œuvre d'une bonne stratégie de communication »³⁹.

Les autres stratégies locales concernent la crise foncière. Face au risque de dépossesion de leur terre, différentes stratégies sont développées par les populations et la Communauté rurale de Malicounda. Pour les populations, les agriculteurs notamment, il s'agit généralement de la vente de parcelles pour usage d'habitation après morcellement de leurs champs mais certains cas de régularisation foncière sont notés. Cette stratégie de sécurisation foncière est souvent limitée par les couts des frais de bornage estimés élevés par les paysans.

La stratégie spatiale de la Communauté rurale apparait plutôt défensive par la sécurisation de ses marges territoriales, la limite théorique avec Mbour est marquée par des lotissements

³⁹ PROGERT stratégie de Communication.

anticipatifs constituant ainsi une matérialisation physique des limites. Les zones concernées par ces lotissements sont ceux de Niakh niakhal extension encore appelé cité Médoune Diop, Saly Darou, Saly Carrefour et Saly carrefour extension. De la RN n°1 à la RN n°2 menant à Fatick et Kaolack, les parts de la CRM sur les lotissements partagés de Médine, Liberté Oncad et Santhie bloquent la progression spatiale de la CMB sur les zones de terroirs de Malicounda (Faye, 2008).

Ce même rôle de blocage de l'avancée de la ville est aussi joué par les lotissements stratégiques de Falokh et Mballing de même que l'espace réservé par la Communauté Rurale pour la ZAC.

La gestion des problèmes identifiés au niveau des territoires peut se présenter à deux niveaux. Le premier que nous venons de présenter pour chaque cas concernent les actions développées sur le terrain par les différents acteurs

Le second niveau que nous allons présenter porte sur les institutions et politiques engagées pour faire face aux différentes perturbations. Ce cadre institutionnel et politique se situe aussi bien à l'échelle internationale que nationale et intègre ainsi les actions de l'Etat pour lutter de façon plus globale contre les effets du changement climatiques en nous focalisant sur ceux traités dans le cadre ce travail (inondation, érosion côtière, baisse des stocks de ressources halieutiques, dégradation des terres).

Les usages de l'espace et des ressources (pêche, bâti...), sont régis par plusieurs instruments juridiques. Ces derniers n'ont cependant pas permis d'éradiquer les pressions ou les mauvaises pratiques fragilisant les possibilités de développement durable des territoires.

1.3. Cadre Juridique, Institutionnel et politique de l'adaptation aux effets du changement climatique au Sénégal

Au cours des dix dernières années, les catastrophes naturelles ont affecté plusieurs pays dans le monde, en occasionnant plus d'un milliard de victimes et des pertes de patrimoines chiffrées à 730 milliards de dollars US environ. De plus en plus, les pertes liées aux catastrophes naturelles ne cessent d'accroître et ont un impact disproportionné dans les pays les moins développés. Résultant de facteurs cumulés, leurs effets aussi bien sur le niveau de vie que sur les perspectives de développement dans les pays pauvres sont dévastateurs. C'est ainsi que des stratégies sont mises en œuvre par différents acteurs pour faire face aux effets des changements. La deuxième partie que nous venons de développer à partir d'observations

et de la revue documentaire a présenté différentes perturbations sur les territoires, des phénomènes certes, identifiés parmi les impacts du changement climatiques, mais dont les processus peuvent également associer des facteurs endogènes propres aux milieux. En nous référant à la définition du LEG inspirée du GIEC « l'adaptation aux changements climatiques est définie comme les ajustements entrepris par l'homme, dans le cadre de ses systèmes environnementaux, sociaux ou économiques ou de ses processus politiques, en réaction à des stimuli climatiques réels ou attendus et à leurs effets ou impacts », les éléments de réponse analysés ont essentiellement portés sur les aspects environnementaux et socioéconomique. Ce point traitera des ajustements entrepris sur les processus institutionnels et politiques.

Comme nous l'avons analysé, l'impact des changements climatiques touche plusieurs secteurs conduisant à une nécessité de ciblage des stratégies d'adaptation et une planification intégrée. L'adaptation à quelque niveau que ce soit (individu, ménage, acteur socioprofessionnel) doit bénéficier d'un environnement favorable qui signifie que « les institutions gouvernementales et de la société civile (à tous les niveaux) ont la capacité d'appuyer l'adaptation au niveau local, et que des politiques adaptées sont en place pour faciliter l'action.

Après les engagements internationaux, nous présenterons la réglementation nationale, les politiques et les institutions impliquées et leur capacité et efficacité dans la mise en œuvre.

1.3.1. Le cadre juridique international de l'adaptation au changement climatique

Il se traduit par l'engagement du Sénégal dans les politiques internationales sur l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, les financements internationaux en matière de changement climatique et leurs mécanismes de mise en œuvre. Il concerne les différentes conventions ratifiées et signées par le Sénégal. Les conventions établissent un certain nombre d'obligations que les Etats se doivent de respecter et porter à la connaissance des populations.

Chaque Etat signataire, en plus de sa déclaration, doit intégrer les obligations dans ses différents instruments législatifs (Constitution, code, décret...). L'application des conventions internationales pose problème au niveau local.

Le Sénégal est ainsi signataire de différentes conventions. La convention cadre des nations Unies sur le Changement climatique (CCNUCC) marque une collaboration concertée entre Etats sur le changement climatique. Initiée au sommet de Rio de Janeiro en 1992, la CCNUCC entre en vigueur le 21 mars 1994. Elle est ratifiée par plusieurs pays africains dont le Sénégal. Elle reconnaît trois grands principes : le principe de précaution, le principe des

responsabilités communes mais différenciées et le principe du droit au développement. Le protocole de Kyoto en 1997 a marqué le début d'une nouvelle phase qui est celle d'une politique concertée entre les Etats.

Ces différents cadres remettent en cause les options de développement des pays du nord et ceux du sud et posent en particulier la question cruciale de l'énergie.

Le Sénégal est signataire de la quasi-totalité des conventions internationales en matière d'environnement et porte une attention particulière et participe à la mise en œuvre des ODD et de l'accord de la 21e Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ou COP 21.

Sur la gestion des ressources biologiques, dans le but de mieux cerner ce processus d'évolution de la dégradation des ressources naturelles en général et des écosystèmes marin et côtier en particulier, l'Etat du Sénégal a souscrit à plusieurs conventions internationales relatives à la gestion des ressources naturelles. Des avancées significatives peuvent être capitalisées pour les ODD15, 13 touchant nos domaines de recherche.

Tableau 71 : Conventions Pertinentes ratifiées par le Sénégal en matière d'environnement

Titre	Date	Signature	Objet
Londres (Angleterre)	05-1954	02-1972	Convention sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures en mer
Genève (Suisse)	04-1958	01-1964	Convention sur le droit de la mer (Nations Unies). Haute mer, ressources biologiques.
Alger (Algérie)	09-1968	11-1971	Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles.
Bruxelles (Belgique)	11-1969		Convention sur la pollution par les hydrocarbures en haute mer.
Ramsar (Iran)	02-1971	04-1977	Convention relative aux zones humides d'importance internationale.
Paris (France)	11-1972		Convention sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel (UNESCO).
Washington (USA)	03-1973	06-1977	Convention sur le commerce international des espèces de la faune et de flore menacées. (CITES)
Montégo Bay (Jamaïque)	12-1982	08-1984	Convention sur le droit de la mer (Nations Unies). Tracé des lignes de base.
Vienne	03-1985	09-1992	Convention pour la protection de la couche d'ozone
Montréal (Canada)	09-1987		Protocole relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

Titre	Date	Signature	Objet
Bâle (Suisse)	03-1989	07-1992	Convention sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets et de leur élimination.
Rio (Brésil)	05-1992	1994	Convention sur la diversité biologique et les ressources génétiques.
Rio (Brésil)	05-1992	04-1994	Convention sur les changements climatiques.
Paris (France)	10-1994	04-1995	Convention sur la lutte contre la désertification.
Kyoto (Japon)	Décembre 1997	2001.	le Protocole de Kyoto

A ces conventions, s'ajoute l'Accord de Paris (12 décembre 2015) issu de la 21^{ème} conférence des parties à la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), COP 21 pour lutter efficacement contre le dérèglement climatique et impulser la transition vers des sociétés et économies résilientes et sobres en carbone.

Au niveau sous régional le Sénégal est dans différents partenariats dont les politiques visent plusieurs objectifs au niveau régional :

- Les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation dans le contexte du développement, en lien avec la réduction de la pauvreté ;
- Adapter la gestion des ressources naturelles aux variations climatiques en Afrique de l'Ouest ;
- Les méthodes et outils de planification et d'évaluation des effets des changements climatiques ;
- Les financements internationaux en matière de changement climatique et leurs mécanismes de mise en œuvre.

Les principaux cadres relatifs nos travaux sont notamment la prise en charge des problématiques de la zone côtière (érosion côtière et baisse des stocks de ressources halieutiques) sont.

- La Convention d'Abidjan (mars 1981) et ratifiée par le Sénégal en juillet 1982 est relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest et du Centre ;
- La Stratégie Régionale Africaine de prévention des catastrophes (2004) dotée d'un plan d'action ;

- le Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD) a été mis en place par l'Union Africaine au mois de juillet 2002, comme cadre d'orientation et d'intervention principal pour le développement durable de l'Afrique. C'est ainsi que la gestion durable des ressources marines et côtières a été intégrée au volet Environnement du NEPAD comme l'un des sept domaines prioritaires d'intervention intitulé « conservation et utilisation durable des ressources marines et côtières ».

A ces cadres, il faudrait également ajouter leur traduction en programmes régionaux tels que :

- Le Programme PNUD/FEM/UNESCO-COI. Ce programme vise à contribuer à une meilleure connaissance des changements affectant le littoral, les impacts des changements climatiques dans certains pays comme le Sénégal.
- Le Projet Tourisme Côtier Durable, concerne l'élaboration et la mise en œuvre d'un projet pour la réduction des impacts environnementaux du tourisme côtier par l'introduction d'une politique d'échanges et de renforcement du partenariat Public-Privé.
- Le Programme sous régional de Lutte contre l'Erosion Côtière de l'UEMOA, dont l'objectif général est de contribuer à l'atténuation des conséquences économiques, environnementales, sociales et culturelles de l'érosion côtière dans les pays membres de l'UEMOA.
- Le Projet Grand Ecosystème Marin du Courant des Canaries, dont l'objectif est la gestion durable des écosystèmes marins et côtiers à travers la lutte contre la diminution des ressources biologiques et la dégradation de la zone côtière dans ce Grand Ecosystème Marin.
- La Mission d'Observation du Littoral Ouest Africain (MOLOA) a été mise sur pied à l'issue de l'étude portant sur le suivi du trait de côte et la réalisation du Schéma directeur du Littoral Ouest Africain (SDLOA). Ces travaux réalisés par L'IUCN ont concerné 11 pays de la Mauritanie au Bénin. Ce cadre ainsi créé représente le cœur d'un mécanisme de coopération pour le suivi du trait de côte et la réduction des risques littoraux en Afrique de l'Ouest, qui permettrait la collecte, le traitement et la diffusion d'informations de qualité auprès des instances consultatives et décisionnelles existantes. Elle vise à créer une synergie d'action en vue de faciliter la prise de décisions concertées en temps réel de manière anticipée

tant en termes de prévention que d'intervention. Ce cadre de partenariat en tant qu'observatoire, sera plus développé au dernier chapitre.

Si les politiques d'adaptation au changement climatique sont considérées comme récentes au Sénégal, il est important de souligner que la prise en compte de la dimension environnementale dans les politiques de développement a été assez tôt enregistrée à travers différents instruments juridiques, décisions et mutations institutionnelles. Ces dispositifs ont été ainsi renforcés à la suite de la Conférence de Rio en 1992 dont les recommandations furent traduites en politiques. Ainsi ces orientations sont concrétisées par la mise en place de plusieurs outils de planification avec une prise en charge assez visible des questions environnementales. Cependant la contrainte fondamentale demeure le manque de ressources financières et la difficulté de mobilisation des moyens.

1.3.2. Le cadre juridique national de la gestion durable de l'espace et des ressources et de l'adaptation au changement climatique et

Il ne s'agit pas de trouver particulièrement des instruments spécifiquement créés pour le changement climatique mais surtout sa prise en charge dans ceux existants. Le Sénégal est doté d'un dispositif juridique riche de plusieurs d'instruments sur l'accès et l'utilisation durable de l'espace et des ressources naturelles (foncier, eau, forêt, ressources halieutiques) dont la plupart sont antérieurs à la signature de la convention sur le changement climatique. Les principaux textes sont les suivants :

La loi 64-46 du 17 Juin 1964 institua le Domaine National et mit fin à la tenure foncière traditionnelle. Le Domaine National fut ainsi subdivisé en quatre zones : les zones urbaines (territoire des communes), les zones de terroirs (agriculture et habitat rural), les zones pionnières (aire de développement spécifiques) et les zones classées (pour sécuriser les zones écologiques particulières).

Loi 96-06 et 96-07 portant code des Collectivité locales et Transfert de compétences Même si les problèmes écologiques peuvent être globaux, l'adaptation est plutôt contextuelle, la planification et la mise en œuvre de mesures d'adaptation doivent répondre à des circonstances et capacités uniques à différentes échelles. La décentralisation permet ainsi une approche territoriale avantageuse, favorisant le décloisonnement des logiques institutionnelles, la sensibilisation des acteurs, l'obtention d'un consensus. C'est ainsi qu' aux différentes échelles des collectivités locales (région, Commune et Communauté rurales) plusieurs compétences relatives à l'adaptation ont été transférées. Conformément à l'article

Article 22 de la loi portant code des Collectivités locales et transfert des compétences, la région est responsable de l'élaboration de plans régionaux spécifiques d'intervention d'urgence et de gestion de risques, l'élaboration et la mise en œuvre des plans régionaux d'action pour l'environnement.

Dans l'article 125 (modifié par la loi n° 2002.16 du 15 avril 2002, portant dispositions particulières pour la prise en charge du nettoyage et de la salubrité dans la région abritant la capitale régionale), la police se doit, d'assurer la prévention, par des précautions convenables, et l'intervention, par la distribution de des secours nécessaires, en cas d'accidents et de fléaux calamiteux, tels que les incendies, les inondations ou tous autres accidents naturels, les maladies épidermiques ou contagieuses, les épizootiques, la mise en œuvre de mesures d'urgence en matière de sécurité, d'assistance et de secours et s'il y a lieu, le recours à l'intervention du représentant de l'Etat auquel il est rendu compte des mesures prescrites. Cependant force est de reconnaître l'absence de police Municipale au niveau des communes autre que la Ville de Dakar.

La loi n 64-53 du 10 juillet 1964 adoptée en 1964 .Il faut dire que L'Etat du Sénégal a très tôt initié une politique nationale de protection civile en vue de protéger les populations contre les catastrophes ou dangers pouvant mettre en péril leur vie.

La loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement et son décret d'application n° 2001-282 du 12 avril 2001. Dans ce code différents éléments relatifs à nos travaux sont notamment pour les inondations et l'érosion côtière.

Le Code de l'environnement en son article 28 précise que : Les plans d'urbanisme prennent en compte les impératifs de protection de l'environnement dans le choix, l'emplacement et la réalisation des zones d'activités économiques, de résidence et de loisirs. Par rapport aux responsabilités, elles incluent le Ministère de l'environnement à travers l'Article L 55 : Le Ministère chargé de l'environnement est associé à l'élaboration, à l'exécution et au suivi des plans d'urgence relatifs aux incendies, inondations ou autres catastrophes naturelles.

L'Article L 69 poursuit sur des mises en garde intégrant la prévention de l'érosion en ces termes « L'autorisation d'occupation du domaine public ne doit entraver ni le libre accès aux domaines public maritime et fluvial, ni la libre circulation sur la grève, ni être source d'érosion ou de dégradation du site. Seules sont autorisées sur les domaines public, maritime et fluvial, à titre d'occupations privatives, les installations légères et démontables ».

Par rapport la gestion des inondations, la prise en charge pourrait être comprise dans celles déclinées dans le secteur de l'environnement et des ressources naturelles, le titre II et chapitre II de la dite loi et le décret 96- 1134 déclinent les compétences des collectivités locales (région, commune et communauté rurale) dans la gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Les compétences des collectivités locales en relation avec l'assainissement néanmoins sans dénomination claire sont : la gestion des ressources en eau souterraines ou superficielles à l'exclusion des cours d'eau à statut international et national ; l'élaboration de plans communaux d'action pour l'environnement ; la gestion des déchets, la lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances.

Ce pendant l'opérationnalisation des compétences pose problème car il faut remarquer le manque de réactualisation des documents de planification (Plan Régional d'Action pour l'Environnement) et leur absence à l'échelle de la Commune ou de la Communauté rurale.

La loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'urbanisme

La préoccupation du changement climatique est également traduite aussi par la révision du code l'urbanisme et la décision de promulguer une nouvelle loi sur le littoral qui se veut de prendre en charge, la prévention de l'érosion côtière. Cependant il est important de souligner le conflit de temporalité en matière de gouvernance, les différentes échelles de temps s'entrecroisent. La nécessité de concertation des acteurs qui prennent du temps et la mise en œuvre pourtant urgente des mesures administratives.

La loi n°2009-24 du 8 Juillet 2009 portant Code de l'assainissement

Les questions spécifiques aux inondations sont comprises dans le domaine de l'assainissement et plus exactement l'assainissement liquide tel que précisé dans l'article premier dudit code « l'assainissement liquide s'entend de la gestion des eaux usées, des excréta et des eaux pluviales en vue de prévenir des dommages à la santé et à la sécurité de l'homme, ainsi qu'à l'environnement ». Cette loi stipule en son article L7 que : « Les collectivités locales, notamment les communes sont responsables, concurremment avec l'Etat, du financement des investissements et de l'exploitation des ouvrages de l'exploitation des eaux pluviales notamment les canaux à ciel ouvert. A cet effet, les communes signent des conventions avec le délégataire auquel elles confient cette exploitation (...) ». Et l'article suivant L 8 apporte une précision en ces termes : « toute commune doit être dotée d'un plan directeur d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales (...) » ; L'existence d'un plan directeur d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales étant assujettie à l'existence préalable d'un

plan directeur d'urbanisme (Article L 9). Il en est de même pour la zone rurale. En effet « toute communauté rurale doit également être dotée d'un plan local d'hydraulique et d'assainissement ».

Le plan directeur et le plan local, dans son volet assainissement, définissent la politique en matière d'assainissement de la collectivité locale à court et moyen terme. Ils doivent comprendre :

- un diagnostic de la situation actuelle ainsi que des perspectives ;
- une définition de la stratégie de collecte et de traitement des eaux usées ;
- une maîtrise du ruissellement et de la qualité des rejets pluviaux ;
- les scénarii et les programmes d'investissement de l'assainissement ;
- la programmation de la réalisation des travaux.

La loi n° 98-32 du 14 avril 1998 portant Code de la pêche maritime en son article 3 en définit le statut : « les ressources halieutiques des eaux sous juridiction sénégalaise constituent un patrimoine national. Le droit de pêche dans les eaux maritimes sous juridiction sénégalaise appartient à l'Etat qui peut en autoriser l'exercice par des personnes physiques ou morales de nationalité sénégalaise ou étrangère. La gestion des ressources halieutiques est une prérogative de l'Etat. L'Etat définit, à cet effet, une politique visant à protéger, à conserver ces ressources et à prévoir leur exploitation durable de manière à préserver l'écosystème marin. L'Etat mettra en œuvre une approche de prudence dans la gestion des ressources halieutiques ;

L'article 16 précise les modalités d'intervention des bateaux étrangers redoutés dans la baisse des stocks : « les navires de pêche battant pavillon étranger sont autorisés à opérer dans les eaux sous juridiction sénégalaise soit dans le cadre d'un accord de pêche liant le Sénégal à l'Etat du pavillon ou à l'organisation qui représente cet Etat, soit lorsqu'ils sont affrétés par des personnes de nationalité sénégalaise.

La revue de ces instruments permet de constater l'absence ou la faible occurrence du terme changement climatique. Cependant la volonté de protéger de l'environnement est clairement affichée et vise ainsi à réduire les vulnérabilités de l'espace et des ressources naturelles. Cependant l'opérationnalisation de ces instruments se heurte à un manque de moyens humains et financiers. L'existence des instruments constitue certes un indicateur d'efficacité mais leur caducité pose souvent problème. Beaucoup d'entre eux tels que le Code de l'urbanisme, le code de la pêche sont en cours de révision.

I.3.3. Le cadre Politique

La volonté politique se traduit aussi par la planification environnementale à travers l'élaboration de documents spécifiques, ou sectoriels et la prise en charge dans des documents de politiques économique dont les plus récents sont : la Stratégie Nationale pour le Développement Durable (SNDD) ; la Stratégie Nationale pour les Aires Marines Protégées du Sénégal (SNAMPS) ; la stratégie de réduction de la pauvreté (SRP) ; la Stratégie Nationale de croissance accélérée (SNCA) ; le Programme d'Investissement du Secteur Agricole (PISA), recentré autour des grands ensembles agro-écologiques.

En effet les impacts du changement climatique et la nécessité de mise en place de mesures d'adaptations efficaces sont articulés dans les différents documents stratégiques du Sénégal dans sa politique macro-économique.

Le document de stratégie de réduction de la pauvreté DSRP II précise « A l'Horizon 2015 « Enfin la culture de la prévention contre les risques sociaux, les risques majeurs et les catastrophes sera fortement ancrée dans les mentalités et pratiques et se traduira dans les stratégies individuelles et collectives ainsi que dans les politiques et programmes des collectivités locales, de l'État et des Entreprises privées ».

C'est le but de la politique d'adaptation. Elle passe par la prise en compte des évolutions climatiques dans les décisions de long terme (urbanisme, conception et exploitation d'infrastructures, reconversion d'activités étroitement liées aux conditions climatiques) et par l'acceptation de conditions de vie différentes. Cela relève également de la gestion des risques (naturels, sanitaires et économiques). La réduction de vulnérabilité est envisagée à travers la réduction de la pauvreté une adaptation.

Dans le cadre des politiques macroéconomiques en cours, notamment la stratégie de réduction de la Pauvreté et la Stratégie de Croissance Accélérée, la pêche est inscrite parmi les leviers de l'axe « création de richesses ». Donc l'enjeu est de taille pour concilier croissance économique et protection des stocks.

L'axe 2 du document « Accélération de la promotion de l'accès aux services sociaux de base », il est retenu comme ligne d'action la « gestion des ressources naturelles et de l'environnement » pour faire face à L'accélération du processus de dégradation écologique dans un contexte de crise climatique, la dégradation des ressources en sol (salinité, érosion éolienne et hydrique, aux modèles de consommation et de production non durable, etc.

L'axe 3 « Protection sociale, Prévention et gestion des risques et catastrophes », les lignes d'actions sont plutôt orientées vers les services sociaux et les groupes vulnérables à travers : la réforme et le renforcement des systèmes formels de sécurité sociale ; l'extension de la protection sociale ; la prévention et la gestion des risques majeurs et catastrophes ; La protection sociale des groupes vulnérables.

Dans les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) l'objectif 7 est d'« Assurer un environnement durable» à travers la poursuite de la gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement à travers notamment la lutte contre la désertification, la protection des zones humides, l'amélioration de la gestion des côtes, etc.

Le Plan Sénégal Emergent (PSE), validé en 2014 constituant le référentiel de politique économique et sociale sur le moyen et le long terme, accorde une place importante à la dimension environnementale notamment en son axe 2. Il promeut le renforcement des mécanismes de prévention et de gestion des risques et catastrophes ; la lutte accrue contre les atteintes et la dégradation de l'environnement. Par rapport à ses ambitions pour le tourisme la requalification des sites existants, la préservation du littoral constituent des défis majeurs.

A ces différents documents stratégiques on peut ajouter les différentes lettres sectorielles (environnement, tourisme). La lettre de politique de l'Environnement ambitionne de répondre à la nécessité de concilier la conservation et l'exploitation des ressources naturelles et de l'environnement pour un développement durable. L'état sur l'environnement et les ressources naturelles⁴⁰ au Sénégal recensent un ensemble de problèmes parmi lesquels l'érosion côtière ; La dégradation des terres et la réduction des forêts ; les ressources en eau marquées par une forte irrégularité dans le temps et l'espace.

Par rapport au changement climatique proprement dit est en conformité aux recommandations globales. Dans le cadre de la Stratégie Nationale de Mise en Œuvre sur les Changements Climatiques (SNMoCC) Le Sénégal a déjà présenté sa troisième communication. La SNMoCC est l'outil permettant l'intégration de la dimension changement climatique dans les politiques de développement durable.

Le Sénégal a également élaboré et validé un Plan National d'adaptation aux changements climatiques en 2006 à partir d'informations, de données et d'études de planification existantes. Ce plan donne les grandes orientations et axes relatifs aux changements climatiques à intégrer dans les politiques sectorielles d'adaptation. Les PNA sont censés

⁴⁰ Lettre de politique du secteur de l'environnement et des ressources naturelles 2009-2015

orienter divers processus au niveau national et au-delà. Ceux-ci concernent non seulement les agences et ministères du gouvernement, mais aussi les communautés, le secteur privé, les municipalités locales, les organisations non gouvernementales et d'autres parties prenantes pertinentes. Les PNA sont financés par le FEM pour les pays les moins avancés doivent identifier les programmes d'adaptation prioritaires et fournir des mécanismes permettant de faire progressivement évoluer les politiques de façon à favoriser la résilience.

Pour le Sénégal, l'analyse de vulnérabilité en vue de l'adaptation des secteurs économiques de développement aux changements climatiques s'est principalement intéressée à la ressource eau, à l'agriculture et à la zone côtière, compte tenu de la part de ces activités dans l'économie du pays (agriculture, tourisme, pêche) et de leur vulnérabilité.

Le projet d'appui au programme national de prévention, de réduction des risques majeurs et de gestion des catastrophes naturelles. Ce projet s'intègre également dans le cadre de la lutte contre la pauvreté et présente le programme national et le cadre institutionnel à la réponse face aux risques majeurs de catastrophes. Le projet financé par le PNUD sur un montant de 750 000 dollars a duré (juin 2007-juin 2009). Trois risques majeurs (inondations, risques industriels, risques maritimes, changements climatiques et risques agro sylvo-pastoral) ont été ciblés dans les différentes zones géographiques.

Le Programme érosion côtière a permis de faire l'état des lieux de l'érosion côtière, la formulation d'un plan d'action de lutte contre l'érosion côtière à l'échelle nationale (court, moyen et long terme), notamment, l'identification des zones prioritaires d'intervention dont la Petite Côte. Ce programme s'est attelé à l'identification de différentes actions à mener dont, la restauration des plages, les travaux de protection des côtes, la formation, le renforcement de capacité, la sensibilisation, l'identification de mécanisme de financement.

Le projet d'appui à la formulation d'un programme sur la prévention des risques logé au sein de la Direction de la Protection Civile (DPC) vis à renforcer les capacités en matière de planification, d'études et de conceptualisation par rapport à la réduction des risques de catastrophe (RRC).

Le Rapport d'Evaluation du niveau de prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans les politiques sectorielles donne différentes orientations et options stratégiques dans différents dont ceux traités dans nos travaux (bâti, agriculture, pêche, tourisme) caractérisés par différentes formes de vulnérabilité face au changement climatique et aux aléas anthropiques (DEEC /INTAC 2011).

Les orientations et options stratégiques porte sur l'optimisation de l'aménagement, avec une meilleure prise en compte de la dimension spatiale dans la planification économique et sociale au moyen du Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) ; La lutte contre la dégradation des terres est assurée par les techniques et technologies de gestion durables de terres développées par différents projets (PROGERT, PNIR)

Les options d'adaptation de la zone côtière en général se divisent en options légales et institutionnelles. Les options légales concernent surtout la réglementation de la Construction sur les plages, et le prélèvement de sable marin. Ces deux aspects, comme nous l'avons vu, sont à renforcer dans la zone de Mbour même si des actions sont déjà notées avec la sortie d'un arrêté préfectoral interdisant l'extraction de sable marin.

Les options institutionnelles portent sur le renforcement des capacités des acteurs institutionnels en vue de disposer des informations adéquates pour leur permettre de prendre les décisions adaptées aux différentes situations. Ce renforcement des capacités doit se faire dans différents domaines (érosion côtière, adoption d'une loi sur le littoral et mise en place d'un schéma directeur d'aménagement du littoral, réalisation d'ouvrage...) pour tous les acteurs qui interviennent ou sont concernés par la gestion de la zone côtière.

Les options d'adaptation du tourisme vise le renforcement de la législation sur le Domaine Public maritime, la protection des zones côtière, la réalisation préalable d'Etude d'impact environnemental et social avant l'implantation d'infrastructures hôtelières sur le littoral ;

Pour la gestion durable de la pêche, c'est surtout la nécessaire articulation de la satisfaction de la demande nationale en produits de la pêche et la Protection de l'environnement marin et de la biodiversité ; dans le but d'atteindre ces objectifs, la pêche a bénéficié de l'appui de plusieurs projets tels que le Projet de Gestion Intégrée des Ressources Marines et Côtières (Girmac) et Projet d'Appui à la Pêche Artisanale (PAPA sud) dans la sensibilisation et la réalisation d'infrastructures. Ces projets malgré leurs limites ont eu sur le terrain des acquis.

Cette revue du cadre politique et institutionnelle n'est peut être pas exhaustive mais montre deux points fondamentaux : l'enjeu d'une croissance maîtrisée et soutenue qui se heurte au contexte environnemental changeant. Elle montre néanmoins, les efforts déployés sur l'adaptation au changement climatiques à différentes échelles mais cependant moindre au niveau local. Elle laisse voire une masse de documents cependant pas suffisamment connue les différents acteurs notamment les institutions étatiques. Leur articulation avec ceux élaborés aux niveaux déconcentrés constitue aussi une priorité pour une opérationnalisation

effective. Leur foisonnement souvent sans harmonisation, est marqué d'ailleurs par leur révision ou la nécessité de révisions de bon nombre d'instruments devenus caduques. Ces révisions s'inscrivent souvent dans le long terme, le temps d'apparition de nouvelles urgences ou la caducité de certains propos. Les politiques au niveau sectoriel existent mais nécessitent une approche intégrée.

1.3.4. Institutions et services impliqués dans l'adaptation aux effets au changement climatique

Présenter le cadre institutionnel de l'adaptation au changement climatique présage de leur rôle fondamental dans la gestion des mutations socio-environnementales. Tel qu'énoncé par (Ostrom 2005) « les institutions sont utilisées par les hommes pour prescrire et organiser toutes les formes d'interaction répétitives et structurées ». Les institutions s'appliquent aux structures du pouvoir et aux relations instaurées au sein des organisations caractérisées par des dirigeants et subordonnés, des ressources et des connaissances, ainsi qu'aux manières de se représenter le monde dans les sociétés, qui sont influencées par la communication, les valeurs culturelles, les conditions sociales et les associations (O'Riordan et Jordan (1999)). Ces cadres de régulations se trouvent ainsi à des niveaux hiérarchisés différents mais en interaction et influent sur la capacité d'adaptation des communautés aux changements. Selon Adger (2000), les institutions de l'Etat, le marché et les organisations de la société civile ont une influence déterminante sur la sécurité collective, la vulnérabilité sociale, l'environnement et l'affectation des ressources.

A première vue, dans la répartition des rôles, l'adaptation semble être le domaine de l'institution en charge de l'environnement mais la gestion des impacts associés implique la participation de différentes autres structures existantes ou créées à cet effet illustrant ainsi la multiplicité des acteurs institutionnels.

Il ne serait pas faut de commencer par l'institution suprême qu'est le Président de la république et le gouvernement, l'Assemblée Nationale à travers, la déclaration de politique générale, les discours mais aussi les sorties sur le terrain notamment celle effectuée sur le site de Saly pour la question de l'érosion côtière mais nous nous limiterons aux organes chargés d'orienter, de dérouler la politique, mais aussi de conseil, et de contrôle citoyen.

Le Ministère de l'Environnement et du Développement durable est le principal responsable désigné intervient à travers plusieurs organes que sont le COMNAC et l'ensemble de ses directions.

La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) est désignée Point Focal Changement Climatique et aussi le point focal opérationnel du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM). Sa mission est de mener un travail d'information et de formation des différentes catégories d'acteurs concernées par la prise en charge des questions de changements climatiques dans l'élaboration de leurs politiques de développement respectives. Il a été régulièrement appuyé par le secrétariat de la CCNUCC en collaboration avec le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et autres partenaires tels que les Pays-Bas.

La Direction de l'environnement et des établissements classés (DEEC fut éclaté en deux instances distinguant la division Erosion Côtière au sein de la Direction de l'environnement et des établissements classés et une nouvelle Division Changement climatique.

Le Comité National Changements Climatiques (COMNACC) mis en place en place en 1994 et institué en 2003, par arrêté n° 1.220 du 7 mars 2003 du Ministère chargé de l'Environnement. Regroupe l'ensemble des acteurs impliqués dans les questions relatives aux changements climatiques (services techniques administratifs, le secteur privé, les ONGs, la société civile, les structures de recherche, les Associations d'Elus locaux, les Universités, etc.). Il est chargé du suivi des activités développées dans le cadre de la mise en œuvre de la convention. Il joue à cet effet un rôle de conseil scientifique et technique.

La complexité des nouveaux problèmes causés par les effets néfastes des changements climatiques a exigé la mise en place d'un cadre institutionnel fort lui permettant d'assurer la coordination, l'intégration, le suivi et l'évaluation des interventions dans ce domaine, tant au niveau national que local. C'est ainsi qu'un Comité national sur les Changements climatiques COMNACC a été mis L'Article 241 place le Comité national sur les Changements climatiques (COMNACC) sous l'autorité du Ministère chargé de l'Environnement.

Le COMNACC est un organe, de coordination, de concertation, de formation, de sensibilisation, de gestion et de suivi des différentes activités identifiées dans le cadre de la mise en œuvre de Convention Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques et ses instruments juridiques additionnels.

⁴¹DECRET n° 2011-1689 du 3 octobre 2011 portant création du Comité national sur les Changements climatiques.

Tel que listé dans l'Article 3⁴². - Le COMNACC est composé de 57 membres représentant différentes structures de la Présidence à différents secteurs, les syndicats, la société civile, les collectivités locales.

Ce comité devrait permettre de mieux prendre en charge les questions relatives au changement climatique et faire connaître les enjeux des changements climatiques à toutes les composantes de la vie socio-économique sénégalaise jusqu'à un niveau décentralisé avec l'appui des COMRECC. C'est à cet effet que 6 Groupes thématiques ont été mis en place afin de traiter des sujets d'ordre technique, ainsi que des sujets structurants d'importance majeure, portant sur des domaines d'activités ciblés. Leurs différents rôles et responsabilités sont déclinés en ces points :

- Appui Conseil ;
- Renforcement de capacités des différents membres du Comité ;
- Mise en cohérence des différents projets programmes ;
- Mise en place des indicateurs de performance ;
- Elaboration d'un Plan d'action.

Le groupe 1, 2, 3 dans leurs intitulés et contenu prennent en charge nos questions de recherche. Le groupe 1 Vulnérabilité et Adaptation, est essentiellement orienté à la recherche déclinée en ces points qui suivent. Il s'agit essentiellement d'appuyer, d'accompagner et d'initier des travaux et études sur :

- Les connaissances physiques et scénarii climatiques pour le Sénégal ;
- Le renforcement de la prévention et du système d'alerte précoce ;
- Le partage, étude et validation des études des Vulnérabilités sectorielles, analyse des outils et modèles sectoriels ;
- Le partage, Etudes et Validations des stratégies d'adaptations dans l'ensemble des secteurs affectés par les Changements Climatiques interalia : agriculture, la pêche, la gestion du littoral, les ressources en eau, biodiversité, la foresterie, l'élevage, la zone côtière, santé, etc. ;
- La soumission sur les questions liées au Nairobi Workprogram, l'observation systématique ; agriculture ;
- L'analyse des travaux et rapports scientifiques et techniques (GIEC, UNEP, UNFCCC, etc...) et faire un résumé sur plateforme ;

⁴² IDEM

- L'organisation d'ateliers sur ces thématiques ;
- L'appui dans la préparation du PAN ;
- autres points importants : l'impact du climat, l'intégration des politiques et programmes, identification et élaboration des projets.

Le groupe 2 Transfert de technologie (TT) appuie le CERER dans l'ensemble de ces activités ; il s'agit essentiellement d'appuyer, d'accompagner et d'initier des travaux et études sur :

- L'identification et mise en place des technologies d'adaptation et d'atténuation et leurs modalités d'acquisition et de développement ;
- L'élaborer une procédure de gestion des questions relatives au TT en relation avec le CTCN (CRTC) ;
- La dynamisation la collaboration entre les différentes parties prenantes (gouvernements, ONG, secteur privé, institut de recherche etc.) ;
- L'enclenchement de la réflexion sur les technologies endogènes ;
- L'identifier et formuler des requêtes par les parties prenantes ;
- La veille technologique ;
- La familiarisation sur les technologies.

Le groupe 3, Renforcement de capacités et communication englobe pour nous trois missions fondamentales en matière d'adaptation au Changement climatique.

- La sensibilisation des populations sur les effets néfastes des changements climatiques, les mesures d'atténuation et d'adaptation avec l'appui des COMREEC ;
- La sensibilisation des décideurs à intégrer le changement climatique dans les politiques publiques.
- Le rôle de Suivi et d'évaluations.

Les autres groupes thématiques du COMNACC portent sur l'Atténuation, financements et mécanisme de marché, Groupe Thématique sur la plateforme de Durban.

L'agence nationale de la météorologie est désignée point focal du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC).

Les autres directions du Ministère de l'environnement et d'autres secteurs, en plus de leur représentation dans le COMNAC intègrent dans leur mission la dimension changement climatique.

En matière de gestion des risques sous la tutelle du Ministère de l'Intérieur, nous la Direction de la Protection Civile (décret n 64-563 du 30 juillet 1964, complété par l'arrêté n 539/MINT du 12 janvier 1990), le Conseil National de Sécurité Civile (décret n 93.1300 du 17 novembre 1993). Ce Comité est chargé d'élaborer la politique d'organisation des secours au plan national et notamment les modes de financement des opérations de secours, de déterminer les priorités d'intervention, de mobiliser les moyens et d'assurer le suivi de l'évolution des sinistres.

Par rapport aux perturbations étudiées, les institutions impliquées en plus du Ministère de l'environnement, nous avons d'autres Ministère selon les phénomènes considérés. En matière d'inondations, le Ministère de l'Assainissement à travers l'Office Nationale de l'Assainissement du Sénégal (ONAS).

Une réforme institutionnelle fut réellement apportée en 1996 avec la création de l'ONAS. C'est un établissement public à caractère commercial et industriel chargé de la collecte de l'évacuation du traitement et la valorisation des eaux usées. Il a été créé par la loi n° 96-02 du 22 Février 1996, et organisé par le décret 96-667 du 07 Août 1996. Entre autres, l'ONAS a comme mission :

- La planification et la programmation des investissements ;
- La maîtrise d'ouvrages et la maîtrise d'œuvre, la conception et le contrôle des études et des travaux d'infrastructures d'eaux usées et pluviales ;
- L'exploitation et la maintenance des installations d'assainissement d'eaux usées et pluviales.

Le service régional de l'ONAS Thiès a été mis en place en fin 2007 et les réalisations en termes d'activité de branchement date de 2008.

Parallèlement, nous avons le Ministère de la Restructuration et de l'Aménagement des Zones d'Inondations (MRAZI).

La multiplicité des acteurs aux interventions non coordonnées a été souvent décriée dans la gestion des inondations. La création en 2012 du marque ainsi une volonté de l'Etat d'y remédier et d'assurer la synergie des actions. Cette question regroupe ainsi :

Le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique, y est également impliqué pour les impacts sanitaires des inondations.

Pour les stratégies face à l'érosion côtière s'ajoute le Ministère du Tourisme. Outre la responsabilité de la SAPCO sur les aménagements et son implication dans la protection des côtes à Saly, ce Ministère ne dispose d'aucune division en la matière.

Sur la sur baisse des stocks. Au niveau du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, la Direction des Aires Marines protégées et des parcs nationaux œuvrent pour la conservation des ressources marines et côtières.

Sur la dégradation des sols, le Ministère de l'Agriculture, et le Ministère de l'Aménagement du territoire et des Collectivités locales avec leurs démembrements. Les collectivités locales en fonction de leurs prérogatives à travers les compétences qui leur sont transférées agissent dans différents secteurs et on charge la protection de l'environnement à l'échelle de leurs territoires respectifs. Les ressources naturelles des territoires sont également régies par des lois qui, selon la politique de décentralisation, établissent une logique de gestion directe par l'Etat d'une part, et d'autre part, de délégation de pouvoir de gestion aux collectivités locales.

Au bout de cette présentation, la répartition des institutions et les dynamiques laissent voir un processus d'inscription de plus en plus affiché du changement climatique et des impacts dans les pratiques avec des missions tendant à la spécialisation malgré des confusions ou des compétitions qui peuvent s'installer dans les tâches respectives.

En effet, le cadre institutionnel présenté est très fourni et riche de plusieurs niveaux cependant, l'efficacité du dispositif ne se mesure que par les interactions des acteurs à travers les réseaux établis pour le partage, la collaboration, la mise en cohérence, les actions collectives développées. En effet, « Les interactions qui se produisent entre institutions de niveaux hiérarchiques différents ont un impact sur la capacité d'une communauté à répondre au changement (Adger et al. 2005 ; Smit et Wandel 2006 ; Agrawal 2008). Egalement Selon Adger (2000), les institutions de l'Etat, le marché et les organisations de la société civile ont une influence déterminante sur la sécurité collective, la vulnérabilité sociale, l'environnement et l'affectation des ressources. Ceci nous amène ainsi à voir la collaboration du COMNACC avec les autres instances car tel que démontré par Weber et Khademian (2008 in Brown H. C. et all 2011) « la création d'un mécanisme de collaboration et de renforcement des capacités, à l'intérieur ou à l'extérieur du gouvernement, est souvent utile pour promouvoir le transfert, l'appropriation et l'intégration des connaissances entre les réseaux pour aboutir à constituer un outil multipartite de solution des problèmes ».

La réorganisation institutionnelle régulière observée s'accompagne de l'Interdépendance par la mise en place de réseau mais également de la fragmentation affectant ainsi les compétences pouvant mener à des rivalités ou des conflits de légitimité.

Il est important de relever que si le manque d'efficacité fut relevé dans le fonctionnement de structures anciennes, la solution par la fragmentation conduit également à la recherche de moyens nouveaux qui pouvaient pourtant corriger les imperfections de structures traditionnelles. La fragmentation nécessite la recherche de nouveaux moyens : ressources humaines, ressources financières, ressources techniques dont la mobilisation peut s'inscrire dans la durée allongeant ainsi les possibilités d'adaptation.

Tel qu'initié dans le COMNACC, la multiplicité des acteurs nécessite de la coordination, tâche difficilement assurée pour des contraintes administratives ou de légitimité. Ce qui conduit finalement à un isolement au lieu d'une mise en réseau fonctionnel. Acteurs : mise en réseaux et/ou isolement. Une question à se poser c'est de voir si l'ensemble des acteurs évoqués sont-ils toujours ou effectivement impliqués. A cela s'ajoutent les coûts de transactions mettant ainsi en jeu l'efficacité mais aussi l'efficacité avec des procédures longues.

Les Problèmes institutionnels dans la gestion des perturbations s'observent à plusieurs niveaux. Malgré l'expansion de l'érosion et les effets des actions de protection non coordonnées aucune initiative d'intercommunalité n'a été enregistrée dans ce domaine.

Les Communes concernées ne bénéficient pas de formation sur les questions relatives au changement climatique. Dans la recherche de solutions aux impacts, l'acquisition de financement apparaît comme question fondamentale et pourtant aucune collectivité n'a pour le moment entamé des démarches ou initiatives dans ce sens. Le Centre de Suivi Ecologique responsable de la gestion des fonds d'adaptation pourrait jouer ce rôle d'accompagnement et de sensibilisation des Collectivités pour leur faire surmonter cette réelle difficulté d'anticipation.

La collaboration entre acteurs publics et Privés tels que la DEEC, la SAPCO, les hôteliers ne sont pas également formalisées.

Sur la gestion durable des stocks, rivalités entre le Ministère chargé de la pêche et celui de l'environnement, conflit sur les modèles ; ZPP et AMP. Sensibilisée pour l'AMP dont l'arrêté existe, c'est une ZPP qui apparaît.

Sur la gestion des inondations : Au niveau de l'assainissement, on note une répartition des compétences qui reste encore floue entre le Ministère chargé des inondations, l'ONAS, les collectivités locales.

Le dispositif reste riche de plusieurs institutions mais des contraintes se posent sur la disponibilité des ressources humaines et financières. Le manque de ressources humaines pour les institutions mises en place est une réalité. Au niveau déconcentré il s'agit surtout d'un manque de formation et de personnel qualifiés mais aussi de la méconnaissance des procédures de recherche de financement. Pourtant les collectivités locales peuvent être accompagnées par des structures tel que le Centre de Suivi Ecologique ou autre dans la recherche de Fonds, d'où la nécessité de communication. Il faut également souligner que les projets en cours à Saly ne sont en fait que des démonstrations, les pays doivent soutenir leurs actions à travers les mécanismes de financement existants sur le Changement climatique. Outre les partenaires, Les actions peuvent compter sur la subvention, l'aide publique au développement, le budget mais elles nécessitent surtout une mutualisation des sources de financement pour plus de résultats. La mobilisation de ressources pour faire face aux risques constitue une difficulté comme pour la majeure des pays en voie de développement. En effet, tel que souligné par le UFCC (2006) "Many developing countries are becoming increasingly concerned about the risks posed by climate change to their development plans. At this stage many are focused on assessments of their vulnerabilities and capacity building and adaptation finance is mostly a project by project based approach for analytical work, capacity building and some initial pilot projects. GEF is seen as a primary funding source but currently its resources are limited to about \$25M per year and even though the new Adaptation Funds might be expected to increase, this source is only a small amount compared to the development investment at risk"⁴³ .

Les acteurs, quoi que nombreux sont essentiellement constitués de services publics. L'approche participative reste encore faible dans le système de gouvernance. Malgré une

⁴³Beaucoup de pays en développement sont de plus en plus préoccupés par les risques posés par le changement climatique à leurs plans de développement. À ce stade, beaucoup sont axés sur l'évaluation de leurs vulnérabilités et le renforcement des capacités et de financement de l'adaptation est surtout une approche par projet pour les travaux d'analyse, renforcement des capacités et des projets pilotes initiaux. FEM est considérée comme une source de financement principale mais actuellement, ses ressources sont limitées à environ 25 millions de dollars par an, et même si les nouveaux fonds d'adaptation pourraient être augmentés, cette source est s'avère très faible par rapport à l'investissement requis dans les risques ».

volonté de gestion intégrée l'approche reste encore sectorielle entraînant une complexité dans les relations et compétences.

Le cadre unifié ou de coordination existant COMNACC se doit d'assurer le partage des informations et de fournir des orientations pour les décideurs. Elle doit ainsi veiller à la cohérence de l'information et à l'optimisation des actions d'intervention, en travaillant également avec les Collectivités locales. Ce travail ambitieux se heurte néanmoins à des difficultés. L'autorité même reste trop compartimentée ralentit les possibilités d'un travail collectif. Se pose aussi la difficulté d'accès aux données qui en effet sont multiples et produites par des structures très diversifiées. La qualité des données constitue aussi un problème. Le manque d'un dispositif technique performant et de ressources humaines empêche souvent d'avoir des données fiables.

L'analyse des stratégies d'adaptation a permis de voir pour chaque type de perturbation les mesures développées sur le terrain et celles institutionnelles.

Avant de présenter les stratégies la démarche que nous avons adoptée part des territoires pour l'observation des risques et vulnérabilités. Ce n'est pas une démarche aisée vue la diversité des problèmes mais elle a l'avantage de montrer la complexité de l'éco-socio-système. En effet chaque problème pouvait faire l'objet d'une thèse. Le chapitre II présente ainsi les grandes conclusions tirées de notre démarche. En effet les problèmes ont été traités comme des études de cas.

CHAPITRE II : QU'APPREND-ON DES ETUDES DE CAS ?

Cette thèse part d'une approche territoriale qui a d'abord pour objectif d'un faire un inventaire des ressources environnementales et sociales en insistant sur leurs opportunités et contraintes qui déterminent ainsi leurs usages, leur vulnérabilité et stratégies d'adaptations. Le diagnostic permet également de faire une classification des territoires et les interconnexions.

La commune de Mbour, une ville commandant son environnement dispose d'un capital naturel important soutenu par une croissance démographique.

La jeune Commune de Saly présente deux faces, l'une portant encore l'empreinte de la tradition, l'autre par le tourisme à travers la station balnéaire et contraste avec les quartiers traditionnels Saly Niakhniakhal, Coulang, Tapé...

Les ressources sur le plan spatial montrent une crise foncière au niveau de la Commune de Mbour, phagocytant constamment son hinterland Malicounda qui reste néanmoins un territoire assez vaste mais ne disposant pas de projet de développement pour la sécurisation de ses ressources foncières et reste ainsi une proie facile pour les Communes mitoyennes. Le diagnostic portant sur l'utilisation de l'espace et des ressources a permis de dresser une typologie d'usages et d'activités d'envergure différente selon les cas.

C'est ainsi que l'agriculture et l'élevage sont beaucoup plus marqués dans la Commune de Malicounda à connotation rurale ; la pêche à Mbour avec un quai qui placé deuxième au niveau national, mais également présente au niveau de la partie maritime de Malicounda et à Saly où elle continue d'occuper une frange importante de la population malgré des difficultés.

Le tourisme constitue une activité phare pour la Commune de Saly L'aménagement touristique qui reste déséquilibré sur le littoral s'est fait en faveur de Saly sur la base d'une politique volontariste. Les politiques touristiques ne sont pas en fait définies par les collectivités locales mais par la Sapco.

L'accès à l'espace et aux ressources naturelles est régi par des lois qui, selon la politique de décentralisation, établissent une logique de gestion directe par l'Etat d'une part, et d'autre part, de délégation de pouvoir de gestion aux collectivités locales.

II.1. Sur les risques et vulnérabilités

La revue documentaire, les entrevues et observations ont permis de ressortir 4 perturbations majeures que sont les inondations, l'érosion côtière, la baisse des stocks de ressources halieutiques et la dégradation des terres. Toutes des perturbations imputables au changement climatique mais fortement accélérée par des processus humains.

Outre les inondations pour Mbour, et la dégradation des terres pour la Communauté rurale de Malicounda, les autres perturbations (érosion côtière et baisse des stocks de poissons constituent celles les plus partagées ou dont la répartition spatiale est plus homogène. L'occurrence de certains risques est certaine. En effet toute la côte étudiée est marquée à des degrés variés par l'érosion côtière et la baisse des stocks de ressources halieutiques. Il apparaît ainsi que le développement de la zone étudiée est basée sur deux secteurs que sont la pêche et le tourisme fragilisés par des aléas naturels et anthropiques.

L'approche territoriale nous a permis d'apprécier la vulnérabilité des territoires étudiés qui se présente sous différentes formes : physique, humaine. La vulnérabilité d'un territoire s'enracine dans la nature de l'espace et de la société qui s'y est édifiée. Ainsi, la catastrophe naît de la rencontre, ponctuelle et/ou graduelle, entre une perturbation et une situation de vulnérabilité historiquement et géographiquement contextualisée. Le paradigme humain fut étudié à travers la cohésion sociale, le niveau de développement, la diversité économique.

Sous cet angle à partir de l'analyse de la diversité économique et du développement économique, nous voyons que le tourisme l'activité phare de la zone, mise sur pied à partir d'une politique volontariste et dans l'objectif d'une diversification économique nationale tend plutôt à installer une situation de mono-activité dans ses zones de prédilection au lieu d'impulser les activités traditionnelles (agriculture, élevage, pêche). Les secteurs promus sont surtout le commerce, le transport, les services, l'artisanat fondamentalement lié au dynamisme du tourisme. Les territoires étudiés sont différemment vulnérables selon différents facteurs. L'étendue des impacts est souvent locale du fait de facteurs endogènes position géographique, type d'aménagements.

Les travaux nous permettent de caractériser les perturbations à travers leur l'intensité et leur répartition spatiale.

Les réponses issues des enquêtes ménages montrent une intensité faible à importante selon les territoires. Elle peut s'apprécier à différentes échelles, selon les territoires, les quartiers, les

villages, les ménages, les individus, mais aussi selon les formes d'utilisation et des activités tels que .les habitations, Pêche, la transformation, le tourisme, l'agriculture.

Quels que soient les impacts manifestes de certaines perturbations, on note encore une forte ignorance du risque. Les causes sont parfois loin d'être contenues, les solutions pour y face sont encore en phase d'imagination ou de construction notamment pour l'érosion côtière.

II.2. Sur les stratégies d'adaptation identifiées selon les perturbations

Les stratégies d'adaptation suivant les perturbations mettent en jeu différents acteurs individus, ménages, des actifs de secteurs d'activités (pêche activités connexes, tourisme...) exposés aux risques climatiques, ayant subi les impacts ou devant apporter des solutions ou prendre des décisions. Les réponses apportées par les acteurs sont ainsi d'envergure différente.

Au niveau des ménages, elles sont essentiellement déployées avec les moyens du bord et sont fondamentalement liées aux conditions de vie et se limitent surtout à des formes de protection et d'accommodement. Les aménagements et matériaux utilisés dans le cadre des inondations et de l'érosion sont sommaires ou de récupération. A l'échelle des quartiers, des actions de remblai ont nécessité la jonction des forces. Les réponses apportées par les collectivités locales, l'Etat et les partenaires sont estimées insuffisantes ou inégalement réparties conduisant à des frustrations et à des sentiments de délaissement face aux inondations ou à l'érosion côtière.

Les actions de grande envergure sont surtout initiées et développées dans les travaux de défense à travers la construction des épis, des gabions, dans la zone touristique qu'est Saly. Cependant on remarque que malgré l'importance des montants mobilisés, le problème reste entier. Car en effet les ouvrages au lieu de freiner les effets de l'érosion ont plutôt accéléré et déplacé le processus. Certains propos dans la presse laissent à croire au manque de satisfaction et les consultations publiques laissent apparaître que les populations et acteurs privés et Collectivités locales sont également loin de leurs attentes. La mobilisation des fonds pour la protection du littoral à Saly semblait auparavant, le casse tête, il est apparu que même le délai d'exécution rallongé, des contraintes, politiques, administratives et querelles individuelle ont prévalu sur l'intérêt général des communautés et des privés suspendant ainsi le processus d'adaptation ou de résilience si les brises-lames devraient permettre la réalimentation des plages ou un retour à l'identité de la zone.

Pour la gestion des inondations, et de l'érosion côtière, les stratégies ne sont pas anticipatives, elles sont ponctuelles et ne découlent pas d'un plan bien organisé. On aura vécu le renvoi des responsabilités entre municipalité et Etat par rapport à la décentralisation. Tel que dit par Thiam (2011) « La survenue de chaque catastrophe liée à l'eau et qui se traduit par les inondations révèle qu'il n'existe pas de politique de prise en charge que l'on pourrait inscrire dans le suivi ». Elles apparaissent comme des stratégies d'adaptation réactives. « Une mesure est dite d'adaptation réactive lorsqu'elle a lieu en réponse directe à un événement climatique majeur » (Maria Mansanet-Bataller, 2010). L'occurrence fréquente des perturbations, ou leur étalement ont conduit à des réponses qui quels que soient les acteurs individus, ménages, privés, publics sont souvent prises dans l'urgence et les résultats ne s'inscrivent que rarement dans la durabilité.

Sur la gestion de la baisse des stocks de ressources halieutiques, on remarquera que d'importantes actions ont été développées sur la Petite Côte. La responsabilisation des acteurs à travers les CLPA et .Des modèles de conservation tels que les AMP sont également cités dans les différentes entrevues et semblent ainsi inspirer les territoires étudiées qui pensent par ailleurs ressentir les effets de ces aménagements.

Par rapport à la terre, les stratégies portent sur la dégradation des terres et la crise foncière du fait surtout de l'expansion de Mbour. Les stratégies développées par les individus et la communauté rurale ne permettent pas de freiner l'expansion du bâti ou de maintenir l'agriculture mais contribuent à accélérer le processus. L'élément nouveau c'est juste d'être les maîtres d'œuvre des opérations de lotissement. Les stratégies de gestion des terres jadis observées tel que la jachère sont abandonnés.

II.3. En matière de politique et gouvernance

Les véritables interrogations évoquées dans le cadre théorique sont les suivantes : tous les domaines du risque et la vulnérabilité sont-ils pris en compte et font-ils l'objet d'un traitement spécifique ? Les compétences sont-elles coordonnées ? Les compétences sont elles en réseau ? Communiquent-elles les unes avec les autres, se complètent-elles et, au-delà, sont-elles susceptibles de répondre ensemble à la globalité du risque ? Et une troisième interrogation au-delà des aspects institutionnels porte sur les moyens de mise en œuvre notamment ceux financiers.

La mise en œuvre des politiques d'adaptation au changement climatique permet d'identifier un cadre institutionnel riche de différentes structures. La complexité des problèmes et la recherche d'efficacité a souvent valu des transformations institutionnelles. Elle n'en entraîne pas cependant les résultats escomptés car la multiplicité des acteurs, aux interventions souvent non coordonnées entraîne des conflits de compétences, des pertes de ressources. L'autorité même en charge de la question du changement climatique reste trop compartimentée. Une nécessité de coordination se pose à ce niveau. Le pari de la co-construction n'est pas encore gagné. La collaboration autour de la question principale est limitée par différents enjeux de légitimité conduisant plutôt à une concurrence ou à la rétention des informations.

En plus de la pluralité des intervenants, la gouvernance nécessite également la mise en cohérence territoriale à travers les outils de planification dont les faiblesses dans la mise en œuvre constituent déjà facteurs de vulnérabilité rendus complexes par les changements climatiques.

La mise en œuvre de politique reste fondamentalement soutenue par des moyens financiers et humains. Les projets développés sont des projets de démonstration ; les pays doivent soutenir leurs actions par mécanisme de financement auprès de Partenaires. Les moyens potentiels portent sur les subventions, l'aide publique au développement, le budget de l'Etat.

Les contraintes et les stratégies développées et réponses apportées par les différents acteurs permettent de dégager un certain nombre de points.

Les pouvoirs locaux suivant les dispositions de la décentralisation se retrouvent avec différentes obligations en matière de services sociaux, sanitaires et économiques. Ces prérogatives très ambitieuses se heurtent déjà à des contraintes techniques et financières. Comment concilier la croissance d'une nouvelle base économique aux problèmes d'environnement qui leur sont également dévolus ?

Dès lors il apparaît clairement que les collectivités locales dans leur contexte actuel sont incapables de faire face aux perturbations enregistrées. Cette incapacité se mesure en terme technique, financier, de ressources foncières pour accueillir à la fois des infrastructures mais aussi pour assurer des opérations de déplacement et recasement faute de réserve foncière.

Les problèmes identifiés en rapport avec le changement climatique ou des facteurs anthropiques devraient être pris en charge de façon anticipative dans la planification et le

financement des collectivités. Cette absence d'anticipation et de programmation budgétaire marquent ainsi une vulnérabilité aux perturbations.

La communalisation intégrale donnerait peut être plus de moyens. Mais en attendant le cadre institutionnel de partenariat entre collectivité telle que l'intercommunalité prévu dans le Code des Collectivités locales (Article 179)n'a pas encore permis de développer des mécanismes de gestion commune face aux différentes perturbations vécues telle que l'érosion côtière dont les mesure de protection locale inadaptée constitue une menace pour les territoires mitoyens.

Tel que développé par Christophe Beaurain et Jérôme Longuépée⁴⁴ (2006) le risque d'inondation a permis des formes de construction territoriale entre différentes collectivités confrontées à une préoccupation commune. On note ainsi pour ce cas l'élargissement de l'examen des formes de proximité à des acteurs et objets nouveaux (environnement, risques, collectivités territoriales et ménages) suscitant ainsi une nouvelle actualité concernant les formes de proximité géographique.

L'aspect économique de l'adaptation au niveau des collectivités locales se caractérise par une passivité vis-à-vis de la recherche de mécanisme de financement pour faire face aux impacts du changement climatiques. Egalement, l'initiative doit-elle venir des services techniques comme le pensent certains acteurs municipaux, ou c'est juste une ignorance nécessitant une réelle sensibilisation.

Malgré la multiplication des instruments surtout politiques, il reste encore difficile d'anticiper les évolutions des territoires, d'élaborer des trajectoires de développement adaptées aux contraintes, notamment climatiques qui les fragilisent de plus en plus.

Au niveau de cadres globaux ou régionaux de partenariat sur le changement climatique, il convient également de souligner certaines limites telles que l'absence d'une approche intégrée ou la faible prise en charge du changement climatique.

Les tableaux qui suivent fait une synthèse des concepts et leur opérationnalisation que nous avons utilisés et des problèmes traités à travers nos unités d'observation sur le terrain.

⁴⁴«Approche collective (inter-commune): Dynamiques Territoriales et Proximité Environnementale : le cas du Risque d'Inondation

Tableau 72 : Catalogue des indicateurs

Concepts	Objet	Indicateurs
Dynamique	Bâti	Superficie
Vulnérabilités	Bâti	Qualité site (inondabilité, localisation par rapport au trait de côte)
Adaptation	Bâti	Qualité site, moyens techniques, financiers, politique
Résilience	Bâti	Qualité site, moyens techniques, financiers, politique

Concepts	Objet	Indicateurs
Dynamique	Ménage	Taille
Vulnérabilités	Ménage	Résidence, revenu, ressources humaines, activités
Adaptation	Ménage	Ressources humaine Revenu, diversité source revenus
Résilience	Ménage	Ressources humaine, Revenu, diversité, source revenus

Concepts	Objet	Indicateurs
Dynamique	Hôtels	Taille
Vulnérabilités	Hôtel	Site, plage, ouvrage de protection environnant, ouvrage de protection hôtel, capacité financière, manque d'assurance du risque
Adaptation	Hôtel	Capital, fréquentation (arrivés nuité), diversité produits, ouvrage de protection
Résilience	Hôtel	Ouvrage de protection, reconstitution des conditions, (arrivées, nuitées), diversité des produits

Outre les solutions urgentes pour sortie de crise et de gestion des problèmes quotidiens dus aux perturbations sollicités par les populations, l'implication des chercheurs a constitué une forte demande, reprise également par les autorités déconcentrées. Les solutions efficaces à apporter ne peuvent ainsi émaner émaner que d'une collaboration entre chercheurs et politiques "Researchers and policy-makers are recommended to work together to establish a framework for adaptation that is integrated within current coastal management processes and practices and takes a broader view on the subject."⁴⁵. Cette demande la part des

⁴⁵ IPCC technical guidelines in Richard J.T.C et all « Les chercheurs et les décideurs sont invités à travailler ensemble pour mettre en place un cadre pour l'adaptation qui est intégrée dans les

communautés et des collectivités locales , nous permet d'évoquer l'exemple du Le Goulet de Pointe-du-Chêne et du sud-est du Nouveau-Brunswick (Chouinard O. et all, 2006) confrontés aux inondations et à l'érosion côtière .Depuis 2003 à 2006, les chercheurs ont entrepris une recherche-action en collaboration avec certains résidents, décideurs locaux et fonctionnaires pour favoriser l'engagement de ces communautés envers la prise de décision pour des mesures d'adaptation.

La gestion des risques doit être soutenue par une connaissance approfondie des différentes problématiques. On est parti d'un postulat d'effets des changements sur les territoires qui a permis à partir d'observations et d'enquêtes d'identifier des causes profondes essentiellement anthropiques des risques facteurs de vulnérabilités des différents risques dont les territoires sont exposés. Notre plaidoyer en partant de contraintes socioéconomiques, scientifiques, et politiques de la connaissance et de la gestion des différentes problématiques traitées prône pour la mise en place d'un observatoire pour réduire la vulnérabilité des territoires.

CHAPITRE III : PLAIDOYER POUR UNE STRATEGIE D'ADAPTATION AXEE SUR UN OBSERVATOIRE TERRITORIAL

II.1. Les fondements d'un suivi

II.1.1. La prépondérance du rôle des modes de vie dans les changements environnementaux

A l'échelle globale, on s'accorde à admettre sur la base de données scientifiques, techniques et socio-économiques, le rôle des activités humaines dans les changements globaux. Il en est de même de leurs manifestations à l'échelle planétaire ou à des échelles spatiales plus réduites. En effet, si les activités de l'homme ont été à l'origine de dérèglement climatique, de nombreuses manifestations sont aujourd'hui des facteurs d'origine anthropique, liés au mode ou condition de vie, les deux fortement influencés par des éléments politiques et socio-culturels.

En adaptant le cadre d'analyse de Magnan pour faire l'Etat des lieux de la vulnérabilité des territoires, nous avons pu identifier les modes de consommation non durables de l'espace et des ressources fragilisant les territoires sur le plan environnemental et économique.

Le bâti, les principales activités (agriculture, pêche, tourisme) de la zone d'étude ont un rôle dans différents changements environnementaux survenus tels que la dégradation des terres, les inondations, la baisse des stocks de ressources halieutiques, l'érosion côtière...

Ce point de vue se fonde sur le postulat des modes d'utilisations non durables de l'espace et des ressources vérifié dans nos travaux. L'objectif visé est d'identifier et de mesurer les impacts négatifs, réels et potentiels, des usages sur les systèmes ou, autrement, qui les fragilisent. Cette approche permet de mettre en exergue les faiblesses des territoires en vue de les atténuer ou de les corriger. « L'image négative de cette approche peut conduire à des réticences quant à la mise en œuvre même d'une telle démarche d'évaluation et de suivi, pourtant majeure, pour comprendre les crises et anticiper les changements... Ce type d'évaluation serait-il davantage répandu s'il permettait, non pas de mettre en avant les faiblesses d'un territoire, mais ses forces » (Magnan, 2009).

L'analyse de la vulnérabilité notamment dans l'axe portant sur le niveau de développement nous a permis de voir des modes de production non durables dans différents secteurs et les

impacts négatifs induits sur les différents systèmes hypothéquant, accélérant les différents processus de dégradation imputés au changement climatique. En effet “The population and assets projected to be exposed to coastal risks as well as human pressures on coastal ecosystems will increase significantly in the coming decades due to population growth, economic development, and urbanization“ (GIEC 2014).

Comme présenté dans l’axe - niveau de développement du cadre d’analyse de la vulnérabilité des territoires -, des modes non durables de consommation d’espace et des ressources font partie de causes profondes de vulnérabilité accélérant des processus imputables au changement climatique. En effet des facteurs anthropiques ont pu être identifiés sur les différentes perturbations majeures (inondation, érosion côtière, baisse des stocks de ressources halieutiques, dégradation des terres) identifiées sur la zone d’étude.

L’examen du bâti permet de voir une expansion spatiale non contrôlée. Le boom démographique que connaissent les villes côtières conduit à une expansion spatiale du bâti sur des zones souvent non aedificandi. Cette occupation a été surtout favorisée par la persistance de plusieurs années sèches au cours des précédentes décennies, ciblant les zones inondables du fait de la configuration spatiale, de la topographie, du déficit d’équipement (réseau d’assainissement, absence ou inefficacité des ouvrages de protection...).

En plus de la configuration des territoires, et des aménagements déficients il faut ajouter les capacités techniques et financières des communautés et des collectivités à faire face au changement climatique.

Pour l’érosion côtière, l’extraction de matériaux, la construction, l’occupation non contrôlée du DPM, des mesures de protection côtière non conformes et non coordonnées constituent autant de facteurs décrits dans le processus de vulnérabilité des territoires à l’érosion côtière.

En effet, les espaces proches du trait de côte sont caractérisés par leur mobilité permanente et particulièrement rapide à l’échelle du temps géologique, mais aussi à l’échelle humaine (Pinot, 1998 ; Paskoff, 1998).

Egalement, l’homme apparaît comme agent actif dans la baisse des stocks de ressources halieutiques à travers des pratiques destructrices de ressources. En effet, la dégradation marine et côtière trouve des origines dans les pressions provenant de l’expansion démographique, l’urbanisation, le développement industriel, la pêche industrielle, la pollution,

le non respect de la réglementation, l'augmentation du parc piroguier et de l'effort de pêche artisanale.

Il en est de même de la crise foncière qui s'exprime en terme disponibilité et de qualité (baisse de l'aptitude agricole des sols) notamment dans la Commune de Malicounda. En plus de l'expansion de la Commune de Mbour et de Saly, il faut ajouter l'arrivée massive de nationaux ou d'étrangers pour l'acquisition de terrains à usage touristique ou d'habitation. Par ailleurs, parallèlement à la sécheresse, les pratiques culturelles ont beaucoup agi, comme forces, dans le processus de dégradation des terres.

Si la pression et la consommation excessive des ressources sont surtout justifiées par le boom démographique ou les besoins économiques, les mauvaises pratiques en matière d'exploitation et d'utilisation des ressources trouvent également une explication culturelle. Les facteurs culturels sont réellement en jeu dans la vulnérabilité des territoires. Les sociétés ont tendance à observer un abandon ou une banalisation de certaines valeurs, d'autant plus que le milieu dont il s'agit est composite : une zone de convergence de différentes communautés, qui ne manquent cependant pas de similitude, d'inertie, de bonnes pratiques fondées sur des régulations sociales, le respect, la responsabilité, les croyances, éléments capitalisables. Cet aspect reste ainsi important, comme le note Leone et Vinet (2008) : « la recherche et l'action publique doivent se pencher sur ces interactions entre changements environnementaux, *sensu stricto*, et changement des représentations, des savoirs et des pratiques liés à la gestion des ressources ou de territoires ». Mais, chose sûre, l'élément fédérateur passe par les modes de la gouvernance à l'aide de politique, fondée sur une connaissance scientifique et une capitalisation de celles endogènes. En effet, la connaissance reste fondamentale pour une bonne planification. L'objectif de ces orientations, dans cette thèse, est d'inciter l'action publique à se porter sur la réduction ou la minimisation des aléas anthropiques qui se présentent comme facteurs cumulatifs, en interrelation avec ceux environnementaux, territoriaux des perturbations enregistrées ou de la vulnérabilité des territoires étudiés qui sont en fait des éco socio systèmes caractérisés par une certaine complexité.

Le cadre d'analyse de la vulnérabilité utilisé, associant paradigmes physique et humain, rejoint d'une certaine manière les propos de Schröter et al. (2004), « la vulnérabilité aux changements globaux est la probabilité qu'un système socio-environnemental spécifique soit mis à mal par l'exposition à un stress, associée à des altérations de la société et de l'environnement qui amputent le processus d'adaptation ». La mise en exergue des altérations

de la société invite à un diagnostic territorial ressortant donc des défauts et faiblesses. Ce type d'évaluation, selon l'auteur, ne favorise pas une adoption par les décideurs. L'image négative de cette approche peut conduire à des réticences quant à la mise en œuvre même d'une telle démarche d'évaluation et de suivi, pourtant majeure pour comprendre les crises et anticiper les changements. La question qui se pose est la suivante : ce type d'évaluation serait-il davantage répandu s'il permettait non pas de mettre en avant les faiblesses d'un territoire, mais ses forces ? L'on peut ajouter que parler forces sous entend aussi la présence de faiblesses, même si elles ne sont pas mises en exergue.

Différents facteurs influent sur l'environnement et de plusieurs façons. La relation entre les facteurs démographiques et l'environnement est multidimensionnelle et fortement influencée par des changements dans d'autres secteurs. La croissance et la densité de la population constituent ainsi des moteurs importants de changements environnementaux dans la zone d'étude car elles restent fondamentalement liées à l'utilisation et l'exploitation de l'environnement.

Par manque de suivi et de planifications, certaines activités, quoique stratégiques dans l'économie nationale exercent des pressions sur certains secteurs économiques. La zone côtière de Mbour n'échappe pas à cette règle.

II.2. La difficulté d'accès aux données, méconnaissance, lacunes, et incertitude sur les problématiques

Des structures et individus (institutions, services techniques, chercheurs...) génèrent des données sur les questions relatives aux changements climatiques. Certaines englobent différentes composantes de l'environnement marin et côtier, d'autres se limitent plutôt aux questions spécifiques traitant : hydrodynamique, ressources halieutiques, communautés côtières, inondations, élévation du niveau marin, érosion côtière... Les questions sont également traitées à des échelles spatio-temporelles variables.

Les mesures d'adaptation aux risques sont mises en œuvre par divers acteurs privés et publics à travers des politiques d'investissement dans les infrastructures et les technologies de modification de comportements. Les acteurs publics et les structures de recherche se trouvent ainsi impliqués mais ne sont pas tous producteurs de données. Il reste que les communautés, élément central dans la gestion de systèmes vulnérables, ne sont souvent suffisamment pas informées et ont besoin de s'approprier les données.

Les difficultés d'accès aux données relèvent de plusieurs facteurs :

- Complexité des zones marines et côtières ; connaissance partielle ou sectorielle des problématiques ;
- Les analyses nécessitent souvent le recours à diverses sources ; sur ce plan, il est important de souligner la difficulté de faire les enquêtes ou les consultations publiques de façon générale du fait de la lassitude des populations de voir différents intervenants leur poser des questions ou faire des promesses.
- L'indisponibilité des moyens techniques et financiers au niveau des collectivités locales, pour la collecte des données ;
- Les données sont souvent très techniques, les cadres de publication ou outils de communication peu accessibles aux communautés ;
- Rivalités et conflits dans la production scientifique et l'accès aux données, etc.
- Ainsi face à différentes problématiques telles que l'expansion du bâti, la baisse des stocks de ressources halieutiques, malgré des efforts notés, la maîtrise des situations, à travers des observations réelles, reste encore à assurer.

Sur le suivi du bâti : l'utilisation optimale des terres doit passer par une observation continue de la dynamique spatiale. La conciliation des objectifs environnementaux, sociaux et économiques passe par une maîtrise foncière et une bonne planification. Le manque de maîtrise des superficies communales des collectivités mitoyennes (Mbour, Saly, Malicounda) pose problème. Cette difficulté est également accentuée par les besoins de terre pour des orientations économiques stratégiques telles que le développement touristique.

Sur le suivi du secteur de la Pêche : Selon la Convention des Nations-Unies sur le droit de la mer, les décisions de gestion doivent être fondées sur les meilleures données scientifiques disponibles. La recherche est indiquée comme la pierre angulaire d'une gestion rationnelle des pêches et elle est essentielle pour l'avenir des pêches et de l'aquaculture, ainsi que pour la planification et la gestion du secteur, notamment en ce qui concerne le contrôle de la capacité de pêche, et la reconstitution des stocks.

L'efficacité de la gestion des pêches repose dans une large mesure sur une connaissance et une compréhension précise de la situation, des tendances et des relations de cause à effet, en termes d'abondance, de dynamique et de résilience des ressources halieutiques et de l'environnement dans lequel elles évoluent. Elle dépend également d'une bonne compréhension du secteur des pêches, de sa situation, de son évolution, de sa structure, de sa

dynamique sociale et économique, ainsi que des marchés sur lesquels le secteur fait ses transactions.

“Stock assessment science and the establishment of maximum sustainable yields in fisheries management appear to present a direct link between knowledge and action: estimate a fish stock population and extrapolate the maximum number of fish that can be harvested in a given year without jeopardizing the stock’s ability to sustain itself”⁴⁶.

Le suivi de l’effort de pêche constitue également une notion complexe, à comprendre comme le nombre d’unités de pêche artisanale ou industrielle opérationnelles, recensées au niveau des ports de débarquement. « L’effort de pêche ne peut être réduit à un seul bilan des sorties de pirogues », Ces éléments ont été donc discuté par Diop (2002). Ce sont deux indicateurs distincts Si l’un peut être fortement modifié par des paramètres physiques (influence de la houle et des vagues) et technologiques (motorisation des pirogues), le second doit de tenir compte des conditions politiques, sociales et économiques de l’exploitation.

Pour par exemple, parc piroguier ; des chiffres fantaisistes sont parfois donnés, variant d’un document à un autre (rapports officiels) et dans les travaux de recherche. « Il n’existe pas à ce jour d’informations précises sur les populations de pêcheurs et les propriétaires d’unités de pêche au Sénégal, si ce n’est une estimation du nombre d’acteurs impliqués dans le secteur » (ISRA Rapport pêche artisanale). Telles étaient les remarques fondamentales justifiant entre autres la nécessité d’un recensement national de la pêche artisanale. Ce travail, produit en 2009, a fait état 13.903 unités de pêche avec plus de 66,2% opérant en milieu marin.

Le centre de Mbour est classé deuxième catégorie avec 1085 unités. Ceux de Saly Portudal, Nianing et Pointe Sarène se trouvent dans la cinquième catégorie située entre 100 et 200 pirogues. Nous avons dénombré 210 lors de nos enquêtes pour le site de Saly avec la répartition suivante (Niakh-Niakhal 60 pirogues Coulang-Tapet 150) ; chiffre proche de ce classement.

En plus de l’étude sur la pêche artisanale (CRODT/ISRA, 2005) note que le secteur bénéficie d’initiatives qui présentent cependant des faiblesses : Parmi elles, la détention du permis

⁴⁶La science de l’évaluation des stocks et la mise en place d’un rendement maximal durable dans la gestion des pêches semblent présenter un lien direct entre la connaissance et l’action : estimer un stock population de poissons et extrapoler le nombre maximal de poissons qui peuvent être récoltés dans une année donnée sans mettre en péril la capacité du stock à se maintenir.

instauré en 2006 n'est pas régulièrement suivie, le Programme d'immatriculation qui a connu une lenteur dans l'opérationnalisation.

Le suivi des mises à terres est basé sur les éléments de contrôle délivrance de taxes et quittances par le GIE qui présentent des lacunes car certaines embarcations échappent au contrôle.

Le contrôle des mises à terre reste également limité, ne donnant que le nombre de pirogues contrôlées et non le nombre réel. Des activités complémentaires telles que les mensurations (taille, poids) des sujets ne sont pas effectuées faute de moyens financiers et humains.

La faiblesse des moyens matériels et humains apparaît également pour la couverture de l'ensemble des aires de débarquements. Par exemple l'agent basé à Pointe Sarène couvre les sites de Saly.

Quels que soient les efforts de collecte de données effectués par les services, les faiblesses apparaissent dans leur gestion. Des données existantes ne sont parfois pas saisies ou communiquées

Une autre contrainte porte sur l'information et la communication, un véritable défi dans la gestion de l'environnement. Les problèmes environnementaux tels qu'identifiés dans le PRAE de la région de Thiès, recourent les problèmes que connaissent la zone d'étude : érosion côtière, faible réseau d'assainissement, gestion des déchets...

Cependant l'on remarque toujours les mêmes recommandations, tel que mentionné dans les stratégies, la réactualisation des données, la réalisation d'études, l'information, la sensibilisation des différents acteurs concernés. Ces défis sont également conformes aux recommandations qui résultent également des enquêtes de terrain.

La méconnaissance et le manque d'information sur les perturbations apparaissent comme des aspects soulevés par nos différentes cibles (collectivités locales, populations locales, professionnels des secteurs du tourisme ou de la pêche) lors de nos enquêtes. En effet les différents acteurs sont ainsi confrontés à l'accès à l'information.

Lors des enquêtes au niveau des professionnels, un très faible taux a suivi des séances de sensibilisation sur des thèmes comme l'érosion côtière. Pour la pêche, l'alerte se résume surtout à la diffusion de données météorologiques pour les sorties en mer.

Les attentes des populations de la part des scientifiques sont variées. Les réponses ont été regroupées en 19 types qui, pour l'essentiel, montrent la perception du rôle à jouer par les scientifiques pour leur permettre de faire face aux différents problèmes. Les attentes exprimées portent sur la sensibilisation, les études, et la prévoyance. Les thèmes de sensibilisation désignés sont : l'érosion, l'extraction du sable de mer, l'avancée de la mer, les méfaits des catastrophes naturelles..., alors que pour les thèmes d'études, on retrouve : les risques d'inondation, les maladies hydriques, études fines sur les sites...

Pour la sensibilisation, outre les populations, ces dernières recommandent également que les autorités centrales et locales soient sensibilisées.

Comme autre souhait, c'est que, les scientifiques travaillent de façon participative avec les populations, les services techniques, notamment ceux chargés de l'hygiène, de l'urbanisme et de la planification.

Nombres de ces attentes touchent également les autorités politiques qui, selon les populations, doivent également être sensibilisées.

Il ressort également de ces enquêtes d'autres attentes telles que :

- La nécessité d'une synergie entre scientifiques,
- un suivi sanitaire des milieux notamment pour éradiquer les maladies hydriques,
- La conception d'ouvrages,
- L'indisponibilité des moyens techniques, humains et financiers au niveau des collectivités locales, pose les réels obstacles d'une gestion durable des territoires basée sur la connaissance.

Le suivi environnemental et social de l'utilisation de l'espace et des ressources que nous préconisons, pour permettre aux territoires de s'adapter, permet une articulation entre changement climatique et autres mutations d'ordre anthropique.

Il apparaît comme un outil d'information et d'aide à la décision pour les Collectivités locales et l'Etat selon leurs prérogatives.

Les différentes problématiques analysées et vulnérabilités relatives mettent en exergue, la méconnaissance et le défaut de planification encore faut-il reconnaître que ces deux éléments restent fondamentalement liés.

La collectivité locale doit avoir plus de pouvoir ou plus de compétences sur ses ressources pour en décider des utilisations durables

La conciliation, la satisfaction de la demande sociale, le financement de la collectivité et la protection de l'environnement constituent le défi d'un développement local. L'optimisation de la mise en valeur des ressources doit tenir compte du seuil de tolérance, reproductibilité et de durabilité.

Le défi de la multidisciplinarité

Pour le tourisme, l'obtention de données à l'échelle locale s'avère difficile, malgré la conception d'une base de données sur l'activité touristique au niveau du service technique de Mbour. Aucun suivi du renseignement de cette base de données n'est assuré, montrant ainsi des lacunes énormes dans la collecte de l'information. Le suivi des statistiques officielles présente donc des faiblesses ne facilitant pas une analyse rapide des situations d'urgence ou de faire une bonne planification.

II.3. Orientation stratégique : l'observatoire un outil de suivi des vulnérabilités pour une adaptation ou une résilience opérationnelle

L'observatoire est proposé dans cette thèse comme contribution aux possibilités de réponse à la question suivante : comment minimiser l'action de l'homme par rapport aux effets probables du changement sur les territoires ? En matière d'atténuation, les politiques publiques se penchent surtout sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre c'est-à-dire les causes du changement climatique.

En matière d'adaptation, réduire également le rôle des facteurs anthropiques sur les perturbations notées constitue un pas fondamental. On maintient donc le postulat que les changements environnementaux ne sont entièrement pas imputables au dérèglement climatique. Le suivi des usages apparaît comme un outil stratégique qui permet d'asseoir un développement territorial durable. En effet quelle que soit l'incertitude autour du changement climatique, on peut également s'attendre à des catastrophes induites par de mauvaises pratiques.

II.3.1. Apprendre des expériences des observatoires à travers des exemples

Le suivi permet d'anticiper sur les différents risques, au lieu de solutions après la survenue des perturbations. Il permet *d'augmenter les connaissances, de réduire les incertitudes, d'améliorer les outils d'analyse et* d'intégrer, à différentes échelles, la gestion des risques dans la planification territoriale.

Outre celui d'opérationnaliser les concepts d'adaptation ou de résilience, l'observatoire a pour objectif de combler le déficit de connaissances et de suivi dans la durée, différentes problématiques et ainsi de rendre compte des mutations à l'œuvre dans les territoires loin

d'être immobiles. Aujourd'hui tous les secteurs clés de la zone d'étude (pêche, agriculture, pêche, tourisme, espaces publics bâtis...) se trouvent exposés, rendant ainsi de plus en plus vulnérables les communautés. Cependant il faut signaler que ces contraintes sectorielles sont non moins liées, les faisabilités sectorielles doivent être forcément intégrées.

Les zones côtières connaissent d'importants changements et leur fonctionnement dépend de plusieurs processus dont les interactions sont complexes et encore insuffisamment comprises. Cependant face aux différentes perturbations dans un contexte de changements globaux, il apparaît que la dynamique est fortement influencée par les actions de l'homme. C'est à ce titre que cette thèse sous-tend son suivi à travers les formes d'utilisation de l'espace et des ressources. En effet les formes d'exploitation, le rythme de plus en plus accéléré sont souvent décriés comme véritable moteur de dégradation de l'environnement.

L'observatoire est proposé comme outil permettant de collecter la connaissance, gage d'une planification et d'une gestion durable. De façon générale un observatoire offre un cadre permettant de rassembler et d'analyser les informations sur une situation (sociale, écologique, politique ou économique...) afin de prendre des prises de décisions appropriées.

L'observation et le suivi du changement peuvent s'effectuer à différentes échelles de l'organisation des espaces, qu'ils soient naturels, socio-économiques ou politiques, le plus souvent local ou régional ; aujourd'hui les décideurs ont besoin d'indicateurs reflétant les changements à l'échelle du monde. Il est évident que, pour chacun des processus ou état des ressources à suivre, correspond un ensemble d'indicateurs, adaptés au niveau d'échelle spatiale de l'observation, et que l'extrapolation, si elle est possible, à des niveaux inférieurs ou supérieurs doit toujours être faite avec prudence et obéir à un certain nombre de règles de cohérence.

Nous tentons de faire la revue de quelques observatoires à travers le monde notamment sur le littoral en guise d'expérience pour nous permettre d'étayer nos propos travers leurs objectifs, les travaux, les outils, les données, les résultats, la diffusion, leur mode de fonctionnement et les difficultés.

En premier exemple, nous citons l'observatoire des pêches en Guinée. Comme outil de suivi, l'observatoire avait pour objectif de favoriser compréhension de l'évolution du secteur, de ses défis, des contraintes qu'il subit, dans le but de promouvoir la prise de décisions en matière de gestion (Chavance P. Diallo A. (non daté) . D'une façon générale, ce dispositif doit contribuer à l'équilibre entre les ressources halieutiques et leurs usages.

Il se caractérise par la diversité des facteurs capables d'expliquer et de contraindre l'évolution du secteur et donc susceptibles de faire l'objet d'observations.

Les facteurs sont biologique, économique, social, politique mais, également, ils s'expriment à des échelles spatio-temporelles diverses : petite (localité, jour, saison) moyenne (région, pays, année) grande (sous-région, monde, décennie). À chaque Echelle correspond des centres de décisions pour qui ces facteurs sont déterminants. Par exemple : le pêcheur, le ménage, la petite entreprise, la collectivité perçoivent les conditions particulières, prévalant à leur échelle (la localité, le jour ou la saison), contraignant leur activité. Les différentes fonctions assurées sont la collecte des données ; ses relations avec les institutions chargées de la Recherche ; ses types de publications, la gestion.

Les données sont des informations de type texte, données numériques, documents photographiques, sonores, vidéos...

Il repose aussi sur le choix des indicateurs et de leur construction. L'acquisition récurrente d'indicateurs caractérisant la situation des exploitations. Ces indicateurs sont des variables quantifiables ou des combinaisons de variables. La capitalisation de données existantes est très importante, ce qui nécessite donc de les répertorier, les institutions responsables, leur fréquence de collecte, la qualité du suivi et leur fiabilité...). Les résultats se regroupent en trois points que sont :

- Fournir des éléments de synthèse pertinents/situation/échelle/ recommandations.
- Fournir des éléments précis, voire quelquefois ponctuels, visant à évaluer l'impact de tel ou tel aménagement (négociation d'accord de pêche, construction d'infrastructures, régime de taxes, aménagement littoral...).
- faire des publications susceptibles d'intérêt.

Comme Outils, l'observatoire dispose d'une base documentaire informatisée, d'un SIG, la modélisation et la simulation.

L'observatoire du littoral autour du suivi du cordon dunaire en Mauritanie, Maricot D. et al (2006) visait l'évaluation de la vulnérabilité et la capacité de résilience des dunes qui constituent un enjeu du fait de leur rôle de protection des côtes bases fortement humanisées.

La méthodologie est basée sur les points suivants : Suivi planifié à partir de mesures topographiques et sédimentologiques diachroniques ; des levés GPS (établissements humains et trait de côte...).

Malgré son ambition des difficultés et faiblesses surtout techniques ont bloqué son fonctionnement. Elles portent essentiellement sur l'incompatibilité de systèmes géodésiques Clarke 1880 et WGS 84 ne permet pas une exploitation fiable de données produites par le passé. Le manque de moyens humains et financiers, la faiblesse institutionnelle a fini par paralyser le système.

L'intérêt de l'observatoire du littoral Colas S. (2004) est surtout la mutualisation et la diffusion des données qui constituent dans bon nombre de cas des facteurs de blocage entre institutions. En effet l'utilisation partagée et l'unicité de l'information sont des éléments fondamentaux. L'interaction des acteurs apparaît également dans la démarche pour la recherche d'harmonie.

En effet, les objectifs de l'observatoire du littoral sont de fournir un outil de suivi du littoral afin de valoriser et de compléter les informations existantes à travers les actions suivantes :

Fournir un outil de mutualisation des réflexions et d'organisation de l'information, de connaissance et d'acquisition de données des administrations concernées par les problématiques littorales et pour améliorer la circulation des informations entre les différents services.

Contribuer aux réflexions sur l'homogénéisation des protocoles de collecte et de traitements des données afin de permettre des flux d'informations horizontaux entre services déconcentrés et verticaux entre services déconcentrés et centraux.

Fournir un outil de prospective : Développer des outils de prospective visant à anticiper les grands changements sur le littoral. Le dispositif mis en place pour la diffusion est fondé sur :

- une lettre de liaison électronique : publiée régulièrement (environ 6 à 8 numéros/an) ;
- des publications thématiques concises (exemples : évolution de la population, utilisation photo aérienne...) ;
- des Fiches d'indicateurs ;
- des séminaires et réunions techniques regroupant les administrations, collectivités et organismes techniques et scientifiques.

Rechercher la meilleure adéquation entre systèmes d'information locaux produits et les référentiels nationaux existants.

Le Cadre de fonctionnement est constitué de l'Institut français pour l'environnement, du comité de pilotage de l'Observatoire, instance décisionnelle regroupant l'ensemble des administrations signataires de la convention.

Toujours en zone littorale, on peut donner l'exemple de l'Observatoire Océanologique de Roscoff (Thierry C, Éric M et Pascal M 2002). Les résultats sont issus de l'analyse des observations de 1985 à 2002 sur les cycles biogéochimiques et les écosystèmes marins. Ces derniers répondent à des mécanismes climatiques naturels et sont également influencés par des perturbations anthropiques qui peuvent les altérer. La Méthode adoptée est ainsi basée sur des observations selon des séries temporelles à long terme dans des secteurs clés de l'océan.

L'objectif général est d'étudier les interactions entre les processus physiques et biogéochimiques, de manière régulière, sur de longues périodes de temps afin d'améliorer la compréhension de la sensibilité de l'océan au changement climatique global. L'observatoire a certes des fonctions principales de collecte de données ou de suivi de collectes existantes mais il est important de souligner l'importance de la réflexion et des indicateurs dans l'outil. En effet comme le souligne Chavance et al. (1993) « un observatoire qui se consomme en collecte et gestion d'informations et ne réalise aucune réflexion, est aussi peu utile qu'un Observatoire dont la réflexion serait très développée mais serait "aveugle" du fait d'indicateurs insuffisants ».

Pour le suivi des vulnérabilités préconisés dans nos travaux, notamment des pressions émanant de sphères anthropiques, les indicateurs constituent des éléments fondamentaux nous renseignant sur les changements. Un indicateur quantifie et agrège des données mesurées et recueillies afin de déterminer si un changement est ou non intervenu. Mais pour comprendre le processus de changement lui-même, l'indicateur doit aussi aider le décideur à comprendre pourquoi ce changement est intervenu (Noel, J.F, Master Gidel, 2009). A cet effet on peut citer les fiches des indicateurs dressées pour le suivi du littoral français (<http://www.territoires.gou.fr>). Les fiches sont toutes bâties sur un même modèle. Elles présentent un indicateur donné, clairement défini de même que les méthodes et les sources d'information utilisées. Pour chaque indicateur, des tableaux, des graphiques et des cartes de synthèse sont fournis ainsi qu'un texte explicatif. Un résumé des faits importants à retenir est présenté en début de fiche.

L'échelle géographique dépend des données et des thématiques traitées ; 883 communes traitées, localisées en estuaire, en bord de mer, en aval de la limite transversale de la mer.

Différentes thématiques : agriculture, démographie, population, tourisme, qualité de l'eau, nature et biodiversité, immobilier.

Présentation de la fiche : contexte, définition, objectif, champ géographique, sources, date de rédaction.

L'Organisation pour la mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) a également mis en place un observatoire pour le suivi de l'état de l'environnement et des ressources naturelles du Bassin. Sa mission est de fédérer les producteurs de données ; Produire des indicateurs d'évolution de l'environnement ; constituer une banque de données centralisée ; Susciter la production de nouvelles données et de publier périodiquement les données environnementales.

Le processus est participatif et itératif. Il favorise la concertation entre acteurs, la réflexion et la gestion des données se fait à partir d'un serveur synoptique.

Comme autre exemple, à Madagascar, les observatoires ruraux permettent depuis 1995 de réaliser ce suivi avec des observations sur l'évolution des conditions de vie, des activités et des revenus des ménages ruraux à partir de « zooms » sur des petites zones illustrant des problématiques rurales spécifiques (Droy et al., 2001).

En 2010, le Réseau des Observatoires Ruraux (ROR) regroupe 15 observatoires répartis sur l'ensemble du pays. Cette méthode a permis la construction de panels « cylindré »² de ménages, ce qui permet de réaliser certaines analyses, en particulier sur la pauvreté, comme par exemple, identifier les conditions d'entrée ou de sortie de la pauvreté. La principale originalité des observatoires ruraux réside dans le suivi temporel de 500 ménages par observatoire.

L'observatoire d'Ambovombe, dans le sud de Madagascar, été créé pour suivre la problématique de la sécurité alimentaire dans une zone aride, soumise à des problèmes alimentaires récurrents. Un suivi de 204 ménages de 1999 à 2005 a permis de décrire la construction temporelle de la vulnérabilité et les stratégies de réponse lors d'une crise qui a duré 4 ans (2000-2005), avec des aléas climatiques plus ou moins sévères et une crise politique qui a entraîné la paralysie économique du pays en 2002 (Bidou et Droy, 2007 et 2009).

Du fait de la complexité des territoires et des multiples problèmes qui se posent, l'observatoire territorial du Pays cœur d'Hérault constitue un modèle d'aide à la décision pour les collectivités locales.

Un observatoire territorial est un outil de connaissance territoriale, pour faciliter la prise de décision politique. En effet, celle-ci peut être réalisée sur des données et informations précises et synthétiques. L'observatoire du Pays est dit Territorial, car il s'agit d'un outil transversal, où les thématiques observées interagissent : la dynamique démographique, l'habitat, la consommation d'espace, le paysage, le développement économique et l'agriculture... Cette transversalité nécessite des partenariats avec d'autres observatoires : de l'emploi, de l'économie, de la santé, de la viticulture...

Créé en 2006, le service Observatoire du Pays Cœur d'Hérault, assure des missions d'études et d'observatoire au niveau territorial et local. Les missions d'étude et d'observatoire s'inscrivent pleinement dans la définition même de la *prospective territoriale*. Il nourrit la connaissance territoriale, permettant de réaliser des études, constituant des outils d'aide à la décision pour les administrations et politiques, dans l'élaboration d'une stratégie territoriale et l'anticipation des besoins futurs. Ainsi, la prospective territoriale permet la réalisation de documents stratégiques et de programmation, tels que la Charte de Développement Durable du Pays (Agenda 21), le Schéma de Développement Economique, PCET (Plan Climat Energie Territorial), PDU (Plan de Déplacement Urbain), SCoT (Schéma de Cohérence territoriale).

Les principales missions de l'Observatoire Territorial sont :

- le recueil, l'analyse et la production de données. Une mission de veille stratégique est réalisée pour alimenter en éléments factuels les études des autres services et les choix politiques ;
- la mise en œuvre en régie d'études stratégiques ou thématiques ;
- la diffusion de l'information produite, pour générer des échanges attractifs et participatifs.

L'observatoire se veut de faire le diagnostic territorial, l'analyse diachronique des dynamiques spatiales, d'où la nécessité de disposer de moyens humains et technique et de partenariat. En effet, La mission d'observation se caractérise avant tout par la coordination d'acteurs et de personnes ressources disposant de l'information et de la donnée, pour alimenter des synthèses et analyses. Le service doit être aussi en capacité de produire de

la donnée pour assurer une bonne connaissance et maîtrise des fondamentaux territoriaux : le développement économique et l'aménagement du territoire aux échelles locales.

L'observatoire n'est pas seulement un outil de compilation de chiffres. La difficulté consiste à monter un partenariat autour et avec les acteurs qui génèrent déjà des données disponibles. Il va donc s'appuyer sur des observatoires déjà existants, ou en devenir, en exploitant les résultats d'observations déjà produits et permettant de diffuser une vision globale et commune. En d'autres termes, l'Observatoire Territorial traduit localement des données départementales, régionales, voire nationales.

Par rapport à la thématique développée dans cette thèse, il est également pertinent de parler de la Mission d'Observatoire du Littoral Ouest Africain (MOLOA), d'abord en tant que cadre de collaboration sous régional de la gestion de la zone côtière, mais aussi en tant qu'instrument d'observation des changements environnementaux et socioéconomiques partagés par les littoraux Ouest-africains pour une adaptation collective.

La MOLOA est placée sous la supervision des instances régionales du Programme Régional de Lutte contre l'Erosion Côtière (PRLEC) de l'UEMOA : le Comité Régional d'Orientation et le Comité Scientifique Régional. Certains des membres du Comité Scientifique Régional pilotent déjà des institutions nationales ayant vocation à jouer le rôle de points focaux du réseau régional de l'Observatoire.

La Coordination de la MOLOA est assurée par une cellule régionale érigée au sein du Centre de Suivi Ecologique de Dakar. Le réseau de la MOLOA s'articule sur 3 niveaux :

- Le réseau des antennes nationales, constitué d'un ensemble d'institutions phares s'activant sur le littoral au niveau de chaque pays.
- Le réseau des partenariats techniques contractualisés, avec des institutions amenées à fournir des appuis techniques ponctuels ou sur la durée à la mission (UICN par exemple).
- Le réseau des partenariats externes, comprenant différentes institutions ressources susceptibles d'apporter un appui à la MOLOA.

La MOLOA a pour principal objectif de renforcer les capacités des sociétés ouest-africaines pour prévenir et répondre aux risques côtiers, notamment induits par le changement climatique et l'accroissement des enjeux sociaux et économiques dans les territoires côtiers. Dès lors les fonctions elle s'est donnée la production d'une information de qualité.

Elle se fait à travers l'élaboration, la gestion et la maintenance et l'actualisation du RGLAO (Référentiel Géographique du littoral Ouest Africain) ;

Les objets de recherches sont ainsi le trait de côte, la biodiversité à travers les Aires Marines Protégées (AMP), les phénomènes extrêmes, l'occupation du sol, évolution du tissu urbain, le tourisme, l'exploitation minière, la démographie, les aménagements et infrastructures (ports, barrages...);

Le territoire couvert s'étend sur une profondeur de 25 km à partir du trait de côte.

- Elaboration, gestion maintenance et actualisation du RGLAO (Référentiel Géographique du Littoral Ouest Africain), à travers la cartographie et les études de cas
- Mutualisation et intégration des données et des connaissances sur le littoral ouest-africain, Contribution au renforcement de la coordination régionale et internationale des activités de recherche nationales et internationales ;
- Mise en réseau des acteurs littoraux.
- Diffusion et restitution de l'information et des connaissances actualisées disponibles sur le littoral aux différentes parties prenantes de sa gestion, gouvernementales et non gouvernementales..
- Accompagnement du renforcement des capacités des Etats côtiers de l'Afrique de l'Ouest pour la gestion du trait de côte, notamment au travers la formation, l'appui et la consolidation des points focaux, la structuration des réseaux nationaux d'observateurs en émergence, le réseautage dans différents domaines techniques, scientifique, financier.

Le Point Focal de la MOLOA est constitué par différentes institutions et la DEEC est chargée de l'animation. Le CSE qui a coordonné l'ensemble des études de cas a été responsabilisé et abrite la cellule régionale de coordination. Il a, à cet effet, mis a disposition son personnel.

En termes de diagnostic sur des vulnérabilités, les urgences sont signalées à travers la cartographie, notamment sur les feuilles 2 et 3 en ce qui concerne le Sénégal.

Les collectivités locales, parties intégrantes des commissions nationales, mais la contrainte réside sur les formats de l'information à partager. Les antennes nationales sont au cœur du dispositif et se doivent d'être fonctionnelles. Les produits de la MOLOA comportent :

- Une lettre de liaison électronique largement distribuée au sein de l'ensemble du réseau des partenaires de la mission.

- Un Etat des littoraux Ouest africains, publié tous les deux ans et actualisant la situation de référence établie par le SDLAO, pour les différents secteurs, y compris une actualisation de l'analyse prospective globale, relative notamment aux développements des enjeux humains sur le trait de côte.
- Des bulletins d'alerte relatifs aux situations météo-marines à risques (partenariat à développer avec l'ACMAD et éventuellement le projet VigiRisC).
- Un portail Web dynamique incluant des informations sur le littoral, des ressources documentaires, un accès dynamique à certaines des bases de données de la mission et, dans la mesure où les avancées du système d'information le permettront, une cartographie interactive des littoraux de l'Afrique de l'Ouest.
- Des notes techniques et de synthèse publiées épisodiquement sur des thèmes d'intérêt, comme par exemple le suivi des aménagements côtiers existants ou la restauration et/ou mise en défens d'infrastructures naturelles vertes indispensables à l'aménagement côtier.

A l'image d'autres observatoires L'observatoire des vulnérabilités socio environnementales sur le site de Mbour (IRD/UCAD) se veut de remplir trois missions, non moins complémentaires : la recherche, la formation et la diffusion des connaissances. Il se focalise sur deux éléments fondamentaux que sont la recherche et la formation.

La recherche est développée à travers différents projets exécutés, en cours ou en vue (projet ERIC (Evaluation du Risque Climatique dans le développement des zones côtières ouest africaines), le projet POULPE sur les facteurs de résilience ou de vulnérabilité des systèmes urbains pour identifier les risques environnementaux et d'anticiper leurs potentiels sur les populations et l'environnement.

Par rapport à la formation, l'une des premières fonctions de l'observatoire est le renforcement des enseignements de l'UCAD sur la gestion des zones littorales et côtières. Le site de Mbour reste ainsi stratégique du fait sa proximité à la ville de Mbour et au complexe touristique de Saly Portudal. Le tout dans un vaste ensemble subissant de grandes mutations.

La mise en place du Master GIDEL permet ainsi de produire des compétences pour répondre au besoin de la sous région en matière de gestion et de développement des zones côtières, région clef du développement économique et social actuellement et pour les décennies à venir, conformément aux recommandations de la CNUED (1992), du chapitre 17 de l'Agenda 21 et plus récemment de la Conférence de Johannesburg (2002).

Cette formation se traduit également par des stages annuels organisés par l'IRD pour la mise en évidence de la complexité littorale et sa gestion. Ce stage incite les étudiants au travail d'équipe et à l'apprentissage à la transdisciplinarité.

La mise en œuvre de la troisième fonction de l'observatoire qu'est la diffusion des connaissances vise à intégrer la progression des connaissances sur les systèmes côtiers complexes et les modalités de gestion intégrée, et les évolutions dans les savoir-faire nécessaires à leur mise en pratique.

La diffusion des connaissances vise également à répondre à la demande sociale par l'établissement participatif d'indicateurs qui seront régulièrement mis à jour pour servir d'outil à la décision aux instances de gouvernance nationale et/ou régionale.

L'observatoire apparaît ainsi comme producteurs de données aux étudiants et aux chercheurs et aux instances de décisions, mais surtout offre un cadre de collaboration et de partenariat entre laboratoires et institutions de recherche.

Les différentes sorties pédagogiques réalisées ont permis, à ce jour, de capitaliser une importante masse de données. La thèse que je finalise actuellement s'intègre également dans ce dispositif. S'il est vrai qu'aujourd'hui les bases scientifiques sont posées, l'efficacité reste limitée par plusieurs contraintes :

- L'analyse, des données, la sélection des indicateurs, les formats de partage
- les moyens logistiques, techniques, financiers
- L'appropriation par des les collectivités locales qui cependant sont des partenaires, la collaboration avec les services techniques, reste encore à définir.

II.3.2. Orientations sur la structuration de l'observatoire

Il ne s'agira point de se substituer aux services techniques dans leur mission régaliennne mais d'impulser une collaboration. Mais ces derniers ont besoin d'être renforcés sur le plan matériel et humain pour plus d'efficacité.

L'observatoire se veut aussi un cadre de collaboration des acteurs multiples (Collectivité locale, communautés, acteurs de la pêche, du tourisme, de l'agriculture). Leurs rôle et place dans cette structure seront ainsi à définir.

La définition d'échelle d'observation : le suivi nécessite aussi la définition d'échelle d'observation (départementale, régionale, communale, nationale).

L'évolution des zones marines et côtières dépend de processus physiques et sociaux dont les interactions sont complexes et encore insuffisamment comprises. La mise en place d'un observatoire peut constituer un cadre permettant de rassembler, d'analyser et de publier les informations sur une situation (sociale, écologique, politique ou économique...) afin de prendre des décisions appropriées. Pour cette raison, il est utile d'amorcer une initiative en ciblant la ville de Mbour qui peut servir de modèle complexe, à portée ultérieure plus étendue.

La collecte des données : ce sont essentiellement des données chronologiques collectées auprès de services compétents ou la mise en place de nouveaux dispositifs de collecte au besoin pour combler notamment des lacunes. Des études ponctuelles peuvent également être commanditées. Les données sont quantitatives et qualitatives qui sont traitées, agrégées croisées pour être publiées, rendues au public, aux décisionnaires.

L'observatoire renvoie aux capacités d'apprentissage du système et à la capitalisation des connaissances, l'observatoire doit s'inscrire dans le temps : il est pérenne et devra être capable d'analyser les données issues des indicateurs à la fois biologiques, économiques et sociaux qu'il suit et d'en faire la synthèse : il est pluridisciplinaire. Le dispositif devra être capable de percevoir les faits nouveaux : il est dynamique et adaptable.

II.3.3. Mission et risques de l'observatoire

L'Observatoire permet l'évaluation, l'anticipation et le suivi des anthroposystèmes. En tant qu'outil, il permet d'intégrer la dynamique sociale physique, économique et politique. Mais cette mission rencontre des difficultés techniques, institutionnelles et financières. Pour éviter les conflits de compétences Ses relations avec les institutions chargées de la Recherche doivent être clairement définies

L'observatoire n'a pas de fonction de gestion directe des secteurs suivis, qui relèvent des différentes administrations chargées des dits secteurs. Elle a surtout une mission de complémentarité et de fédération et coordination de différentes initiatives. Elle doit plutôt aider à une prise de décision "éclairée" par la production et la fourniture de connaissances fiables et pertinentes pour l'évaluation des changements environnementaux, la prévention des risques et l'optimisation des stratégies.

Des rivalités et conflits peuvent aussi surgir dans production scientifique et l'accès aux données. La formalisation de la structure et des relations de partenariat entre acteurs à travers

des instruments appropriés (protocoles, conventions) pour éviter les conflits constitue une nécessité.

Les contraintes financières peuvent aussi survenir comme dans certains cas précités. Beaucoup d'observatoires n'ont vécu que le temps des projets. La recherche soutenue de moyens financiers devraient permettre de le pérenniser.

Les formats de partage et de publication sont souvent peu accessibles aux communautés. La nature de données est plurielle : textes, données numériques, documents photographiques. Les formats de partage ou de publication définissent leur accessibilité. Pour l'information stockée, les facteurs déterminant les décisions peuvent être fonctions des cibles (pêcheur, hôtelier, ménage, collectivité locale...) et des conditions particulières. Le partage des données, gage de progrès scientifique, constitue un préalable à une bonne sensibilisation et information des communautés locales littorales.

Cette revue est loin d'être exhaustive, elle a juste un objectif incitatif et d'apprentissage sur les formes que peuvent prendre les observatoires qui malgré leur efficacité se heurtent souvent à certaines difficultés. En permettant de combler des lacunes sur la connaissances et les données, L'observatoire doit ainsi se présente comme un outil de suivi et de partage de l'information entre les multiples parties intéressées, pour une décision éclairée et des mesures permettant de réduire la pression anthropique en vue de mieux faire face aux conséquences prévisibles des changements climatiques. Toutefois, son efficience va dépendre fondamentalement de son échelle d'application de sa structuration et de son ancrage institutionnel. Ce plaidoyer est surtout destiné aux acteurs de la gouvernance notamment les collectivités locales pour une maîtrise de leur territoire en vue d'un développement territorial optimal.

Son fonctionnement nécessitera cependant la collaboration de l'Etat des scientifiques, du privé, de la société civile. Elle offre également la possibilité de gestion commune à travers l'intercommunalité si l'on observe les cas de maladaptation sur certains phénomènes.

CONCLUSION GENERALE

Situés sur la Petite Côte les territoires de Mbour, Saly et Malicounda sont caractéristiques d'un vaste ensemble marqué par des fragilités environnementales et socioéconomiques, dans un contexte de changements globaux. En position de carrefour par rapport aux régions de l'intérieur comme celles du littoral, Mbour polarise et phagocyte à la fois toute sa périphérie qui, cependant, depuis 2009, vit un processus de réorganisation territoriale. En effet, après l'érection de Saly en Commune en 2014, l'acte III de la décentralisation confère le même statut à la Communauté rurale de Malicounda.

La réflexion sur une question de recherche plus ou moins récente, a nécessité la revue de concepts clés, partagés par plusieurs disciplines, dont la géographie, concepts caractérisés par leur profusion et surtout la difficulté de les opérationnaliser. La vulnérabilité constitue un état à circonscrire et à maîtriser ; l'adaptation et la résilience représentent des états souhaités, des projections et des objectifs. Elles se présentent toutes comme des situations évolutives, donc des processus soutenus par différentes actions politiques, économiques.

S'il est admis que le changement climatique apparaît plutôt comme un modificateur et un amplificateur des aléas existants, il accroît la vulnérabilité naturelle et sociale ; il ressort également de nos travaux le rôle prépondérant des activités humaines, des pratiques et modes de vie dans les changements environnementaux, ces derniers apparaissant comme des catalyseurs dans la vulnérabilité des territoires. Ce qui permet ainsi de mettre en exergue, les interactions ou la diachronie entre environnement et sociétés dont la connaissance et la maîtrise sont exigées en raison des enjeux du changement climatique.

Les changements environnementaux les plus manifestes dans les territoires étudiés sont constitués par les inondations, l'érosion côtière, la dégradation des terres, la baisse des stocks de ressources halieutiques..., qui constituent des effets manifestes du changement climatique dont l'ampleur et les impacts restent cependant très inégalement répartis.

Partant du postulat de la diversité des territoires et des formes de vulnérabilité, inscrites également dans des processus et des dynamiques traduites même dans la conceptualisation, le cadre d'analyse utilisé de Magnan, inspiré par Blaikie, a permis l'identification des spécificités des milieux, des communautés et des activités. La vulnérabilité dépend des caractéristiques propres tant aux perturbations qu'aux territoires

Les territoires, en plus de leur sensibilité environnementale, présentent d'autres fragilités essentiellement liées aux modes de production et de consommation, donc aux usages. Les territoires apparaissent différemment vulnérables aux perturbations apparues. C'est ainsi que, par rapport à l'occurrence et aux enjeux, les situations de vulnérabilité présentent une forte localisation : les inondations sont beaucoup plus préoccupantes à Mbour et dans quelques villages de la Commune de Malicounda, l'érosion à Saly, la dégradation des terres dans la Commune de Malicounda et la baisse des stocks dans tous les quais de pêches répartis dans les trois Communes. L'étude de ces dysfonctionnements en se basant sur le modèle Magan s'est surtout appesantie sur les caractéristiques des territoires, à travers leurs aspects physiques, sociaux, économiques, politiques.

La vulnérabilité étant ainsi définie par l'aléa et les caractéristiques des territoires qui déterminent également les capacités d'adaptation ou de résilience.

L'analyse s'appuyant sur l'identification des spécificités des milieux, des activités et des populations du territoire a permis de ressortir le processus multifactoriel de l'état de vulnérabilité. Elle se situe au-delà des facteurs spécifiquement naturels et apparaît, sous un certain angle, comme une construction relevant d'éléments sociaux, économiques, politiques. Elle est un fait complexe, de nature et de société en interaction.

Ainsi selon les perturbations, différents éléments physiques sont ressortis : la topographie, les types de sols, le retour de pluies importantes, l'hydrographie, la nature des côtes, la houle, les vents, l'élévation du niveau de la mer, l'augmentation des températures des océans, tous ceux-ci étant liés aux changements globaux.

Outre ces facteurs physiques, les territoires présentent des faiblesses sur le plan économique, social et politique. Les éléments socioéconomiques analysés sont essentiellement la structuration politico institutionnelle, la cohésion sociale, la diversification socioéconomique et le niveau de développement. Ce dernier point est étayé avec différents indices : le poids démographique, le genre et le revenu, sans perdre de vue que les formes de vulnérabilité restent inégales, selon le milieu, l'individu, le ménage, le sexe, l'âge.

Le développement urbain reste tributaire de plusieurs facteurs, historique, politique, géographique.

En permettant l'essor de la zone, le tourisme a entraîné également de grandes transformations physionomiques à impacts négatifs certains. Au cours des dernières années, la population

s'est progressivement déplacée vers les zones côtières ; en conséquence, la densité de population est de plus en plus forte dans ces zones qui se transforment progressivement, notamment avec l'avènement de grands projets. Les villes littorales comme Mbour portent les mécanismes d'absorption des crises climatiques (sécheresse) et du secteur agricole, à travers la pêche et le tourisme qui bénéficient d'option politique majeure.

Actuellement, cet équilibre est remis en cause du fait de facteurs à dimensions planétaire et endogènes dont l'ampleur des impacts dépendant cependant de mesures locales.

Le diagnostic permet d'identifier les différentes potentialités et contraintes des territoires. Les ressources présentes définissent toute l'opportunité de développement économique, mais aussi leur vulnérabilité dans une certaine mesure. La pêche et le tourisme commandent le développement de cette zone et ont des liens commerciaux avec quasiment tous les autres secteurs tels que le commerce, le transport, se traduisant ainsi dans le financement des collectivités locales. Cependant ils n'auront pas permis d'impulser le secteur primaire : l'agriculture et l'élevage sont en recul.

Les modèles de développement observés restent fondamentalement liés aux ressources (terre, poissons, plage) qui sont cependant menacées par des mauvaises pratiques d'aménagement et d'exploitation.

Pour chaque perturbation étudiée, différents facteurs humains locaux ont été identifiés. C'est ainsi que, pour les inondations, on retrouve l'occupation de zones inondables, le défaut de réseau d'assainissement collectif, inexistant ou embryonnaire dans les quartiers inondés, mais aussi leur sabotage par de mauvaises pratiques (déversement d'eau usées, d'ordures ménagères).

Pour la baisse des services écosystémiques à travers la pêche, il s'agit surtout de la surpêche avec les navires étrangers, l'utilisation d'engins prohibés, l'augmentation de l'effort de pêche, le prélèvement d'espèces protégées...

Pour l'érosion côtière, l'obstruction de cours d'eau, l'occupation anarchique, voire la surcharge du domaine public maritime, l'extraction de sable marin, la mal-adaptation avec des ouvrages non coordonnés... ;

Pour la dégradation des terres, en plus de la crise foncière, il s'agit surtout du déboisement, de l'épuisement des sols avec la monoculture agricole et l'usage d'engrais...

LES IMPACTS

Les inondations et l'érosion côtière causent d'importants dommages aux infrastructures et aux habitations, aux ménages, aux individus. Des secteurs d'activités tels que la pêche et le tourisme en sont fragilisés. D'autres impacts sont enregistrés sur la santé, à travers les maladies hydriques. La baisse des stocks de ressources halieutiques et la dégradation des terres affectent les communautés en amenuisant leurs revenus et en les exposant à l'insécurité alimentaire.

Leurs manifestations sont ainsi multiples et s'apprécient à différentes échelles, les stratégies également mais cependant interpellent d'autres acteurs dans la gouvernance (collectivité locale, Etat, ONG, organisation régionale, ou internationale).

L'adaptation vise à rendre les territoires moins vulnérables aux impacts du changement climatique, soit en diminuant les impacts sur la société, soit par l'amélioration des capacités de réponse (résilience). Elle permet d'élaborer, de renforcer et de mettre en œuvre des processus pour faire face aux événements climatiques, modérer leurs effets et tirer profit de leurs conséquences. S'adapter suppose, d'une part, de maintenir ou renforcer sa résilience face à des perturbations actuelles et, d'autre part, d'être capable de se projeter sur le long terme (Magnan, 2013).

L'analyse de la gestion des risques par les acteurs étudiés, notamment les ménages, montrent des réponses de plusieurs natures qui peuvent être formelles ou informelles, anticipatives ou a posteriori, se focalisant sur la prise en charge des impacts.

La gestion des risques peut constituer un problème majeur en termes de maîtrise des perturbations et de leur dynamique. Si le risque s'inscrit dans le long terme, la prévention relève plus des sphères politiques que des communautés elles-mêmes. Le défi majeur pour la Commune et l'Etat porte sur les stratégies d'adaptation aux changements climatiques dans cette zone stratégique sur le plan économique.

Pour la collectivité locale, l'épuisement des réserves foncières, le coût des travaux d'aménagement et la satisfaction des besoins en service avec des budgets limités constituent des préoccupations majeures qui sont difficilement supportables par les budgets limités. En effet, pour le cas des inondations, la nature des sites peut être un facteur relatif car comme le souligne Brunet (1992), « *le concept inhabitable n'a d'intérêt réel que si l'on mesure l'effort que l'on accepte de consentir, les inconvénients qu'il y a à s'y établir* ». La viabilisation des

espaces non-aedificandi nécessite un investissement financier et technologique très important qui n'est pas toujours soutenable pour la plupart des collectivités locales.

L'adaptation appelle à une vision intégrée qui nécessite ainsi de procéder par une approche territoriale n'épousant pas forcément les découpages administratifs, comme nos cas d'étude Commune Communauté rurale car en effet les problèmes en cause ont des facteurs à la fois endogènes et exogènes.

Les vulnérabilités des territoires émanent de facteurs physiques et humains. Des interactions entre territoires contigus tels que la ville de Mbour et ses collectivités locales mitoyennes (Saly et Malicounda) sont réelles.

La question fondamentale qui se pose est de réguler les effets des perturbations et en même temps de réduire ou de faire disparaître leurs causes, ce dernier point ne pouvant être appréhendé que sur le plan anthropique. Par exemple, les causes anthropiques de l'érosion côtière devraient permettre de comprendre le littoral comme un système composé d'un ensemble d'éléments interliés.

Les travaux permettent d'identifier les différentes formes d'adaptation que sont les initiatives et mesures prises pour réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux effets des changements climatiques réels ou prévus. Leur efficacité est appréciée à travers ce qui est communément appelé « capacité d'adaptation », qui constitue l'ensemble des capacités, des ressources et des institutions d'un pays ou d'une région, lui permettant de mettre en œuvre des mesures d'adaptation efficaces. Selon le contexte revêtant les définitions possibles, l'adaptation peut prendre plusieurs formes : ajustement, processus ou résultat.

Les stratégies d'adaptation développées sont encore techniques et guidées par l'urgence. A l'échelle des territoires, la difficulté d'anticipation est réelle.

L'adaptation au changement climatique est devenue un objectif politique majeure et, comme souligné par Smit *et al.* (2001), l'IPCC reconnaît plusieurs formes d'adaptation et il reste évident que l'adaptation effective ou efficiente aux risques du changement climatique se fera de façon autonome. Par rapport aux changements environnementaux, d'importantes mesures institutionnelles ont été identifiées à plusieurs niveaux (international, régional, national et local). Cependant malgré des efforts louables, des contraintes subsistent.

Les contraintes institutionnelles

La complexité des systèmes de gestion du littoral est due à une administration multidimensionnelle du littoral par l'État. En effet l'action publique sur le littoral relève de plusieurs dimensions : politique maritime, politiques sectorielles, politique d'aménagement du territoire, politique de gestion des ressources exploitées, politique de conservation et de protection.

La plupart des règlements et des lois qui ont été adoptés ont tous une origine sectorielle et il manque une loi fondamentale du littoral. On note également une prise en charge encore timide des changements climatiques dans les instruments de politique environnementale.

Au niveau de la prise de décisions, des conflits de temporalités peuvent survenir quand la rationalité d'une prise de décision change en fonction de la perspective temporelle à court terme ou long terme.

Par exemple, face à l'épuisement des stocks, des préoccupations sociales de court terme entrent en conflit avec celles de long terme, au plan environnemental et social (la survie de la profession est menacée en cas d'épuisement des stocks). Il revêt également un autre aspect *dans* l'attente, par exemple, d'un texte juridique tel que la loi sur le littoral.

La nécessité d'actions concertées

Il existe peu d'initiatives de gestion globale ou conjointe. Le comportement des acteurs peut être difficilement intégré dans une démarche unique de gestion (divergence des intérêts). Il existe deux phases de gestion de l'érosion côtière : une politique de régulation des effets et une politique portant sur les causes ou sources des problèmes (appréhension de l'ensemble des mécanismes pour une approche en termes de système). La gestion du littoral associe plusieurs compétences aux intérêts non moins divergents. Ces différents secteurs paraissent souvent cloisonnés et ont en charge des ressources, des territoires ou des domaines d'activités d'exploitation ou de conservation, du secteur public ou du secteur privé. La collaboration des acteurs constitue un casse-tête. Quelle que soit la volonté d'une approche intégrée nécessitant une collaboration franche entre acteurs différents, on se trouve toujours face à un pari loin d'être gagné. Une autre lacune se matérialise par le manque d'initiatives en matière de recherche de financement pour l'adaptation, justifié par le manque d'informations ou l'ignorance des procédures.

Perspectives territoriales

Les grandes transformations physionomiques entraînent des mutations organisationnelles, pour une meilleure gestion des territoires *en regard des dynamiques* politiques sociales, économiques et environnementales à l'œuvre à l'échelle du territoire. En plus de l'urbanisation croissante de la zone, la communalisation, les projets de développement des infrastructures (autoroute à péage, nouvel aéroport international Blaise-Diagne, Centre de Diamniadio, Centre international de Conférences de Diamniadio, le projet de Pointe Sarène...) sont autant d'éléments qui vont ajouter une plus-value certaine, occasionnant un net essor de l'immobilier et une course effrénée à l'appropriation foncière, pouvant conduire à de nouvelles fragilités et plus de vulnérabilité aux effets du changement climatique.

Pour la mise en place d'un observatoire territorial

Il ressort des travaux effectués, un besoin réel d'avoir plus d'informations sur les différents phénomènes et de Synergie entre acteurs. En effet malgré la diffusion d'informations sur le changement climatique et de certaines manifestations sur le littoral en général, la conscience de certains des phénomènes reste timide. La conscience du risque soulève également un problème de représentation par les acteurs que la probabilité d'occurrence du risque n'est pas proportionnelle aux impacts. En d'autres termes un risque de forte probabilité peut avoir des impacts très faibles, alors qu'un risque de faible probabilité peut avoir des impacts significatifs.

Mais en réponse aux attentes des communautés vis-à-vis des scientifiques, plus d'informations et même plus de recherches ne garantissent pas forcément la conscience du risque mais, inéluctablement, des effets positifs sur la priorisation des endroits, des communautés, des secteurs d'activités et des politiques pour une meilleure adaptation. Les processus de développement conduisent à des modifications des usages et des fonctions de l'espace dont la compréhension nécessite un suivi constant. La nécessité de territorialiser à différentes échelles les engagements internationaux à travers l'élaboration de plan, de stratégies sur le climat des différentes collectivités locales constitue un impératif.

Face au défi de conciliation des objectifs, politiques, sociaux, économiques et environnementaux, cette thèse soutient la nécessité d'une acquisition constante de connaissances à intégrer dans les processus de décision. Elle pose les bases de connaissance pour l'approche prospective à travers la mise en place d'un observatoire territorial, pour une meilleure inscription des changements environnementaux dans le développement territorial. Il convient de relever que le volume de données et de textes publiés sur les changements

observés est très inégal, d'une région à l'autre, et est particulièrement peu abondant et dispersé dans la zone d'étude. Cet outil devrait également permettre leur mutualisation et une intégration effective des acteurs dans les politiques en réponse aux conditions de participation et d'accessibilité des informations par les usagers et les décideurs mais aussi un élargissement du champ des études et des évaluations.

Orientations stratégiques sur les territoires et les problématiques posées

Le secteur de la pêche reste sensible, nécessitant ainsi sa préservation, ce qui ne peut se faire sans une connaissance des milieux (disponibilité espace, ressources, biodiversité). C'est en ce sens que les AMP constituent des échantillons d'observation et de suivi nécessaire. Par rapport au prélèvement de ressource, la durabilité impose aussi le passage de modèles de production tels que la pisciculture et l'aquaculture et la diminution de l'effort de pêche, à travers la reconversion et la création d'autres modèles de développement territorial, par la diversification économique.

Le secteur du tourisme affaibli nécessite plus d'attention en matière d'environnement à travers le respect de la réglementation, Le choix dans les options de protection contre l'érosion côtière qui reste encore à définir. Il appelle à la prise en compte d'une nouvelle typologie des ressources. Pour celles qui correspondent au tourisme, telles que les plages, les usages ne doivent nullement être modifiés à travers l'extraction minière (sable de construction), le bâti sur le DPM, pour répondre aux exigences.

La planification urbaine à travers la structure en charge devrait être plus opérationnelle, par l'élaboration et la mise en œuvre des outils. Certaines perturbations (inondation, érosion côtière) incitent à revenir sur les réglementations en matière d'utilisation et d'occupation du sol.

La gestion des risques d'inondation et d'érosion devra se baser sur l'anticipation par l'élaboration de plans⁴⁷ prenant en charge les communautés et les infrastructures exposées, notamment de type touristique.

Les problèmes qui se posent à Mbour invitent à lutter contre l'étalement urbain générateur de perturbations multiples, environnementale et socioéconomique. La sauvegarde de

⁴⁷ Exemple des Plans de prévention des risques d'inondation ou d'érosion

l'agriculture dans les poches urbaines, comme la zone SONATEL, reste également une nécessité.

Les activités primaires, telles que l'agriculture et l'élevage, se maintiennent encore en zone rurale dans la Commune de Malicounda, dans la partie continentale notamment, mais connaissent cependant une déprise du fait de changements globaux et leurs manifestations au niveau local. Le nécessaire rééquilibrage des modèles économiques des territoires mitoyens doit intégrer une réelle stratégie foncière à travers la formulation de programmes pertinents. Le projet de la mise place du nouveau pôle touristique de Pointe Sarène doit servir de prétexte de stimulation des systèmes de production ruraux, pour un ravitaillement des infrastructures en denrées. Cependant, les changements environnementaux observés sur Saly devraient constituer, pour elle, une alerte pour prévenir et faire face à l'érosion côtière. La Commune doit arriver à concilier des objectifs de protection et de valorisation économique.

La nécessité de renforcer les capacités d'adaptation des acteurs apparait clairement comme solutions à certaines difficultés identifiées. Les lacunes à combler portent sur les informations, les expériences à mutualiser, les ressources financières à mobiliser.

Les acteurs doivent avoir les mêmes compréhensions des systèmes naturels dont les dynamiques sont incertaines et ne peuvent plus continuer à satisfaire de manière soutenue la demande croissante de la population. Les usages ont des impacts négatifs agissant sur les processus de renouvellement qui semblent de plus en plus hypothéqués. Les principes d'Aménagement du Territoire qui préconisent un développement basé sur l'exploitation et l'utilisation durable de l'espace et des ressources, doivent nécessairement prendre en charge les différents changements environnements à manifestations sociales et spatiales très importantes. L'observatoire incite à instaurer une planification des usages et un développement territorial axés sur la base de connaissance, le tout en cohérence avec les engagements régionaux et internationaux. En effet, l'amélioration des capacités pour la gestion des ressources naturelles permet dans une grande mesure de faire face aux problèmes émergents mondiaux, comme le changement climatique et la dégradation de l'environnement, et fait progresser la croissance verte tout en apportant des solutions aux problèmes classiques essentiellement liés à des facteurs anthropiques

Difficultés et Perspectives

Cette thèse ne s'est pas faite sans difficultés, sur le plan méthodologique. Dès les travaux de reconnaissance, nous avons été confrontés à la complexité de l'espace étudié. En effet,

plusieurs thématiques, susceptibles chacune de faire l'objet d'un sujet, apparaissaient. Mais l'entrée territoire nous a permis d'identifier les principaux problèmes ou changements environnementaux auxquels ils sont confrontés

L'autre enjeu à prendre en compte sur les questions relatives au changement climatique est d'élargir l'analyse de la vulnérabilité d'un territoire à une combinaison de risques, plus qu'à un risque précis, car les processus naturels entretiennent des liens systémiques pour donner naissance à des perturbations qui elles-mêmes s'influencent. La vulnérabilité se présente sous un aspect multiforme, différentiel et dynamique sur les territoires étudiés. Les facteurs d'influence ressortis sont physiques, sociaux, économiques, politiques. Les problématiques touchent à la fois des espaces urbains et ruraux (Mbour, Malicounda) et imposent de franchir deux barrières que sont les clivages urbain-rural et physique-humain (Brunet). C'est cette opportunité qu'offre cette recherche sur des questions relatives aux effets du changement climatique. En plus de notre discipline, la géographie, elle a nécessité le recours à la sociologie, la géologie, l'histoire, donc à une approche de pluridisciplinarité nous convainquant finalement d'une approche transdisciplinaire sur ces questions et territoires complexes. C'est à cela que nous aspirons, dans le cadre de publications ou de projets de recherche futurs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABRIC, J.-C. (1984). L'artisan et l'artisanat : analyse du contenu et de la structure d'une représentation sociale, *Bulletin de psychologie*, 27, n° 366, p. 861-876
2. ACKERMANN G ALEXANDRE, F, ANDRIEU J, MERING C et OLLIVIER C (2006). Dynamique des paysages et perspectives de développement durable sur la petite côte et dans le delta du Sine – Saloum (Sénégal) », *vertigo*, Volume 7 Numéro 2, septembre 2006
3. ADAMS J. (1995). Risk. University College London Press, London 228 p
4. ADGER et al. (2011). Resilience implications of policy responses to climate change, *Focus articles Volume 2*, September/October 2011 Pp756-766
5. Adger, W.N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change* 16 (3), 268–281.
6. ADGER W. N (1999). Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam *World Development* Vol. 27, No. 2, pp. 249-269
7. ADGER W. N., SALEEMUL H., BROWN K. CONWAY D., HULME M. (2003) .Adaptation to climate change in the developing world *Progress in Development Studies*, Vol. 3, No. 3, pp179-195
8. ADGER, W. N., KHAN S. R. et BROOKS N. (2003) Measuring and Enhancing Adaptive Capacity. UNDP Adaptation Policy Framework Technical Paper 7. New York: PNUD.
9. ADGER, W.N. (2000) Institutional adaptation to environmental risk under the transition in Vietnam. *Annals of the Association of the American Geographers* 90 : pp 738–758.
10. ADGER, W.N. (2003). Social capital, collective action, and adaptation to climate change. *Economic Geographer* 79: 387– 404
11. ADGER, W.N., ARNELL, N.W et TOMPKINS, E.L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change* 15:77–86.
12. ALLARD P. (2000). Éléments pour une problématique de l'histoire du risque. Du risque accepté au risque maîtrisé. Représentations et gestion du risque d'inondation en Camargue, XVIIIe XIXe siècles. Mémoire pour l'Habilitation à la direction de recherches Université de la Méditerranée-Aix 1, 177 f° + annexes, pp. 289-294
13. ANDRE G., (2004). Cartographie du risque naturel dans le monde. Etude comparative entre une approche d'ordre social et une approche d'ordre économique de la vulnérabilité, *Cybergeo*, 286, 11 p. (<http://www.cybergeo.eu/index2614.html>).
14. ANDRE P., PRUDENCIO E. h. SINGH B. (2002). Vulnérabilité de la zone côtière du Bénin à un rehaussement relatif du niveau marin : état de la question et préconisations In: *Annales de Géographie*. 2002, t. 111, n°623. pp. 25-40.
15. ANKE F.P. L., Feldko C T AND Hupper W.(2007) Sustainable governance of natural resources. Institutional change-an analytical framework *Public administration and development* 27 Wiley InterScience pp123–137
16. ARENDT, H. (1995) — Qu'est-ce que la politique ? Éditions du Seuil, Paris, 195 p.
17. ARLAUD S. et PERIGORD M. (1996). Dynamique des agricultures et des campagnes dans le monde, Orphys, 1997

17. BA. A (1992). Exposé introductif : la gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal in *Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal. Actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992*. Pages 15-22. UICN 1993.
18. BA.C. (2005). Du concept d'approvisionnement à un point de vue géographique sur les relations villes/campagnes en Afrique au sud du Sahara in *Urbain-Rural L'hybridation en marche* pp 355-370.
19. BAILLY A.S. et FERRAS R. (1997).- *Eléments d'épistémologie en Géographie*
20. BAILY Antoine (1998). *Les concepts de la géographie humaine* Paris Armand Colin, 329p.
21. BANKOFF J. et al. (2004). Time is of the Essence : Disasters, Vulnerability and History *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* November 2004, Vol. 22, No. 3, pp. 23-42
22. BARBIER, R. et Larrue, C. (2011). « Démocratie environnementale et territoires : un bilan d'étape », *Participation*, n° 1, p. 67-103.
23. BARRY-GERAD M., KEBE M. et THIAM M. (1993) : Exploitation des ressources halieutiques côtières dans les eaux sous juridiction sénégalaise in *Gestion des Ressources côtières et Littorales du Sénégal. Actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992*. Pages 291-310. UICN 1993.
24. BARUSSEAU J.P. et Al. (1986) . *Conséquences sédimentologiques de l'évolution climatique finie*.
25. BARUSSEAU J.P. et Al. (1986) : « Succession arides – humides et formation des Beach-rocks au Sénégal » ; in *Symposium international : Changements globaux en Afrique durant le Quaternaire : Passé- Présent- Futur*, Dakar, 21-28 septembre 1985, INQUA – ASEQUA – ORSTOM, pp. 115-117.
26. BARUSSEAU J.P., (1980). « Essai d'évaluation des transports littoraux sableux sous l'action des houles entre St Louis et Joal » ; in *Bulletin de Liaison de l'ASEQUA*, n° 58-59, décembre 1980, pp. 31-39.
27. BARUSSEAU J.P., (1984) .*Analyses sédimentologiques des fonds marins de la « Petite Côte » (Sénégal) ; Documents Scientifiques du CRODT/ISRA*, n°94, 22 p.
28. BARUSSEAU, J-P. (1980). *Essai d'évaluation des transports littoraux sableux sous l'action des houles entre Saint-Louis et Joal (Sénégal)*. Ass. Sénégal. Et. Quatern. Afr. Bull. Liaison, Dakar, 58-59, 31-39, 2 Figure, 3 tab.
29. BEAURAIN C. et LONGUEPEE J. (sans date) *Dynamiques Territoriales et Proximité Environnementale : le cas du Risque d'Inondation*
30. BECK, U. (1986) .*La société du risque*. Éditions Flammarion, Paris, 521 p.
31. BELLION Y., (1987). *Histoire géodynamique post-paléozoïque de l'Afrique de l'Ouest. D'après l'étude de quelques bassins sédimentaires (Sénégal, Taoudenni, Iullemmeden, Tchad) ; Thèse de Doctorat de Géologie, Université d'Avignon et des pays de Vaucluse*, 291 p.
32. BENIOFF, R., and Warren J. (1999). *Steps in Preparing Climate Change Action Plans: a Handbook, Version 1.0*.US Country Studies Program, Washington, DC.
33. BENTIRI N. (2005). *Les représentations sociales de la santé des personnes en situation de précarité. Mémoire de Master en Psychologie sociale de la santé, Université d'Aix Marseille UFR de Provence, 2004/2005*

34. BERTRAND F. et al. (2011). Les trames vertes urbaines et l'adaptation au changement climatique : perspectives pour l'aménagement du territoire *Vertigo*, Volume 11 Numéro 2 septembre 2011 15p
35. BLAIKIE P., CANNON T., DAVIS I., WISNER B. (1994). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disaster*. Routledge, London, 284 p.
36. BLANCHARD A., VANDERLINDEN J. P (2012).: Pre-requisites to interdisciplinary research for climate change: lessons from a participatory action research process in Île-de-France. *vertigo*, Hors série, mai 2012
37. BLANCHARD A., VANDERLINDEN J. P (2010) Pre-requisites to interdisciplinary research for climate change: lessons from a participatory action research process in Île-de-France *Journal: Int. J. of Sustainable Development*, 2013 Vol.16, No.1/2, pp.1 – 22
38. BOISVERT Y., Déficience intellectuelle et résilience in *Frontières* Volume 22, numéro 1-2, automne-printemps 2009-2010, p. 99-107
39. BORRAZ O. (2008) *les politiques du risques*, sciences po les presses 294 p
40. BOSSUT A. CHOBLET C., François M., Michel X. (2008) *Sècheresse et tourisme sur le littoral Morbihannais* .Actes du colloque international pluridisciplinaire "Le littoral : subir, dire, agir" - Lille, France, 16-18 janvier 2008
41. BOULEGUE J. (1981) *Les pays wolof et Sereer et le monde mandé au moyen âge*. Ethiopiques numéro 28, numéro spécial revue socialiste de culture négro-africaine octobre 1981
42. BOYD E, Grist N., Sirkku J Nelson V. (2009). Exploring development futures in a Changing Climate: *Frontiers for Development Policy and Practice* *Development Policy Review* pp659-674.
43. CABEX-sarl (1999) : *Audit Urbain, Organisationnel et Financier – Etablissement du Contrat de Ville de Rufisque – Rapport Final*, 9 AVRIL 1999, 202p.
44. CADORET A. (2009) *Conflict dynamics in coastal zones: a perspective using the example of Languedoc-Rousillon (France)* *Coast Conserv* 13: pp151–163
45. CAMARA S. (1986), *L'agriculture intra et péri urbaine au Sénégal : les exemples de Saint-Louis, Thiès, Dakar, Kaolack, et Ziguinchor*. Thèse de doctorat, Université de Lille III, 1986, microfiches ;
46. CARIOU T., MACE E. et MORIN P. (2002) : *l'Observatoire Océanologique de Roscoff : Résultats des observations 1985 – 2002*. La série océanographique littorale Estacade de Observatoire Océanologique de Roscoff, FR CNRS 2424
47. CAZAJOUS R. (2007) « maîtriser le sol pour maîtriser son territoire » *Territoires* n°480 - septembre 2007
48. CCDARE, DAT (Sans date) .*projet de sensibilisation de la population et des élus pour une intégration du risque climat dans les documents de planification*.
49. CERIS, UMONS (2014) *Recherche-action en Communauté germanophone Pauvreté, précarité et vulnérabilité sociale Rapport - Phase 1 - Octobre 2014*
50. CHADENAS C. & POUILLAUDE A. & POTTIER P. (2008). *Assessing carrying capacities of coastal areas in France* *J Coast Conserv* 12:27–34 Springer Science + Business Media B.V

51. CHARLES D., KANE A., BA A. (2011) : La mise en place d'une gestion intégrée sur le littoral d'Afrique de l'ouest, Associer gestion moderne et initiatives locales. In Zones côtières et changement climatique, le défi de la gestion intégrée. PP210-230, Marquis, Québec 2011.
52. CHAVANCE P, DIALIO A. (1993) Suivi et compréhension de la dynamique des exploitations halieutiques. Première reflexion sur un observatoire des pêches en Guinée CNSHB/Orstom
53. CHOUINARD O, BAZTAN, J ; VANDERLINDEN J.P. (2011): zones côtières et changement climatiques ; le défi de la gestion intégrée pu de l'université de Québec, Canada, 242p.
54. CHOUINARD O, PLANTE S. et MARTIN G. (2006) : Engagement des communautés face au changement climatique : une expérience de gestion intégrée à Le Goulet et Pointe-du-Chêne au Nouveau-Brunswick vertigo volume 7 n °3.
55. CHOUINARD O., et VANDERLINDEN J-P.(2006) : gestion concertée des ressources naturelles et de l'environnement - du local au mondial : pour un dialogue entre chercheurs, société civile et décideurs", 26-28 juin 2006. Colloque International GECOREV ", Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ) France.
56. CHRISTALLER, théorie des auréoles de culture de THUNEN.V (1875).
57. Christophe BEAURAIN et Jérôme LONGUEPEE dans leur article « Approche collective (inter-commune): Dynamiques Territoriales et Proximité Environnementale : le cas du Risque d'Inondation.
58. COLAS S. (2004). L'Observatoire du Littoral : un nouvel outil de suivi, mutualisation et diffusions des données sur le littoral IFEN – CNES
59. CISS G. (1983)- Le développement touristique de la Petite Côte. Université de bordeaux III, Thèse Institut géographie et d'Etude Régionale, 198p ,10fig ,20tab ,29 pl. ph.
60. CISSE. R. (2012).- La transmission intergénérationnelle de la pauvreté au Sénégal : Entre récurrence, rupture et résilience dans les trajectoires des pauvres. Thèse de doctorat en sociologie, Dakar : Université Cheikh Anta DIOP, 366 p
61. CLAVAL, P (1973).- Les principes de géographie sociale, Paris, Paris, LITEC, 351 pages.
62. CSE (2005)- Etude d'impact environnemental du projet Marina Port Saly de Saly Portudal, Saly Mar. Sa, Rapport final, 128p, 14fig, 43tab, 25pl.
63. CSE (2010) Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal au Sénégal, edition 2010, 265 p.
64. CSE. (2004)- Etude et cartographie du phénomène de l'érosion côtière dans la zone de Saly Portudal rapport final, 92p.
65. DAUPHINE A. (2001). Risques et Catastrophes. A. Colin, Paris, 276 p.
66. DAUPHINE A. (2004), Réflexions préliminaires sur les vulnérabilités analytiques et synthétiques, in Journal : Int. J. of Sustainable Development, 2013 Vol.16, No.1/2, pp.1 – 22.
67. DAUPHINE A., PROVITOLO D., 2007, La résilience : un concept pour la gestion des risques, Annales de géographie, n°654, Paris, A. Colin, p. 115-125.

68. DAUPHINE A. (1978), « Mathématiques et concepts en géographie », in Géopoint 1978, Avignon, pp7-53
69. DAUPHINE A. (2010) « Une théorie générale des formes géographiques », Communication orale dans le cadre d'un séminaire de préparation au Géo oint 2010, Avignon
70. DEEC (2007) : Formulation d'un Programme National Intégré de Lutte contre l'Erosion Côtière, Rapport Final, décembre 2007, Société Sénégalaise d'Exploitation des Ressources Naturelles – Senior Consultants Associés.
71. DEEC : Projet d'Intégration de l'Adaptation au Changement Climatique dans le Développement Durable au Sénégal (INTAC) . Evaluation du niveau de prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans les politiques sectorielles
72. DENNIS K.C., Niang-Diop, I. Nicholls, R. J. (1995) Sea level rise and Senegal: Potential impacts and consequences. Journal Coastal Resources, Fort Lauderdale, Sp Issue, Nr 14, pp 243-261.
73. DHI/TROPIS (2009) - Modélisation de la zone Rufisque Bargny (Avant, maintenant et après) du projet « Sensibilisation de la population et des élus pour une intégration du risque climat dans les plans d'urbanisme (exemple de Rufisque et Bargny) » Direction de l'Aménagement du Territoire, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de la Coopération Décentralisée, République du Sénégal. DEEC. Programme CC DARE joint UNEP/UNDP.
74. DI MEO G. (1991). De l'espace subjectif à l'espace objectif : l'itinéraire d'un labyrinthe. L'espace géographique, 2, p. 359-373.
75. DIAGNE Y.N. (2013) Quelle cohérence entre finance carbone et politiques de développement dans les pays du Sud ? Cas du Sénégal et du Kenya par Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement (AgroParisTech) - Mastère spécialisé en politiques publiques et stratégies pour l'environnement
76. DIALLO S. (1982), Evolution géomorphologique de ka Petite C*ôte à Rufisque. Mem. Maîtrise Dpt Géo. Fac Lettres & Sci. Hum. Univ. Dakar, 124 p., 33 Fig.
77. DIAW A. T. (1997). Evolution des milieux littoraux du Sénégal. Géomorphologie et Télédétection. Thèse d'Etat és Lettres, Université de Paris I, 270p, 98fig, 10 ann, 48 tab.
78. DIAW A.T. et Al., (1993) : « Géographie des terrains salés nus de mangroves : la problématique des tannes » ; in Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal, Actes de l'atelier de Gorée, 27-29 juillet 1992, pp. 43-63.
79. DIEYE A. (2000), Traitement informatique de photos aériennes combiné à l'utilisation de systèmes d'information géographiques pour l'étude de l'évolution de la ligne de rivage entre Bel-Air et Rufisque durant la période 1968-1997. Mem DEA, 64 p. 47 fig. 13 tab.
80. DIOP. A (1987). Le tourisme sur la petite côte du Sénégal, Rivages 236 pages
81. DIOP. A. (2004)- Ville et aménagement du territoire au Sénégal. UCAD, FLSH, Thèse de doctorat d'Etat, Université de Dakar, Département de géographie
82. DIOP M., (2007) : Draft Programme de Protection et de Conservation des Zones Côtières au Sénégal. 30p. non publié.

83. DIOP O. (2002) : La transformation artisanale des produits de la pêche le long du littoral sénégalais : étude géographique. Thèse d'Etat doctorat de troisième cycle de géographie, 392p, 29grap, 30pl ph, 9tab.
84. DIOP, M., KONATE, M.; FALL, O (2007).: L'approche du programme GIRMaC pour la gestion de la biodiversité et des ressources environnementales transfrontières dans le delta du fleuve Sénégal. In Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University, 42 (2007), S. 41-53.
85. DIOUF Babacar, Elimane BA, (2008) : 2ème Communication nationale du Sénégal sur les changements climatiques (2008). Vulnérabilité de la zone côtière sénégalaise aux changements climatiques », octobre 2008, DEEC.
86. DIOUF B. et NDOUR. Y. B. (2011).Recueil des meilleures pratiques en matière d'adaptation au changement climatique au Sénégal.
87. Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)/Programme d'Assistance des Pays Bas sur le Climat (NCAP2) : « Etude de priorités des secteurs du tourisme et des infrastructures routières face à la vulnérabilité aux changements climatiques ». Rapport provisoire. 38 pages.
88. DIRY J. P (2004) les espaces ruraux 2ème édition PARIS, ARMAND COLIN, 2004, 191p.
89. DONZE J. (2007). Le risque : de la recherche à la gestion territorialisée in Géocarrefour Numéro vol. 82/1-2 (2007) URL : <http://geocarrefour.revues.org/1395> Dossier 4 : La ville et l'enjeu du développement durable.
90. DPC/PNUD (2012). Analyse institutionnelle des plates-formes nationales et des organes référents de la Réduction des Risques de Catastrophes Première partie : Etude de cas du Sénégal (Version finale).
91. DPC/PNUD (2008). Analyse institutionnelle des plates-formes nationales et des organes référents de la Réduction des Risques de Catastrophes Première partie : Etude de cas du Sénégal 30p.
92. DRAMANI, L. Cissé R., FALL A. S. (2013) : Impacts intergénérationnels des chocs climatiques : cas des inondations, incendies et pertes de récoltes, LARTES, 2013, 77p
93. DROY I., RATOVOARNONY R., ROBAUD F. (2001), Les observatoires ruraux à Madagascar. Une méthodologie originale pour le suivi des campagnes, Revue STATECO, n°95-96-97, INSEE. p 123-140.
94. DROY I. : Peut-on mesurer la vulnérabilité sociale et économique des ménages et des individus ?
95. DUBOIS J. L. & OUATTARA M. (2014) Vous avez dit "resilience"? éléments conceptuels et politiques publiques in FRAGILITES ET RESILIENCE. Les nouvelles frontières de la mondialisation pages 35-51. Edition kartla 2014.
96. DURKHEIM E. (1898). Représentations individuelles et représentations collectives [archive], revue de métaphysique et de morale, vi, p. 273-302
97. EKSTROM, J.A., MOSER, S.C. et TORN, M. (2011). Barriers to Adaptation: A Diagnostic Framework. Rapport de recherche PIER n° CEC-500-2011-004, rédigé pour la Commission de l'énergie de Californie. Disponible sur

<<http://www.energy.ca.gov/2011publications/CEC-500-2011-004/CEC-500-2011-004.pdf>>.

98. ENDA RUP et PROVENTION (2006). Rapport de la Rencontre Régionale « Initiatives locales sur la réduction des risques de catastrophe en Afrique de l'Ouest et du Centre » novembre 2006. 40 pages.
99. FABIANI J.L., THEYS J., (1987). La société vulnérable, Paris, Presses de l'Ecole normale supérieure, 674 p.
100. FALL A. S, Gueye C., Tall S.M (2005) Changements climatiques, mutations urbaines et stratégies citadines à Dakar (Sénégal) in Urbain-Rural, l'hybridation en marche pp191-232
101. FALL C. B. (2012). L'érosion côtière du littoral Mbouros : facteurs et impacts sur les activités socio-économiques Mémoire de Master II, FLSH, UCAD, département de Géographie, 71p
102. FALL, O. HORI, N., KAN H., DIOP M. (2003). Toward an Integrated Management Plan of the Djoudj Park Water Resources: Senegal River Mouth. Environmental Management Journal Springer-Verlag, New York, Inc, 31:14-28
103. FALL, O., DIOP, M., DIAW, A.T.(2007). Using the nexus public participation and institutional arrangements for conflicts prevention in the Senegal River Basin. In: Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University, 42 (2007), S. 55-62.
104. FAO Rapport et documentation sur la gestion et les capacités de pêche en Afrique de l'ouest Saly 2001, in Rapport n° 707 sur les Pêches 89p
105. FAO, 2009 : Adaptation au changement climatique, UNASYLVA n 231/232 vol 9,
106. FAUCHEUX S, NOËL J.F, Noël J. F. – (1995) Economie des ressources naturelles et de l'environnement- Armand Colin Paris
107. FAYE A. (2012) .Le Domaine Public Maritime dans la Commune de Saly Portudal de 1989 à 2012 : Limites, occupations du sol et évolution par approche SIG Mémoire de Master II, FLSH, UCAD, département de Géographie 115p
108. FAYE. I. M. (2008) : Les conflits fonciers dans les communes du Sénégal dans le cadre de la décentralisation et du transfert de compétences aux collectivités locales. Exemple de la commune de Mbour Mémoire de maîtrise de sociologie, Université Gaston Berger de Saint-Louis UFR des Lettres et Sciences Humaines Section de Sociologie 155p
109. FEENSTRA J. F., Ian B. Joel B., Smith, R. S. (1998) Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies. UNEP Version 2.0 October, 1998.
110. FISCHER G.N. (1987). Les concepts fondamentaux de la psychologie sociale. Presses de l'université de Montréal. Dunod. p. 118.
111. FOLKE C. et al.(2010). Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability in Ecology and Society <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/>
112. FOLKE, C. (2006). Resilience : the emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. Global Environmental Change 16:253-267.

113. FOLLAND C.K., OWEN J., WARD M.N., COLEMAN A. (1991). Prediction of seasonal rainfall in the Sahel region using empirical and dynamical methods. *J. Forecasting* 10, 21 – 56.
114. FREDERIC L. et FREDDY V. (2005). La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles. *Analyses géographiques. Géorisques*, n°1
115. FROGER G. ; Eléments pour une théorie institutionnaliste des ressources naturelles et de l'environnement = Toward an institutional economics of natural resources and the environment *Courrier de l'environnement de l'INRA* 1998, no33, pp. 23-38.
116. FURTOS Jean et al.(2007). Dossier : Ruralité et précarité », *Rhizome* n°28, 2007.
117. GAYE A. (2010). Regional Climate Modelling and Projections of Climate Change over West Africa. Colloque international « Adaptation aux impacts du changement climatique : quelles stratégies d'échanges et de partage de l'information scientifique ? ». CSE, Dakar (SENEGAL), 6-8 juillet 2010.
118. GAYE, T.A, Fongang S, DABO EMF, SAMBOU E & Sall SM, 2000. Downscaling global climate models outputs to build climate change scenarios in Senegal. *World Resource Review* 12(2).
119. GENY P. et al (1992). *Environnement et Développement Rural : Guide de la gestion des ressources naturelles*, Edition Frison- Roche, 418p
120. GORWOOD Philip (Sans date) la psychose puerperale : un modèle du concept de vulnérabilité génétique ?
121. GIEC (2007) deuxième volume Rapport changement climatique
122. GIEC février 2007, premier volume de l'édition 2007 du rapport "Changement climatique 2007
123. GIEC mai (2007). Troisième volume sur Le changement climatique 2007 : les mesures d'atténuation.
124. GIEC (2007). La synthèse Changement climatique 2007, rapport de Synthèse GIEC, 2007, Changements climatiques. Rapport de synthèse, OMM et PNUE.
125. GIEC (2007). The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press: Cambridge.
126. GIEC. (2007). Climate change : impacts, adaptation and vulnerability. Contribution du Groupe de travail II au quatrième rapport d'évaluation du GIEC. Cambridge, Royaume-Uni, Cambridge University Press.
127. GIEC (2007) . Changements climatiques : rapport de synthèse. Quatrième rapport d'évaluation du GIEC. Genève, Suisse.
128. GINET P. (2012) Le territoire, un concept opératoire pour la Géographie appliquée à l'aménagement.
129. GIRMAC /UCP gestion intégrée des ressources marines et côtières (2004). Evaluation des impacts sur l'environnement du Programme GIRMaC, Vol1, impacts environnementaux et cadre de gestion environnementale, 130 p. Rapport Banque mondiale Sénégal, Fev 2004

130. GIRMAC, ISRA (2004): Etude de base de la pêche pour une gestion intégrée des ressources marines et côtières, Caractérisation des zones marines et côtières, Identification des sites prioritaires, Stratégie d'intervention manuel de procédure (Rapport Final). Full Partners, 77p.
131. GLANTZ, M.H. (1994). The Impacts of Climate on Fisheries. UNEP Environment Library No.13. United Nations Environmental Programme, Nairobi, Kenya.
132. GOURMELON, F. (2006). Contraintes d'utilisation des technologies de l'information géographique pour la gestion intégrée des zones côtières en Afrique vertigo Volume 7 n ° 3.
133. GRAVRAND, H.(1983) .La Civilisation Sereer, Cosaan : les origines", p 68, Dakar, Nouvelles Editions Africaines (1983)
134. Groupe D'Etude de Recherche et d'Aide à la Décision GERAD (2000), Audit Urbain de Mbour
135. GUEYE K (2011). Etude du bassin Versant du Mballing, mémoire de Master II, FLSH, UCAD, département de Géographie, 51p
136. GUEYE Khady (2009). Les inondations de 2009 dans la Commune de Mbour (Région de Thiès, Sénégal) Mémoire de maîtrise, FLSH, UCAD, département de Géographie 97p.
137. GUEYE M. B., TALL S. M.(2005).La ville et le milieu rural contigu : Décentralisation, mutations foncières et devenir des terroirs proches des villes de M'Bour et Thiès (Sénégal). in Urbain-Rural Ibridation en marche pp 255-291
138. GUYADER O.(2007) : AES coûts dégradation ressources halieutiques V2 MMDN Coûts liés à la dégradation des ressources biologiques exploitées : cas des ressources halieutiques/ SRM MMDN
139. HADLEY Centre Climate Change Consultancy (2010) Climat sahélien : rétrospective et projections.
140. HALLEGATTE S. (2009), GODARD O. (2010). Adaptation is an unconventional concept within the realm of science and policy formulation.
141. HALLEGATTE S. (2008). An Adaptive Regional Input-Output Model and its Application to the Assessment of the Economic Cost of Katrina. Risk Analysis, 28 (3), p. 779-799.
142. HINKEL J. et al. (2013). PROVIA Guidance on Assessing Vulnerability, Impacts and Adaptation to Climate Change Consultation document DOCUMENT
143. HLOHOWSKYJ, I., Brody, M.S., and R.T. Lackey. 1996. Methods for assessing vulnerability of African fisheries resources to climate change. Climate Research, Special Issue 6(2), 97-106.
144. HOLLING C.S. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. Ecosystems 4,pp 390–405.
145. HOLLING, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. Annual Review of Ecology and Systematics pp.1-23
146. HOLLING, C.S. (1986). Resilience of ecosystems: local surprise and global change. Pages 292-317 in W.C. Clark and R.E. Munn, editors. Sustainable development and the biosphere. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

147. HOLLING, C.S. (1996). Engineering resilience versus ecological resilience. Pages 31- 44 in P. Schulze, editor. Engineering within ecological constraints. National Academy Press, Washington, D.C., USA.
148. HOOZEMANS, F. M. J, MARCHAND, M. and PENNKAMP, H. A., (1993). A global vulnerability analysis: Vulnerability assessment for population, coastal wetlands and rice production on a Global scale, 2nd Edition. Delft Hydraulics, the Netherlands.
149. HOUINATO M. (2013) Utilisation des connaissances traditionnelles dans les stratégies d'adaptation au Changement climatique, Thèse de doctorat unique, Université Cheikh Anta Diop ETHOS, 2013, 423pp
150. International Ocean Institute centre opérationnel de Dakar (1995). Modules de formation en Aménagement intégré de la zone côtière et de la zone économique exclusive, 265p.
151. IPCC. (1996). Working Group II Report. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, New York.
152. IRD ; CNRST. (2002). Gestion intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales. Paris (FRA) ; Bamako : Actes. Colloques et Séminaires. GIRN-ZIT : Intégrée des Ressources Naturelles en Zones Inondables Tropicales : Séminaire International, Bamako (MLI), pp. 903-916.
153. IUCN (2010). Etude régionale de suivi du trait de côte et élaboration d'un schéma directeur du littoral de l'Afrique de l'Ouest : diagnostic national, Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT), Mars 2010.
154. IUCN, UEMOA, (2010) Etude régionale de suivi du trait de côte et élaboration d'un schéma directeur du littoral de l'Afrique de l'Ouest : pré-diagnostic régional, document intermédiaire no2, Février 2010 .
155. JABER R. T. (2005) . Analyse de la politique de promotion touristique au Sénégal mémoire pour obtention diplôme d'ingénieur planificateur et conseiller en gestion des organisations dans la catégorie: Tourisme Ecole Nationale d'Economie Appliquée (ENEA) - Dakar (senegal).
156. JOFE H. (2005). Traduit de l'anglais par Birgitta Orfali De la perception à la représentation du risque : le rôle des médias
157. KOFFI J M. (2014). La résilience : origines et évolutions d'un concept polysémique in FRAGILITES ET RESILIENCE. Les nouvelles frontières de la mondialisation pages 53-62. Edition kartala 2014.
158. JODELET D. (1984). Représentations sociales : phénomènes, concepts et théorie. In : MOSCOVICI(S) ; Psychologie sociale. Paris, PUF, pp. 357-378.
159. KANE A. (2005) .Vulnérabilité climatique et ses conséquences sur les écoulements du fleuve Sénégal. Regional hydrological impacts of climatic variability. Hydroclimatic variability. Edited by Stewak Franks, T. W. IAHS publication n° 296, ISSN 0144-7815-2005.
160. KANE A. F.(1992) Evolution historique et découpage du littoral sénégalais in Gestion des Ressources côtières et littorales du Sénégal. In Actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992. Pages 29-42. UICN 1993.

161. KANE A., NIANG A., THIAW D. MENDY A.(2014) : Vulnérabilités et résilience des systèmes écologiques et sociaux du littoral sénégalais in Fragilités et Résilience. Les Nouvelles Frontières de la mondialisation, Edition karthala France 2014 pp 359-370
162. KAYSER (B) 1995.- Politique d'aménagement du territoire : de l'assistance à la valorisation des campagnes, in Problèmes économiques n°2378, 1994, p.10-13.
163. KNEBUSCH, Julien, (2007)."The Perception of Climate Change", in Leonardo 40, No. 2, 113.
164. KNEBUSCH C, J., (2007)."The Perception of Climate Change", in Leonardo 40, No. 2, 113.
165. LALLAU B, DROY I. (2014) Qu'est-ce qu'un ménage résilient? Concepts, méthodes, illustrations In Fragilité et résilience édition kartala pp 149-170.
166. LAMBERT A., Rey V., Provansal A., Olivier Samat and SABATIER F.(2007) Urbanisation côtière en Algérie, Processus et impacts sur l'environnement : Le cas de la baie d'Aïn el Turck revue de géographie Méditerranée pp105.-117
167. LAMBERT A., REY V., PROVANSAL M., SAMAT O. and SABATIER F. (Sans date) lutte contre l'érosion littorale : efficacité des méthodes de stabilisation par drainage de plage, le cas de la baie d'agay, var pp. 105-117
168. LE TREUT H (2010). : Modèles climatiques : Certitudes, incertitudes et impacts locaux Laboratoire de Météorologie Dynamique/ Institut Pierre Simon Laplace ; Université Pierre et Marie Curie / Ecole Polytechnique. letreut@lmd.jussieu.fr 23ième Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Rennes 2010.
169. LEBEL T., Ali A. (2009). Recent Trends in the Central and Western Sahel Rainfall Regime (1990–2007) Journal of Hydrology Volume 375(1-2), pp. 52-64.http://www.lthe.fr/pageperso/lebel/JHYDROL_2009_Rainfall_trends_Sahel.pdf
170. Le Delezir R (2008) Le développement littoral en question <https://www.cairn.info/revue-pour-2008-4-page-109.htm>
171. LEFEVRE M. (sans date): Les firmes multinationales face au risque climatique : sauver le capital en sauvant la terre ?
172. LENORMAND P. (2011). L'ingénierie territoriale à l'épreuve des observatoires territoriaux : analyse des compétences des professionnels du développement dans le massif pyrénéen. Thèse de doctorat, Université de Toulouse Ecole doctorale TESC, spécialité Géographie-Aménagement, 471 pages
173. LO M. (2009) L'impact des politiques macroéconomiques sur la pauvreté au Sénégal par Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Mémoire de Maîtrise 2009 105p
174. MASSEY L.(2012): Quelle gouvernance des risques majeurs pour une meilleure résilience des territoires? Master 2 métiers du politique et de la gouvernance 2012 Institut catholique de Paris.
175. LOIREAU M., D'HERBES J. M. (2009) Espaces, ressources, usages Proposition méthodologique pour le suivi de la désertification dans le cadre du réseau Roselt-OSS

176. LY (I), 1994, Problématique du droit de l'environnement dans le processus de développement économique et social d'un pays africain : l'exemple du Sénégal, Thèse pour le doctorat d'Etat en droit, Dakar 458 pages.
177. MAGAN A. (2012) Changement climatique tous vulnérables. Paris, Éditions Rue d'Ulm, coll. « Sciences durables », 2012
178. MAGNAN A (2009) : La vulnérabilité des territoires littoraux au changement climatique : Mise au point conceptuelle et facteurs d'influence, Iddri /Analyses n° 01/2009 | changement climatique 29p.
179. MAGNAN A., DUVAT, V. GARNIER E (2012) : Reconstituer les « trajectoires de vulnérabilité » pour penser différemment l'adaptation au changement climatique, Nature, Science société, volume 20 pp 82 – 91
180. Majid M. (2012) : Environnements littoraux et aménagement durable: Apport de l'information spatiale Maroc.
181. MANSANET-BATALLER M., (2010) Les enjeux de l'adaptation aux changements climatiques, CDC Climat Recherche N°21 avril 2010, Etude Climat. La recherche en économie du changement climatique.
182. MARICOT D., PENOBER G. GORIS J., THIAM A., SENHOURY A. o. CREUSEVEAU, F. I. (2006). Préservation des défenses naturelles du littoral mauritanien : démarche de l'observatoire du littoral autour du suivi du du cordon dunaire ; Inter action nature Société Analyse et Modèle, UMR 6554 LETG la Baule..
183. MBAYE I, SANE T. Sy O.. PAUL P. (2009) : Potentialités et perspectives touristiques face aux changements climatiques en Casamance (Sénégal) Geographia Technica. Numéro spécial,.
184. MBOUP K. (2007) ; Analyse des acteurs de la Zone côtière.
185. MENDRET V., l'agriculture périurbaine au risque de la ville ? (le cas de Diamniadio, Dakar, Sénégal), mai 2006 (mémoire de master1).
186. MENDY T. (2014) Agriculture gestion foncière dans la communauté rurale de Malicounda Mémoire de Master II, FLSH, UCAD, département de Géographie 81p
187. MEPN /DEEC (, 2006), Rapport sur L'Etat de l'environnement marin et côtier, version corrigée70p.
188. MEPN /DEEC (2006) : Rapport National sur L'Etat de l'environnement marin et côtier, version corrigée, 2006, 70p.
189. MEUR-FEREC C () La GIZC à l'épreuve du terrain : premier enseignements d'une expérience française.
190. MICHEL P. (1990) : « La dégradation des paysages au Sénégal » ; in La dégradation des paysages en Afrique de l'ouest, UCAD, département de géographie pp 37-53
191. MISDORP, J., DRONKERS, J. and SPRADLEY, J.R. [eds] (1990) Strategies for Adaptation to Sea Level Rise, Intergovernmental Panel on Climate Change, Ministry of Transport and Public Works, The Hague. In Volume 28: Coastal Geomorphology of Great Britain Chapter 10: Saltmarshes Site: DENGIE (GCR ID: 2737).
192. MONESTIER J. Rufisque Sauvegarde et mise en valeur. Travail personnel de fin d'étude, Ecole d'Architecture de Nantes, 2004-2005, 147p.

193. MOSER, S.C. ET EKSTROM A. (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(51), p. 22026–22031.
194. NARCY J B, AScA (2007) : Synthèse de l'étude commandée par le Conservatoire du littoral sur l'intégration de ses sites dans le développement durable des territoires (Atelier du conservatoire du littoral) Protection du littoral pour le développement durable, quels projets, quels partenaires, quelle gouvernance.
195. NDAO M.(2010) La transformation des produits halieutiques dans la commune de Mbour»: Mémoire de Maîtrise I, FLSH, UCAD, département de Géographie p
196. NDIAYE C. O.,(2008) - Hydrodynamique du domaine portuaire : Perspective dans le cadre des changements climatiques, mémoire Master 2 GIDEL sur la Gestion Intégrée et le Développement Durable du Littoral Ouest africain. Ucad. 75 p.
197. NDIAYE, O. Le HESRAN, J-Y ETARD J.F., DIALLO A., SIMONDON F., WARD M. N., ROBERT V, (2001): Variations climatiques et mortalité attribuée au paludisme dans la zone de Niakhar, Sénégal, de 1984 à 1996. IRD, Cahiers d'études et de recherches francophones/santé, volume 11, Number 1, pp 25-33
198. NGAIDO, M. (2002). La politique environnementale du Sénégal (1960-2002)
199. NGAIDO, Moustapha. (2002). La politique environnementale du Sénégal (1960-2002)
200. NIANG DIOP I (2007). Vulnérabilité des côtes sénégalaises aux changements climatiques. Plan National d'Actions pour l'Adaptation.
201. NIANG DIOP I. (1995). L'érosion côtière sur la petite côte du Sénégal à partir de l'exemple de Rufisque, thèse 3ème cycle, Université d'Angers, 477p.
202. NIANG-DIOP I. (1995)- Erosion sur la petite cote du Sénégal à partir de l'exemple de Rufisque passé- présent- futur. Université d'Angers, UFR Environnements sédimentaires 285p, 112fig, 47tab.
203. NIANG-DIOP, I. (1993): Coastal erosion in Senegal. The case of Rufisque. In Awosika L.F., Ibe A.C. and Shroader, P. (eds) "Coastlines of Western Africa", ASCE, New York, pp 75-89, 6 fig. 4 tab.
204. NIANG-DIOP I. (1995) : L'érosion côtière sur la Petite Côte du Sénégal à partir de l'exemple de Rufisque. Passé, Présent et Futur. Thèse Université d'Angers, tome 1, 318 P., 112 fig. 47 tab.
205. NIANG-DIOP, I., DANSOKHO, M., DIAW, A.T., DIOUF, P.S., FAYE, S., GUEYE, K., GUISSÉ, A., LY, I., MATTY, F., NDIAYE, P., SENE, A. (2000). Etude de vulnérabilité des côtes sénégalaises aux changements climatiques. NCCSAP/Ministère Environnement et Protection de la Nature, Dakar, Rapport non publié, 151 pp., 28 fig., 36 tab. 8 cartes.
206. NIANG-DIOP, I., et H. Bosch. (2003). Formulation of an Adaptation Strategy. UNDP Adaptation Policy Framework
207. NICK BROOKS, 2003Vulnerability, risk and adaptation: A conceptual framework septembre ,
208. O'BRIEN et al. (2004) Vulnerability or Resilient ? a multi-scale assessment of climate impacts and vulnerability in Norway. *climatic change* 64 pp 193-225

209. O'RIORDAN, T. et JORDAN, A. 1999 Institutions, climate change and cultural theory: towards a common analytical framework. *Global Environmental Change* 9:81–93.
210. OCDE (2008) Aspect économique de l'adaptation au changement climatique, coûts bénéfiques et instruments économiques.
211. OLSSON, P., C. FOLKE, and T. HAHN. (2004). Social– ecological transformation for ecosystem management: the development of adaptive co-management of a wetland landscape in southern Sweden. *Ecology and Society* 9(4):2. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss4/art2>.
212. OMVS Observatoire de l'environnement : Un outil stratégique de Veille pour le suivi de l'état de l'Environnement et des ressources naturelles du Bassin
213. ONAS, (2006) : Etude de drainage des eaux pluviales de la ville de Mbour, le Plan Directeur, 65 pages.
214. ONU (2007). Objectifs du Millénaire pour le développement: Rapport 2007. New York, États-Unis.
215. ONUDI/FEM/OMT/PNUE (2002) Projet tourisme côtier durable) ; Rapport de la Commission de l'UEMOA sur la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la Désertification : Mars 2002. 9 pages
216. OSTROM, E. 2005 Understanding institutional diversity. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, États-Unis.
217. PARIZOT I. (1998)., Trajectoires sociales et modes de relation aux structures sanitaires
218. PELISSIER P. (1966) Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à Casamance. Saint-Yrieix, imp. Fabrègue, 939p.
219. Philippe JEANNEAUX : Economie de la décision publique et conflits d'usages pour un cadre de vie dans les espaces ruraux et périurbains
220. PICARD P., 1998, Eléments de microéconomie - Théorie et applications, 6ème°édition, Paris, Montchrestien, 587 p.
221. PIERMAY J.L.(1993) Citadins et quête du sol dans les villes d'Afrique centrale, Paris, L'Harmattan, 1993, 579p.
222. PNUD (2010) Mapping Climate Change Vulnerability and Impact Scenarios, A guidebook for Sub-National Planners, novembre 2010, :
223. PNUD, FEM, MERF (2007). Etudes de vulnérabilité, identification des principales mesures d'adaptation et des options prioritaires de riposte aux changements climatiques » Secteur Zone côtière. Rapport final. 47 pages Novembre 2007.
224. PNUE (2012). Plan d'action pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (Rapports et Etudes des mers régionales n° 27)
225. PRZYDROZNY I. et al (2010). Guide d'accompagnement du territoire pour l'analyse de sa vulnérabilité socioéconomique au changement climatique (SOGREAT consultants), 203p.
226. RADANNE P. (2006). Changement climatique et société pp 95 - 115 *Ecologie & politique* 2006/2 (N°33) Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.)

227. RAMIARAMANANA J., RAKOTONDRAFARA C. , RASOLOFO P. et RABEMALANTO N. (2014). Le choc et la résilience à Madagascar in FRAGILITES ET RESILIENCE. Les nouvelles frontières de la mondialisation pages 343-357. Edition kartala 2014.
228. REBERT, J.-P. (1983). Hydrologie et dynamique des eaux du plateau continental sénégalais. Document Scientifique Du CRODT, (89), 99 p.
229. REPUBLIQUE DU SENEGAL MEDD (2006) . Rapport relatif au Shéma d'organisation des dispositifs de recueil de données et d'observation sur le littoral.
230. REPUBLIQUE DU SENEGAL / MEPN (2006). Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA). 84p.
231. REPUBLIQUE DU SENEGAL (Décret N° 2004-647 du 17 mai 2004 fixant les modalités d'application)
232. REPUBLIQUE DU SENEGAL Décret N°98/164 du 20 février 1998 Portant Code Forestier
233. REPUBLIQUE DU SENEGAL Loi N° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement
234. REPUBLIQUE DU SENEGAL Loi N° 2003-36 du 24 novembre 2003 portant le Code minier
235. REPUBLIQUE DU SENEGAL Loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'Urbanisme
236. REPUBLIQUE DU SENEGAL Loi n° 86-04 du 24 janvier 1986 portant Code de la chasse et de la protection de la faune
237. REPUBLIQUE DU SENEGAL Loi N° 87-27 du 18 août 1987 portant Code de la pêche maritime
238. REPUBLIQUE DU SENEGAL LOI N°2004-16 portant loi d'orientation agro - sylvo- pastorale
239. REPUBLIQUE DU SENEGAL Loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'eau
240. REPUBLIQUE DU SENEGAL Loi N°98/03 du 08 janvier 1998 portant le Code forestier
241. REPUBLIQUE DU SENEGAL Direction de L'Aménagement du Territoire (1999). Plan National d'Aménagement du Territoire, 32 pages, Dakar.
242. REPUBLIQUE DU SENEGAL Direction de L'Aménagement du Territoire (1999). Plan Général d'Aménagement du Territoire, 165 pages, Dakar.
243. REPUBLIQUE DU SENEGAL/ MEPNBRELA/DEEC (2011). Etude de priorités des secteurs du tourisme et des infrastructures routières face à la vulnérabilité aux changements climatiques, Rapport provisoire, 38 p.
244. République. DU SENEGAL/MEF/DGP (2010). Changement climatique, Sécurité alimentaire et Développement humain, Rapport National sur le Développement Humain.
245. République. DU SENEGAL/MEF/DGP (2010). Les cahiers du Plan, numéro 1

246. République. DU SENEGAL/MEPN (2006). Plan d'Action National pour l'Adaptation aux Changements Climatiques
247. République. DU SENEGAL/MEPN (2006). Plan d'Action National pour l'Adaptation aux Changements Climatiques
248. République. DU SENEGAL/MEPN. Deuxième communication nationale à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
249. République. DU SENEGAL/MEPN. Deuxième communication nationale à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
250. République. DU SENEGAL/MEPN/CSE (2005). Rapport sur l'Etat de l'environnement
251. République. Du Sénégal/MEPN/DEEC – 1999 - Stratégie nationale initiale de mise en œuvre (SNMO) de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques)
252. République. Sénégal Service Régional des pêches et de la surveillance de Thiès (2010D), Rapport sur la pêche
253. République Française /Ministère de l'écologie Direction générale de la prévention des risques 2007 : la prévention des risques naturelles, Bilan et nouvelles perspectives en droit naturel et droit comparé, Actes du colloque national de la Société Française pour le droit de l'environnement 198p.
254. République Française /Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'aménagement (2007) : Actes Séminaire sur la prévention des risques naturels majeurs : changement climatique et prévention des risques sur le littoral
255. République Française délégation interministérielle de l'aménagement et de la compétitivité des territoires (2009) : Les grands axes de l'aménagement du territoire : des politiques spécifiques selon les espaces : Les politiques spécifiques en faveur de la montagne et du littoral.
256. République Française délégation interministérielle de l'aménagement et de la compétitivité des territoires (2009) : Les grands axes de l'aménagement du territoire : des politiques spécifiques selon les espaces : Les politiques spécifiques en faveur de la montagne et du littoral.
257. REVET S. (2011) : Injonctions contradictoires. La gestion internationale des catastrophes naturelles : entre vulnérabilité et résilience février, 2011 CERI Résilience urbaine
258. REY H. V. et Antona M. (2009) : Gouvernance et gestion intégrée du littoral : l'exemple des recherches françaises in VertigO la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], V 9 N° 1
259. RICHARD J.T. K., ROBERT J. N. and MIMURA N. (1999) Costal adaptation to climate change: can the IPCC technical guidelines be applied: Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 4 Sallenger, and TITUS J. G. (2002) Climate Change Impacts on U.S. Coastal: pp 239–252,
260. RICHARD S. Lindzen Science du Climat (sans date) : Est-elle, de nos jours, apte à répondre aux questions ? Programme Atmosphère, Océans et Climat Massachusetts Institute of Technology

261. RONCAYOLO M. La ville et ses territoires, Paris, Galliar Coll. Folio/Essais, 1990, 279p
262. ROWELL D.P., C.K. FOLLAND, K. MASKELL, et M.N. Ward (1995) Variability of summer rainfall over tropical North Africa (1906–92): Observations and modelling. Q. J. R. Meteor. Soc., 121, 669–704.
263. RULLAU et al (2009) : Perception des risques de submersion marine et capacité d'adaptation des populations littorales
264. SAFFACHE P. 1998. L'érosion du littoral nord-ouest de l'île de la Martinique entre 1955 et 1994 : influence des paramètres physiques et anthropiques, Photo Interprétation. Images aériennes et spatiales, Vol. 36, n° 98/4, p. 172- 177.
265. SAFFACHE Pascal (2005) : Martinique le littoral, Dossier futura science
266. SAGNA P., (2005): Dynamique du climat et son évolution récente dans la partie Ouest de l'Afrique occidentale, Doctorat d'Etat, UCAD, FLHS, Département de Géographie, 786 pages.
267. Salack S., Sultan B., Oettli P., Muller B., Gaye T., and Hourdin F., (2012), Représentation de la pluie dans les modèles régionaux de climat et application à l'estimation des rendements du mil au Sénégal. Science et changements planétaires / Sécheresse, Volume 23, Numéro 1, Janvier-Février-Mars 2012.
268. SALL M. M. 1982, Dynamique et morphogénèse actuelles au Sénégal Occidental. Thèse de Doctorat d'Etat es Lettres, Univ. Strasbourg, 604 P. 138 fig. 21 pl h.t. 1 tab.
269. SALLENGER and TITUS J. G. (2002) Climate Change Impacts on U.S. Coastal Adaptation to Climate Change: Can the IPCC Technical Guidelines be applied? Estuaries and coasts Vol. 25, No. 2, p. 149–164 April 13
270. SATTERTHWAITTE D. (2009) .the implications of population growth and urbanization for climate change Environment and Urbanization Vol. 21, No. 2, pp 545-567
271. SCHANZE J., ZEMAN E., MARSALEK J. : Flood Risk Management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures Enart Environmental Science V n°67 Natho Science series.
272. SECK, M. (2006). Rapport diagnostic sur l'état de la vulnérabilité aux changements climatiques du secteur du tourisme au Sénégal
273. SECK, M. (2006). Rapport diagnostic sur l'état de la vulnérabilité aux changements climatiques du secteur du tourisme au Sénégal
274. SEGAS S., 2007. L' élu animateur : savoirs de la « bonne gouvernance » territoriale et légitimation d'un nouvel ordre politique local. In Pasquier R., SIMOULIN V et WEISBEIN J. "La gouvernance territoriale. Pratiques, discours et théories." Droit et Société vol 44, L.G.D.J. Ed. Paris : 191-208.
275. SENE D. Binta (1987) : le tourisme international : étude géographique de son impact sur la petite côte et en Basse Casamance. Thèse de doctorat de troisième cycle, UCAD, FLSH, Département de géographie, Dakar, 318p
276. SENE M. (2007)- Le marché foncier et immobilier dans l'espace Mbour-Saly. UCAD, Mémoire de maîtrise de géographie, 131p

277. SENE Souleymane et OZER Pierre: Evolution pluviométrique et relation Inondations –Evènement pluvieux au Sénégal Bulletin de la Société géographique de Liège, 42, 2002, 27-33
278. SENGHOR P.I (2012) Les mutations socioéconomiques et spatiales en zone littorale. L'exemple des quartiers traditionnels de Saly. Mémoire de Master II, FLSH, UCAD, département de Géographie 150 p.
279. MOSCOVICI S. (2013). Le scandale de la pensée sociale. Paris, Ehess
280. SIMOULIN V., (2007). La gouvernance territoriale: dynamiques discursives, stratégiques et organisationnelles. In Pasquier R., Simoulin V et Weisbein J. "La gouvernance territoriale. Pratiques, discours et théories". Droit et Société vol 44, L.G.D.J. Ed. Paris : 13-32.
281. SIRKKU, J. B. EMILY (2009). Stepping up to the climate change: opportunities in the re-conceptualising development futures. Journal of International Development Wiley Inter Science
282. SMIT B., WANDEL J., (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. Global Environmental Change, 16, p. 282-292.
283. SMITH, J., KLEIN, R.J.T. et HUQ, S. (ed.) Climate change, adaptive capacity and development. Imperial College Press, Londres, p. 29–49.
284. SMUTS, J. (1926) Holism and Evolution. Londres: Macmillan & Co Ltd, 1926, 362 p.
285. Société Sénégalaise d'Exploitation des Ressources Naturelles – Senior Consultants Associés (2007 : Formulation d'un Programme National Intégré de Lutte contre l'Erosion Côtière, Rapport Final, décembre 2007, 135p
286. GAYET S. (S.D.) La gestion des risques dans le domaine de la santé Antenne régionale de lutte contre l'infection nosocomiale (ARLIN d'Alsace) - CHRU de Strasbourg
287. LIMA S. (2005) : Découpage entre espace et territoire : la fin des limites ? La fabrication des territoires dans la région de Kayes (Mali) In: Annuaire des collectivités locales. Tome 25, 2005. Le financement des politiques locales. pp. 609-617.
288. SULTAN B., JANICOT S. (2000) Abrupt shift of the ICTZ over West Africa and intra-seasonal variability. Geophys. Res. Lett 27:3353–3356.
289. SY Ibrahima : La gestion de la salubrité à Rufisque (Sénégal) Enjeux sanitaires et pratiques urbaines, Thèse de Doctorat, ULP, Strasbourg, 2006 519p, Annexes.
290. SY J.A. (2010)- Le domaine public maritime de Dakar : élites, pouvoir et impunité, Aid Transparence. 130p.
291. TCHITOU J. R. (2005) : la politique de promotion touristique au Sénégal : Mémoire pour obtention d'un diplôme d'Ingénieur Planificateur et Conseiller en gestion des organisations, Ecole nationale d'Economie Appliquée (ENEA) - Dakar
292. TERNISIEN J. (1971). Terminologie de l'environnement <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/r09/CI010423.pdf> Pp27-33
293. THEYS J., (2003). La gouvernance entre innovation et impuissance. Développement Durable et Territoire, Dossier n° 2 Gouvernance locale et développement durable. Revue électronique mis en ligne le 1/11/2003, 15 p.

294. THEYS, J. (2007). Inégalités écologiques et sociales : l'importance d'une approche territoriale. In : La ville durable. Perspectives françaises et européennes, (J. Offner, C. Pourchez), édition La documentation française, collection Problèmes politiques et sociaux, 120 p.
295. THIAM M. D., (1986) : Géomorphologie, Evolution et Sédimentologie des Terrains Salés du Sine Saloum (Sénégal) Thèse de 3ème cycle, Université Paris I, option Géomorphologie, 189p.
296. THIAM M.D. (2011) Syndrome des inondations Essai /Presses universitaires du Sahel, 224p
297. THIAM M.D. (1986) : Géomorphologie, évolution et sédimentologie des terrains salés du Siné Saloum (Sénégal) ; Thèse de 3ème Cycle, Université de Paris I, 188 p. Impact
298. THIAM M., Bangoura S. N. et Toueilib C. O. (1999). Communication IV: les accords de pêche et la gestion de la capacité dans les états membres de la commission sous-régionale des pêches (csrp).
299. THIAW D. (1995) - Essai d'appréciation des valeurs affectées à l'espace et aux ressources naturelles du Niokolo-koba. Mémoire de maîtrise, UCAD, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Département de Géographie, Dakar, 1995, 172 p. + ann.
300. THIAW D. (2002) . Identification, utilisations et valorisation des ressources végétales vivantes dans la Communauté rurale de Tomboronkoto. De la cueillette à la production. - Thèse de doctorat de troisième cycle, UCAD-FLSH, Département de Géographie, Dakar, 328 p
301. TOURE F.D. (2012). Changement climatique vers l'après l'an 2012. Les politiques nationales. P 52, IEPF
302. TOURE M. et al « Influence de la Morphologie et de la Sédimentologie dans le Choix D'une Technique de Protection des côtes : Cas du Segment de Côte D'assouinde (Assinie Côte D'ivoire) » European Journal of Scientific Research. 12p
303. TRAPE J.F. (2002). Changements climatiques et maladies infectieuses : le cas du paludisme et de la borréliose à tiques Médecine et Maladies Infectieuses, Volume 29, Issue 5, pp 296-300.
304. TRAVI, Y. (1988) -Hydrogéochimie et hydrogéologie des aquifères fluorés du bassin du Sénégal. Origine et conditions de transport du fluor dans les eaux souterraines. Thèse Sciences. Univ. de Paris Sud (Orsay). 190p.
305. TURMINE V. (2000) : La dynamique littorale entre Mbour et Joal (petite côte-Sénégal). TER., Université. Denis Diderot. Dép. De Géo. Paris., 255p.
306. UEMOA/UICN (2010).- étude régionale de suivi du trait de côte et élaboration d'un schéma directeur du littoral de l'Afrique de l'Ouest. Programme régional de lutte contre l'érosion côtière (PRLEC – UEMOA), pré diagnostic régional. Document intermédiaire n° 2. 127 p.
307. Université Européenne d'Eté « D3E » - « Développement Economique, Environnement, Espace. Les outils de participation des acteurs à la gouvernance environnementale des territoires », 4-9 juillet 2005, Corte, Université de Corse.

308. VAILLANCOURT J. (2004). Action 21 Après RIO et JOHANNESBOURG 2002 in les enjeux du développement durable ? Connaitre, décider, agir. Les presses universitaires de LAVAL, 370p.
309. VALETTE H. R -, Carbonnel P., Roussel S and Richard A. (2006): L'apport de la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) à la gestion de l'érosion côtière : intérêt et exemple en Méditerranée française, Vertigo, Volume 7 n°3
310. VAN DER SLUJS J. (2006). Uncertainty assumptions and value commitments in the knowledge base of complex environmental problems.
311. VANDERLINDEN J P.(sans date) - Property rights, risk, and livestock development in Niger case study.
312. VANDERLINDEN, J.-P., PACTEAU, C., JOUSSAUME, S. et BLANC, N. 2012. « Structuration novatrice de la recherche interdisciplinaire sur les changements climatiques, une expérience francilienne », Vertigo. La revue électronique en sciences de l'environnement, hors-série n° 12, mai. URL: <http://vertigo.revues.org/11882>
313. VAYANCOU J. G. GENDRON CORRINNE (2007) : les défis de l'interdisciplinarité 444p
314. VEYRET Y. (2007). Dictionnaire de l'Environnement. A. Colin, Paris, 404 p.
315. VEYRET Y. et alii, Risques naturels et aménagements en Europe, Paris, A. Colin, p. 68-71.
316. Vincent, K. (2007) 'Uncertainty in adaptive capacity and the importance of scale', Global Environmental Change 17 (1) pp 12-24.
317. WADDEKER et al (2009). Frame -based informations tools. Utrecht University Copernicus Institute Department of Science,Technology and Society, February 2009
318. WALKER et al (2004). A Handful of Heuristics and Some Propositions for Understanding Resilience in Social-Ecological Systems in Ecology and Society <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art13/>
319. WELSH Marc (2014): Resilience and responsibility: governing uncertainty in a complex world .The Geographical Journal
320. WILDAVSKY, A. ARON, Karl DAKE, (1990). theories of risk perception: who fears what and why?
321. Williamson, P.(1994). Integrating earth system science. Ambio 23 (1), 3. Zandvoort, H., 2005. Globalisation, environmental costs, and progress, the role of consensus and liability. Water Science & Technology 52 (6), 43-50.
322. Word BANK (2013). Changement climatique : quelles conséquences pour l'Afrique, l'Asie et les populations côtières pauvres ?
323. Working group II climate change (2001).Impacts Adaptation and vulnerability,
324. WRESINSKI (1987). Grande Pauvreté et Précarité Economique et Sociale)
325. Xiaoying XU (2011). Les politiques d'Aménagement touristiques sur le littoral Chinois. Evaluation de l'évolution de quelques zones côtières

SITES

1. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-03/010030407.pdf
2. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf>. CCNUCC (Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques). 1992. Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.
3. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpfrench.pdf> Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques 1997
4. <http://www.adels.org/territoires/480.htm#aun>
5. <http://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2013/06/19/what-climate-change-means-africa-asia-coastal-poor>
6. <http://www.cairn.info/revue-cahiers-d-etudes-africaines-2009-1-page-147.htm>
7. <http://www.gred.ird.fr/axes/axe-3-risques-vulnerabilites-des-territoires-et-des-societes>
8. http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/syr/001.htm Changements climatiques 2001: Rapport de synthèse (eds. R. Watson et Équipe de rédaction principale du GIEC).
9. <http://www.insee.fr>
10. http://www.littoral.ifen.fr/uploads/media/Fiches_indicateurs_en_ligne.pdf
11. <http://www.ncl.ac.uk/guru/documents/EWP44.pdf> ».
12. http://www.undp.org/cc/apf_outline.htm An Adaptation Policy Framework and supporting Technical Papers. New York.
13. http://www.worldwaterforum4.org.mx/sessions/FT5_13/Observatoire
14. <https://books.google.sn/books?id=vKmcAaexXz4C&pg=PA58&lpg=PA58&dq=Le+littoral><http://www.APRAPAM.org>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Echelles d'intervention sur l'environnement</i>	35
<i>Tableau 2 : Caractéristique conceptuelle de la Vulnérabilité</i>	42
<i>Tableau 3 : Grille de détermination de l'importance absolue des impacts</i>	43
<i>Tableau 4 : Multiples définitions du risque</i>	45
<i>Tableau 5 : Catégories et Exemples de risques</i>	46
<i>Tableau 6 : Cadre théorique/conceptuel</i>	58
<i>Tableau 8 : Echantillon de la Commune de Mbour</i>	92
<i>Tableau 10 : Echantillon de Saly</i>	93
<i>Tableau 11 : Récapitulatif des entretiens</i>	94
<i>Tableau 12 : Nombre de ménages interrogés (Source : SENGHOR P .I.A, 2012)</i>	96
<i>Tableau 13 : Récapitulatif des données officielles</i>	97
<i>Tableau 14 : Récapitulatif des données de terrain</i>	98
<i>Tableau 15 : (Blaikie et al., 1994) Le « Pressure and Release Model » ou les forces et faiblesses sous jacentes du système</i>	98
<i>Tableau 16: Le «Pressure and Release Model» appliqué aux espaces littoraux (d'après Blaikie et al. 1994).</i>	99
<i>Tableau 17 : Mutation des Niveaux d'administration territoriale</i>	107
<i>Tableau 18 : Structuration des quartiers du territoire communal de Mbour (29 quartiers)</i>	116
<i>Tableau 19 : Zonage de la Communauté rurale de Malicounda</i>	122
<i>Tableau 20 : Insolation de la station de Mbour en 2007, 2008 et 2009 exprimé en heures</i>	131
<i>Tableau 21 : Variabilité mensuelle de la pluie</i>	135
<i>Tableau 22 : Taille des ménages à Malicounda (Source Thiaw 2012)</i>	149
<i>Tableau 23 : Structuration et Lotissements successifs de la ville de Mbour</i>	155
<i>Tableau 24 : Numéro Quartiers Sous quartiers</i>	156
<i>Tableau 25 : Structuration du territoire Communal de Saly</i>	157
<i>Tableau 26 : Caractéristiques des spéculations dans la communauté rurale de Malicounda</i>	166
<i>Tableau 27 : Cheptel département de Mbour (Source DAPS : situation économique de la région de Thiès)</i>	169
<i>Tableau 28 : Situation de la production de viande contrôlée en 2008</i>	170
<i>Tableau 29 : Quais de pêche dans la zone d'étude (Source : service départemental pêche Mbour (2011)</i>	172
<i>Tableau 30 : Résidence des pêcheurs selon leurs origines</i>	173
<i>Tableau 31 : Statut de résidence des pêcheurs à Saly</i>	174
<i>Tableau 32 : Taille des équipages (Source Thiaw 2012)</i>	174
<i>Tableau 33 : Immatriculation des pirogues Mbour</i>	175
<i>Tableau 34 : Etat du Parc piroguier à Mbour</i>	175
<i>Tableau 35 : Situation des embarcations dans la zone d'études</i>	176

Tableau 36 : Catégorie de permis et montant à payer au trésor	176
Tableau 37 : Evolution et des types de permis dans la zone d'étude	177
Tableau 38 : Infrastructures des différents quais de pêche.....	177
Tableau 39 : Répartition des unités du quai de pêche.....	178
Tableau 40 : Evolution du recouvrement de la gestion des infrastructures	178
Tableau 41 : Quantité de produits transformés dans les principaux centres	180
Tableau 43 : Prix d'achat des produits frais	183
Tableau 44 : Estimation du recouvrement des taxes et cotisation.....	184
Tableau 45 : Ecoulement des produits à Partir du site de Mballing	185
Tableau 46 : Tableau Commercialisation de kétiakh non salé dans la sous région	185
Tableau 47 : Evolution du Poids de Saly dans le tourisme sur la Petite côte de 1988 à 1987	189
Tableau 48 : Impacts du changement climatique en zone marine et côtière du Sénégal	207
Tableau 49 : Impacts du changement climatiques en zone continentale	208
Tableau 50 : Connaissance des perturbations par les communautés côtières.....	209
Tableau 51 : Projections d'élévation du niveau des mers en cm par rapport aux valeurs de la fin du XXe siècle, selon les hypothèses d'évolution du climat.	211
Tableau 52 : Quantification de l'érosion littorale de la Petite Côte	213
Tableau 53 : Appréciation des stocks selon les espèces de poissons.....	239
Tableau 54 : Hauteur des houles large de la Petite Côte	249
Tableau 55 : Facteurs et risques d'érosion sur le littoral sénégalais	250
Tableau 56 : Activités au niveau des quais de pêche	260
Tableau 57 : Poids démographique des quartiers périphériques et côtiers	268
Tableau 58 : Population cible et personnel de santé.....	276
Tableau 59 : Couverture et norme sanitaire	276
Tableau 60 : Facteurs anthropiques des différents phénomènes dans la zone d'étude.....	279
Tableau 61 : Tableau de synthèses facteurs anthropiques selon les perturbations.	282
Tableau 62 : Besoins en espaces de la Commune de Mbour.....	287
Tableau 63 : Valeurs économiques (en millions de dollars US, 1990) et population à risque (en milliers) selon des hypothèses basse et haute	292
Tableau 64 : Impact de l'érosion côtière dans la zone d'étude	294
Tableau 65 : Appréciation des Taxes versées par des établissements touristiques de saly.....	296
Tableau 66 : Estimation des Pertes selon l'élévation du niveau marin	296
Tableau 67 : Catalogue des indicateurs suivant les phénomènes étudiés	300
Tableau 68 : Répartition du financement du projet	315
Tableau 69 : Matrice des conflits potentiels sur l'érosion côtière et le projet de brise- lame à Saly.....	326
Tableau 70 : Actions de conservation développées face aux contraintes secteur de la pêche.....	330
Tableau 71 : Conventions ratifiées par le Sénégal en matière d'environnement.....	334
Tableau 72 : Catalogue des indicateurs	360

Liste des figures

<i>Figure 1 : Systèmes de ressources du territoire Source : Revel (1990 in Tudrez 2007)</i>	36
<i>Figure 2 : The adaptation learning cycle (HENKEL & al. 2013)</i>	65
<i>Figure 3 : Choosing approaches for identifying adaptation option (HENKEL et al, 2013)</i>	66
<i>Figure 4 : Choosing approaches to support a public actor influencing individual adaptation (KENKEL, 2013)</i> ...	66
<i>Figure 5 : Choosing approaches to support a public actor influencing collective adaption (KENKEL, 2013)</i>	66
<i>Figure 6 : Modèle Numérique de Terrain de Mbour</i>	125
<i>Figure 7 : Evolution Mensuelle de l'insolation dans la zone d'étude Source AMN, 2009</i>	131
<i>Figure 8 : Evolution mensuelles des températures maximales, minimales et moyennes à la station de Mbour.</i> <i>Source : AMN, 2009</i>	132
<i>Figure 9 : Evolution moyenne mensuelle et journalière de l'évaporation à Mbour de 1980 à 2009 (en mm)</i>	133
<i>Figure 10 : Evolution de l'humidité relative</i>	134
<i>Figure 11 : Pluies moyennes mensuelle de 1931 à 2011</i>	135
<i>Figure 12 : Coefficient de variation de la pluviométrie</i>	136
<i>Figure 13 : Evolution Interannuelle de la pluie</i>	137
<i>Figure 14 : Variations interannuelles de la pluviométrie à la station de Mbour</i>	137
<i>Figure 15 : Evolution de l'écart moyen et de l'Indice de LAMB</i>	138
<i>Figure 16 : Evolution démographique de la population de la Commune de Mbour (source données ANSD)</i>	147
<i>Figure 17 : Projection de la population de Saly (source ANSD)</i>	148
<i>Figure 18 : Taille des ménages à Saly. Coulang</i>	149
<i>Figure 19 : Taille des ménages à Saly . Niakhniakhal</i>	149
<i>Figure 20 : Répartition par sexe des chefs de ménages interrogés (enquêtes Thiaw D.)</i>	150
<i>Figure 21 : Age des chefs de ménages à Mbour</i>	151
<i>Figure 22 : Répartition par âge de la population ciblée à Saly Coulang</i>	151
<i>Figure 23 : Formation des chefs de ménages interrogés</i>	151
<i>Figure 24 : composition ethnique des quartiers traditionnels de Saly</i>	152
<i>Figure 25 : Le statut foncier des chefs de ménage de Malicounda</i>	161
<i>Figure 26 : Statut d'occupation à Saly</i>	161
<i>Figure 27 : Statut d'occupation Saly Coulang</i>	162
<i>Figure 28 : Statut d'occupation Saly Niakhniakhal</i>	162
<i>Figure 29 : Activité des chefs de ménage dans la Commune de Mbour</i>	162
<i>Figure 30 : Localité d'origine et activités</i>	163
<i>Figure 31 : Activités des chefs de ménages à Saly Niakhniakhal et Saly Coulang</i>	163
<i>Figure 32 : Activité des chefs de ménage dans la C.R de Malicounda</i>	164
<i>Figure 33 : Répartition spatiales des cultures à Malicounda</i>	165
<i>Figure 34 : Répartition spatiales des cultures dans la C.R de Malicounda (Source CADL Sindia)</i>	165

Figure 35 : Cultures dans les zones continentales et littorales de Malicounda	166
Figure 36 : Comparaison des superficies arachidières dans le département de Mbour.....	166
Figure 37 : Comparaison des productions arachidières dans le département de Mbour.....	167
Figure 38 : Production agricole de la C.R de Malicounda.....	167
Figure 39 : Structure démographique des pêcheurs.....	172
Figure 40 : Répartition ethnique des pêcheurs.....	173
Figure 41 : Revenu Mensuel des pêcheurs à Saly	179
Figure 42 : Répartition des établissements dans la région de Thiès.....	187
Figure 43 : Répartition des indicateurs de demande touristique de la région de Thiès	188
Figure 44 : Evolution des températures mondiales (Source GIEC 2014).....	195
Figure 45 : Dynamique spatiale des précipitations de 1951 à 2005 (LERG, in Ndiaye et Sané, 2010).....	199
Figure 46 : Moyennes décennales pluviométriques (mm).....	200
Figure 47 : Variation des températures et précipitations futures (Source Gaye et All, 2009)	201
Figure 48 : Variation du nombre de jours et intensité de pluies (NWD et intensity) Source Gaye et All, 2009 ..	202
Figure 49 : Variation des longueurs des séquences humides (WSL) et sèches (DSL) Source Gaye et All, 2009 ..	202
Figure 50 : Variation déficit pluie et réchauffement Source Gaye et Al., 2009	203
Figure 51 : Evolution du front d'érosion de 1972 à 2010	215
Figure 52 : Evolution du trait de de 1972 à 1984	215
Figure 53 : Taux de changement de 1984 à 1994	216
Figure 54 : Evolution du Taux de changement de 1994 à 2002	216
Figure 55 : Evolution du taux de changement de 2002 à 2010	217
Figure 56 : Les changements de superficie de 1972 à 2002	234
Figure 57 : Changement de surface dans la période de 2002 à 2010	234
Figure 58 : Perception des risques d'inondations.....	235
Figure 59 : Connaissance des risques selon les quartiers	236
Figure 60 : Diminution de la biomasse par rapport à l'augmentation de l'effort de pêche de 1950 à 2000 en Afrique de l'Ouest (Source : PAULY, 2002 in Sène 2008).....	239
Figure 61 : Problèmes environnementaux évoqués dans la Communauté rurale de Malicounda	240
Figure 62 : Occurrence de la dégradation des terres comme Problème environnemental	241
Figure 63 : Occupations de chefs de ménages dans les quartiers traditionnels de Saly.....	259
Figure 64 : Activités Saly Coulang	259
Figure 65: Activités Saly Niakh niakhal.....	259
Figure 66 : Typologies des activités au niveau des quais de pêche	260
Figure 67 : Estimation des artisans de production dans la CR de Malicounda (source CADL Sindia)	261
Figure 68 : Densité de population par quartier	268
Figure 69 : Occupation, infrastructure et équipement dans les différents quartiers de Mbour	269
Figure 70 : Activités des chefs de ménage femmes interrogés à Mbour.....	271
Figure 71 : Revenus des ménages par quartier à Mbour	272

<i>Figure 72 : Revenu des ménages au niveau de Saly Coulang</i>	272
<i>Figure 73 : Revenu des ménages au niveau de Saly niakh niakahal</i>	273
<i>Figure 74 : Répartition par village du revenu des ménages</i>	273
<i>Figure 75 : Perception de l'érosion côtière selon le niveau d'éducation à Saly Coulang</i>	274
<i>Figure 76 : Perception des risques à Saly niakhniakhal selon le niveau d'éducation</i>	274
<i>Figure 77 : Couverture sanitaire et Norme</i>	276
<i>Figure 78 : Perception des facteurs de la dégradation des ressources halieutiques</i>	285
<i>Figure 79 : Facteurs de dégradation des terres dans la Commune de Malicounda</i>	287
<i>Figure 80 : Répartition des sinistrés et dommages des inondations en 2009</i>	290
<i>Figure 81 : Morbidité au niveau des différents postes de santé de la zone d'étude</i>	291
<i>Figure 82: Part des maladies hydriques dans la morbidité de la zone d'étude</i>	291
<i>Figure 83 : Impacts de l'avancée de la mer sur la pêche</i>	294
<i>Figure 84 : Evolution du bâti sur les terroirs</i>	299
<i>Figure 85 : Stratégie individuelle de protection contre l'érosion côtière à saly Coulang</i>	309
<i>Figure 86 : Stratégie individuelle selon le niveau d'éducation</i>	310
<i>Figure 87 : Exemples de brise -lames (CSE, 2011)</i>	322
<i>Figure 88 : Les stratégies face à la baisse des stocks de ressources halieutiques</i>	328

Liste des cartes

<i>Carte 1 : Quartiers ciblés pour les enquêtes ménage</i>	91
<i>Carte 2 : Répartition spatiale de l'échantillon de la Communauté rurale de Malicounda</i>	92
<i>Carte 3 : La zone d'étude dans le département de Mbour</i>	103
<i>Carte 4 : Découpage administratif de la Commune de Mbour</i>	116
<i>Carte 5 : Saly Occupation du sol (SAPCO)</i>	120
<i>Carte 6 : Présentation de la Communauté rurale de Malicounda</i>	121
<i>Carte 7 : La Petite côte du Sénégal</i>	123
<i>Carte 8 : Carte des sols de la zone d'étude</i>	127
<i>Carte 9 : Carte des isohyètes (source : Données DMN, Réalisation, CSE)</i>	139
<i>Carte 10 : Réseau hydrographique de la zone d'étude</i>	142
<i>Carte 11 : Répartition des aires protégées dans la région de Thiès</i>	143
<i>Carte 12 : Taille des quartiers de la Commune de Mbour</i>	147
<i>Carte 13 : Taille des villages de la Commune de Malicounda</i>	148
<i>Carte 14 : Dynamique spatiale de la ville de Mbour</i>	153
<i>Carte 15 : Répartition spatiale des impacts du changement climatiques (Source IPCC 2014)</i>	205
<i>Carte 16 : Quartiers régulièrement inondés dans la Commune de Mbour</i>	211
<i>Carte 17 : Evolution du trait de côte de 1972 à 1984 (Secteur de Saly et Commune de Mbour)</i>	218
<i>Carte 18 : Evolution du trait de côte de 1972 à 1984 Secteurs de Commune de Mbour Mballing</i>	219

<i>Carte 19 : Evolution du trait de côte de 1972 à 1984 Secteurs de Warang -Nianing.....</i>	<i>220</i>
<i>Carte 20 : Evolution du trait de côte de 1972 à 1984 Secteurs de Nianing Pointe Sarène.....</i>	<i>221</i>
<i>Carte 21 : Evolution du trait de côte de 1984 à 1994 Secteurs de (Secteur de Saly et Commune de Mbour).....</i>	<i>222</i>
<i>Carte 22 : Evolution du trait de côte de 1984 à 1994 Secteurs Commune de Mbour Mballing.....</i>	<i>223</i>
<i>Carte 23 : Evolution du trait de côte de 1984 à 1994 secteurs de de Warang –Nianing.....</i>	<i>224</i>
<i>Carte 24 : Evolution du trait de côte de 1984 à 1994 Secteurs de Nianing Pointe Sarène.....</i>	<i>225</i>
<i>Carte 25 : Evolution du trait de côte de 1994 à 2002 Secteurs Secteur de Saly et Commune de Mbour.....</i>	<i>226</i>
<i>Carte 26 : Evolution du trait de côte de 1994 à 2002 Secteurs de Commune de Mbour Mballing.....</i>	<i>227</i>
<i>Carte 27 : Evolution du trait de côte de 1994 à 2002 Secteurs de Warang –Nianing.....</i>	<i>228</i>
<i>Carte 28 : Evolution du trait de côte de 1994 à 2002 Secteurs de Nianing Pointe Sarène.....</i>	<i>229</i>
<i>Carte 29 : Evolution du trait de côte de 2002 à 2010 Secteurs de Saly et Commune de Mbour.....</i>	<i>230</i>
<i>Carte 30 : Evolution du trait de côte de 2002 à 2010 Commune de Mbour Mballing.....</i>	<i>231</i>
<i>Carte 31 : Evolution du trait de côte de 2002 à 2010 Secteur de Warang –Nianing.....</i>	<i>232</i>
<i>Carte 32 : Evolution du trait de côte de 2002 à 2010 Secteurs de Nianing Pointe Sarène.....</i>	<i>233</i>
<i>Carte 33 : Perception des risques dans la Commune de Mbour.....</i>	<i>237</i>
<i>Carte 34 : Topographie zone d'étude.....</i>	<i>246</i>
<i>Carte 35 : Représentation schématique de quelques paramètres hydro-climatiques. Source : Fontana 2000 (in Camara 2003).....</i>	<i>253</i>
<i>Carte 36 : Carte sanitaire de la zone d'étude.....</i>	<i>275</i>

Liste des photos

<i>Photo 1 : Production de mil à Malicounda.....</i>	<i>167</i>
<i>Photo 2 : Matériel agricole à Mbaling Photo 3 : Production de navet à Mballing (sortie Master Gidel, 2011).....</i>	<i>168</i>
<i>Photo 4 : séchage de poissons à Mballing.....</i>	<i>183</i>
<i>Photo 5 : Impacts des aménagements au niveau des « résidences du port »(source CSE, 2011).....</i>	<i>280</i>
<i>Photo 6 : Maison endommagées à Mbour Golf.....</i>	<i>293</i>
<i>Photo 7 : Maison endommagées à Saly Coulang.....</i>	<i>293</i>
<i>Photo 8 : Site de transformation déserté de saly Coulang et vente de produits d'art.....</i>	<i>297</i>
<i>Photo 9 : Curage eau par les Sapeurs Pompiers Zone Sonatel Mbour (Thiaw 2009).....</i>	<i>306</i>
<i>Photo 10 : Protection de maisons Protection d'une maison par un mur aménagé avec de blocs de pierre à Saly Coulang (cliché Faye).....</i>	<i>309</i>
<i>Photo 11 : Protection 2012 et état en 2014 (le mur n'a pas résisté à l'avancée de la mer).....</i>	<i>310</i>
<i>Photo 12 : Intervention génie militaire.....</i>	<i>316</i>
<i>Photo 13 : Vue d'un gabion (CSE, 2011) (Hôtel Teranga, cliche de Ba septembre 2009).....</i>	<i>316</i>
<i>Photo 14 : Enrochement doublé d'alignement de sacs de sables (Palm Beach).....</i>	<i>317</i>
<i>Photo 15 : Enrochement avec des ouvertures pour baignade Espadon.....</i>	<i>317</i>

<i>Photo 16 : Enrochement Mur de soutènement Filao</i>	<u>318</u>
<i>Photo 17 : Enrochement, pneu, mur (Téranga)</i>	<u>318</u>
<i>Photo 18 : Ouvrage de protection de résidences à Saly Coulang</i>	<u>319</u>
<i>Photo 19 : Photo savana (rupture mur de protection)</i>	<u>319</u>
<i>Photo 20 :Chantier de brise-lame (Thiaw 2014),</i>	<u>323</u>
<i>Photo 21 : Engraissement Paradis (Thiaw 2014)</i>	<u>323</u>

ANNEXES

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE MENAGE

Questionnaire ménage/Vulnérabilité (MBOUR)

Application échelle du concession/ ensemble des ménages de la concession

Identification

Nom

Prénom

Ville

Quartier

Sexe

Age

20 à 35 ans	35 à 45 ans	45 à 55 ans	+ de 55
-------------	-------------	-------------	---------

Education

Aucun niveau	alphabétisé	Arabe	primaire	secondaire	Supérieur

Statut d'occupation

Propriétaire	Copropriétaire	Locataire	Autre

Date d'installation

Localité Origine

Choix du site

Avantages et inconvénients

Taille du ménage H F

Nombre d'Hébergés dans le ménage et lieux d'origine

Activités des personnes hébergés

Activités

Pêche	Tourisme	Commerce	Fonctionnaire	Agriculture	Autres
Nombre de pirogues					
Mareyage	Guide				
Transformation	Restauration				
Autres à préciser	transport				
	Artisanat				
	Autres à préciser				

Lieu de travail

Nombre d'emplois dans le ménage/ Genre et activité dans le ménage

H	
F	

Diversité des emplois dans le ménage : secteurs

fonctionnaire	agriculture	pêche	tourisme	

Revenus dans le ménage

Revenu mensuel				
- de 150 000	150 à 300 000	300 à 500 000	+ de 500 000	

Périodicité /Nombre de mois :

Occupation enfants dans le ménage

Etude à temps plein

Appuis dans les activités familiales

Perception : Risque

Sur l'Erosion :

Sur les Inondations :

Quelles stratégies ?

Stratégies Individuelles

Stratégies Déjà développées :

Stratégies Envisageables :

Quelles sont vos Attentes / Etat/ Collectivités locales / Autres à préciser :

Nature des Attentes :

Quelles informations avez-vous sur les risques, sur Le site ?:

Quelles sont Attentes par rapport aux scientifiques en matière de Prévention

Questionnaires ménages (Malicounda)

Questionnaire ménage/Vulnérabilité

Application échelle du concession/ ensemble des ménages de la concession

Identification

Nom

Prénom

CR

Village

quartier

Sexe

Age

20 à 35 ans	35 à 45 ans	45 à 55 ans	+ de 55	+ de 70
-------------	-------------	-------------	---------	---------

Education

Aucun niveau	alphabétisé	Arabe	primaire	secondaire	Supérieur

Statut d'occupation

Propriétaire	Copropriétaire	Locataire	Autre

Date d'installation

Localité Origine

Motif du déplacement

Choix du site

Avantages et inconvénients

Taille du ménage H F

Nombre d'emplois dans le ménage/ Genre et activité dans le ménage

H	
F	

Diversité des emplois et sources de revenu dans le ménage : secteurs

Activité du chef de ménage

fonctionnaire	agriculture	Elevage (tête)	Maraichage	Pêche (nbre pirogue)	tourisme
---------------	-------------	-------------------	------------	-------------------------	----------

Disponibilité terre

Emplois et autres sources de revenu dans le ménage

fonctionnaire	agriculture	pêche	maraichage	tourisme	Revenu extérieur
---------------	-------------	-------	------------	----------	---------------------

Nombre de personnes à l'étranger

Revenu dans le ménage

Revenu mensuel				
- De 50 000	50 à 100 000	100-200	300 à 500 000	+ de 500 000

Périodicité revenu du ménage / (Nombre de mois, par an) :

Nombre d'Hébergés dans le ménage et lieux d'origine

Activités des personnes hébergées

Pêche	Tourisme	Commerce	Fonctionnaire	Agriculture	Autres
Nombre de pirogues					
Mareyage	Guide				
Transformation	Restauration				
Autres à préciser	transport				
	Artisanat				
	Autres à préciser				

Lieu de travail des personnes hébergées :

Occupation enfants dans le ménage

Etude à temps plein
agriculture...)

Appuis dans les activités familiales (pêche,

Nombre d'enfants retirés de l'école :

Accès à l'eau potable

Domicile	borne fontaine	Puits à domicile	Puits hors de la maison	autre
----------	----------------	------------------	-------------------------	-------

Source d'énergie

Electricité	autre à préciser
-------------	------------------

Problèmes environnementaux identifiés

déficit pluie pour culture	dégradation terre	Rareté poisson	inondation	érosion	Autre à préciser
-----------------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------	----------------	-------------------------

Cause des phénomènes cités

Impacts des phénomènes cités :

Quelles stratégies ?

Stratégies Individuelles

Stratégies collectives déjà développées dans le village :

Quelles informations avez-vous sur les sur les phénomènes cités

Et sur :

Les inondations

Erosion côtière

Quelles sont vos Attentes / Etat/ Collectivités locales / scientifiques, Autres à préciser :

Problèmes sociaux et sanitaires de la zone : (foncier, emploi, quelles maladies et périodicité)

ANNEXE 2 QUESTIONNAIRES PECHEURS

Lieu :

Quai

Identification

Nom

Prénom

Age

Ethnie :

Education/Formation :

Arabe	Alphabétisé	Primaire	secondaire	Supérieur
Qualification				

Résident Permanent

Quartier

Propriétaire ou locataire ou hébergé ou autres à préciser

Saisonnier (période)

Lieu Origine

Appartenance à une organisation de pêcheurs (nom de l'organisation et localisation)

Depuis combien de temps pratiquez-vous la pêche ?

Equipage (nombre de personne)

Exploitation des ressources

Type de pêche

. Filet dormant	Filet maillant dérivant	. Filet maillant encerclant
Senne tournante	Senne de plage	
Ligne simple	Palangre	

Espèces ciblées

Disponibilité des espèces

Perception des captures

Quantité En baisse en hausse

Quantité de poisson pêchée par sortie

Quantité de poisson pêchée par sortie ces 10 dernières années

Qualité / disponibilité espèce à préciser / Taille

Espèces disparues

Cause/Responsabilité et justifications

Phénomène observés	Facteurs Physiques	Facteurs Anthropique	justification
inondation			
Erosion côtière			
Diminution poissons			
Pollution			
Autres à préciser			

Revenus tirés de la pêche

Montant par mois, par campagne (durée)

Moins de 25000	25000-50000	50000-100000	10000-200000	200000-300000	Plus de 300000
----------------	-------------	--------------	--------------	---------------	----------------

Lieu de commerce et clients

Ménages

Hôtels et restaurants

Marchés

Au niveau du quai

Autres régions

Mareyeurs

Paiement licence Sénégal (montant/ périodicité)

Paiement licence autres pays à préciser (montant et périodicité)

Diversification des sources de revenus

Pas d'autres activités (que la pêche)

Autres activité et revenu

Activité	Période	Revenu/mois ou par An

Avez-vous déjà bénéficié d'un financement par un projet (lequel et montant)

Avancée de la mer

Cause/Responsabilité et justifications

Facteurs	Nature	justification
Physiques		
Anthropique		
autres		

Impacts avancée de la mer sur la pêche

Rétrécissement de l'aire de débarquement ? Estimation et depuis combien d'année

Destruction des pirogues ?

Insécurité et Accidents en mer ?

Autres

Stratégies individuelles développées

Sur l'aire de débarquement

Sur la Destruction pirogues

Sur l'Insécurité et accident en mer

Stratégies collectives développées

Sur l'aire de débarquement

Sur la Destruction pirogues

Sur l'Insécurité et accident en mer

Difficultés majeures de la pêche à Saly (par ordre d'importance)

**ANNEXE 3 : DECRET N° 2011-1689 DU 3 OCTOBRE 2011 PORTANT
CREATION DU COMITE NATIONAL SUR LES CHANGEMENTS
CLIMATIQUES.**

RAPPORT DE PRESENTATION

Les Changements climatiques constituent l'enjeu de ce XXIème siècle à cause de ses impacts sur les économies, particulièrement sur celles des pays les plus vulnérables comme le nôtre. C'est pourquoi le Sénégal, à l'instar de la communauté internationale, s'est engagé à contribuer à l'effort mondial de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre (GES) et les effets néfastes des changements climatiques. Cet engagement a été d'abord matérialisé par la signature et la ratification des deux instruments juridiques sur le climat, à savoir la Convention Cadre des Nations unies et le Protocole de Kyoto, adoptés respectivement en 1994 et 2001.

Dès l'adoption de la convention sur le climat, des experts nationaux se sont réunis pour former un groupe de réflexion sur les questions relatives aux changements climatiques.

Ainsi, un Comité national sur les Changements climatiques (COMNACC) a été mis en place en 1994. Par la suite, le Comité a été institué en 2003, par arrêté n° 1.220 du 7 mars 2003 du Ministère chargé de l'Environnement.

La complexité des nouveaux problèmes causés par les effets néfastes des changements climatiques a exigé la mise en place d'un cadre institutionnel fort lui permettant d'assurer la coordination, l'intégration, le suivi et l'évaluation des interventions dans ce domaine, tant au niveau national que local. C'est ce qui justifie l'édiction du présent décret pour définir le cadre institutionnel du COMNACC.

Telle est l'économie du présent projet de décret.

Le Président de la République,

Vu la Constitution, notamment en ses articles 43 et 76 ;

Vu la Convention Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques du 9 mai 1992 ;

Vu le Protocole de Kyoto du 11 décembre 1997 additionnel à la Convention Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques ;

Vu le Code l'Environnement ;

Vu le décret n° 2001-282 du 12 avril 2001 portant application du Code de l'Environnement ;

Vu le décret n° 2009-451 du 30 avril 2009, portant nomination du Premier Ministre ;

Vu le décret n° 2009-545 du 5 juin 2009 relatif aux attributions du Ministre de l'Environnement, de la Protection de la Nature, des Bassins de Rétention et Lacs artificiels ;

Vu décret n° 2011-628 du 16 mai 2011 relatif à la composition du Gouvernement ;

Vu le décret n° 2011-634 du 17 mai 2011 portant répartition des services de l'Etat et du contrôle des établissements publics, des sociétés nationales et des sociétés à participation publique entre la Présidence de la République, la Primature et les ministères, modifié par les décrets n° 2011-818 du 16 juin 2011 et n° 2011-1045 du 26 juillet 2011 ;

Vu le décret n° 2011-760 du 8 juin 2011 portant organisation du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature ;

Vu l'arrêté n° 1220 du 7 mars 2003 portant création du Comité national changements climatiques ;

Sur le rapport du Ministre d'Etat, Ministre de l'Environnement et de la Protection de la Nature ;

Décrète :

Article premier. - Au sens du présent décret, les termes ci-après signifient :
Adaptation : accommodation des systèmes naturels ou des systèmes humains aux stimuli climatiques réels ou prévus ou à leurs effets, afin d'en atténuer les inconvénients ou d'en exploiter les avantages ;

Atténuation : intervention humaine visant à atténuer le forçage anthropique du système climatique ; elle comprend des stratégies visant à réduire les sources et les émissions de gaz à effet de serre et à renforcer des puits de carbone ;

Changements climatiques : des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ;

Effets néfastes des changements climatiques : les modifications de l'Environnement physique ou des biotes dues à des changements climatiques et qui exercent des effets nocifs significatifs sur la composition, la résistance ou la productivité des écosystèmes naturels et aménagés sur le fonctionnement des systèmes socio-économiques ou sur la santé et le bien-être de l'homme ;

Gaz à effet de serre : les constituants gazeux de l'atmosphère, tant naturels qu'anthropiques, qui absorbent et réémettent le rayonnement infrarouge ;

Séquestration du carbone : le stockage à long terme du dioxyde de carbone, hors de l'atmosphère ;

Système climatique : un ensemble englobant l'atmosphère, l'Hydrosphère, la biosphère et la géosphère, ainsi que leurs interactions ;

Emissions : la libération de gaz à effet de serre ou de précurseurs de tels gaz dans l'atmosphère au-dessus d'une zone et au cours d'une période donnée.

Art. 2. - Il est créé un Comité national sur les Changements climatiques (COMNACC), placé sous l'autorité du Ministère chargé de l'Environnement ;

Le COMNACC est un organe, de coordination, de concertation, de formation, de sensibilisation, de gestion et de suivi des différentes activités identifiées dans le cadre de la mise en œuvre de Convention Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques et ses instruments juridiques additionnels.

Art. 3. - Le COMNACC est composé :

1. d'un représentant de la Présidence de la République ;
2. d'un représentant du Sénat ;

3. d'un représentant de l'Assemblée nationale ;
4. d'un représentant de la Primature ;
5. d'un représentant du Conseil économique et social ;
6. d'un représentant du Ministère chargé de l'Energie ;
7. d'un représentant du Ministère chargé des Mines ;
8. d'un représentant du Ministère chargé de l'Hydraulique ;
9. d'un représentant du Ministère chargé de l'Industrie ;
10. d'un représentant du Ministère chargé de l'Artisanat ;
11. d'un représentant du Ministère chargé des Affaires étrangères ;
12. d'un représentant du Ministère chargé de l'Intérieur ;
13. d'un représentant du Ministère chargé des Finances ;
14. d'un représentant du Ministère chargé des Infrastructures ;
15. d'un représentant du Ministère chargé des Transports aériens ;
16. d'un représentant du Ministère chargé des Transports terrestres ;
17. d'un représentant du Ministère chargé des Transports maritimes ;
18. d'un représentant du Ministère chargé de l'Education ;
19. d'un représentant du Ministère chargé de la femme ;
20. d'un représentant du Ministère chargé de la Formation professionnelle ;
21. des représentants du Ministère chargé de l'Environnement ;
22. d'un représentant du Ministère chargé de la Santé ;

23. d'un représentant du Ministère chargé de l'Hygiène ;
24. d'un représentant du Ministère chargé de l'Agriculture ;
25. d'un représentant du Ministère chargé de la Recherche scientifique ;
26. d'un représentant du Ministère chargé de l'Elevage ;
27. d'un représentant du Ministère chargé de la Pêche ;
28. d'un représentant du Ministère chargé de la Communication ;
29. d'un représentant du Ministère chargé du Commerce ;
30. d'un représentant du Ministère chargé du Tourisme ;
31. d'un représentant du Ministère chargé des Forces armées ;
32. d'un représentant du Ministère chargé de l'Urbanisme ;
33. d'un représentant du Ministère chargé de l'Aménagement du territoire ;
34. d'un représentant du Ministère chargé de la Décentralisation ;
35. d'un représentant du Ministère chargé de la Coopération décentralisée ;
36. d'un représentant du Ministère chargé des Bassins de Rétention, des Lacs artificiels et des Eco villages ;
37. d'un représentant du Centre de Suivi écologique (CSE) ;
38. d'un représentant des Organisations non gouvernementales sénégalaises intervenant dans le domaine de l'environnement ;
39. d'un représentant des Organisations non gouvernementales internationales résidant au Sénégal ;
40. d'un représentant du Conseil national de concertation des ruraux ;
41. d'un représentant du Groupement des professionnels du pétrole ;

42. d'un représentant de l'Union des chambres de commerce, d'industrie et d'agriculture du Sénégal ;

43. d'un représentant du Syndicat national des agriculteurs, éleveurs et pêcheurs et SYNAEP-JAPANDOO ;

44. d'un représentant du Syndicat national des professionnels de l'Industrie et du Commerce ;

45. d'un représentant de la Confédération nationale des employeurs du Sénégal ;

46. d'un représentant de l'Agence nationale chargée de la promotion des investissements et des grands travaux (APIX) ;

47. d'un représentant de l'Agence sénégalaise d'Electrification rurale (ASER) ;

48. d'un représentant de l'Agence nationale de la Météorologie du Sénégal ;

49. d'un représentant du Conseil sénégalais des femmes (COSEF) ;

50. d'un représentant du Conseil national de la Jeunesse ;

51. d'un représentant du Réseau des journalistes de l'environnement ;

52. d'un représentant de l'Union des Associations des élus locaux ;

53. d'un représentant du Syndicat professionnel des Industries et des Mines du Sénégal ;

54. d'un représentant de la Confédération nationale des Travailleurs du Sénégal (CNTS) ;

55. d'un représentant de l'Union nationale des Syndicats autonomes du Sénégal ;

56. d'un représentant de la Confédération des Syndicats autonomes (CSA) ;

57. d'un représentant des Universités, Centres universitaires régionaux et autres Instituts et laboratoires de recherche sur les changements climatiques.

Le COMNACC peut, chaque fois que de besoin, s'adjoindre toutes les compétences requises pour mener à bien ses tâches.

Art. 4. - Le COMNACC intervient dans tous les domaines relatifs aux activités prises en compte par la Convention Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques et ses instruments juridiques additionnels.

Les domaines concernés sont, notamment :

- l'application des textes internationaux et nationaux en vigueur relatifs aux changements climatiques ;
- le transfert de technologies adaptées ;
- l'éducation, la sensibilisation et l'information du public ;
- la gestion intégrée des ressources en eau ;
- le renforcement des capacités techniques, institutionnelles et financières ;
- la préservation de la biodiversité ;
- la conservation des sols ;
- la séquestration de carbone ;
- la gestion du milieu marin et côtier ainsi que la conservation des zones humides ;
- la gestion des déchets et des émissions atmosphériques ;
- la recherche et l'observation systématique ;
- la capture et le stockage de carbone ;
- la promotion des énergies propres, notamment les énergies renouvelables ;
- la promotion de l'efficacité énergétique dans tous les secteurs, notamment l'industrie, les transports, les bâtiments, l'agriculture et l'énergie.

Art. 5. - Le COMNACC joue un rôle d'information, de sensibilisation, de formation, de facilitation dans la conception, le financement, la mise en œuvre, la validation et le suivi des

programmes et projets nationaux, sous régionaux et régionaux relatifs aux domaines prioritaires visés à l'article 4 du présent décret.

Il veille à la cohérence des programmes et projets avec les objectifs nationaux relatifs aux changements climatiques, au niveau de l'atténuation. A ce titre, la Direction de l'Environnement, Autorité nationale désignée du Climat (AND) sera tenue informée et impliquée dans tous les projets soumis dans les marchés carbonés.

Art. 6. - Le COMNACC est composé des sous-comités suivants :

- le sous-comité séquestration de carbone ;
- le sous-comité énergie.

En cas de besoin, d'autres sous-comités peuvent être créés par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement.

Pour les questions telles que l'adaptation aux changements climatiques, la capture et le stockage de carbone, tous les membres du comité peuvent participer aux différents échanges et délibérations, au cas par cas.

La composition et les attributions des sous-comités sont définies arrêté du Ministre chargé de l'environnement.

Art. 7. - Le Président et le Vice-président du COMNACC sont nommés par arrêté du Ministre chargé de l'environnement, sur proposition dudit Comité, pour une durée de deux ans renouvelable une fois. Ces personnes sont choisies parmi les membres du comité.

L'un des présidents des sous-comités, visées à l'article 6, assure la vice-présidence.

Art. 8. - Le COMNACC se réunit, au mois, une fois par trimestre, sur convocation de son Président.

Tout membre peut saisir le Président pour la tenue d'une réunion sur les questions relevant du domaine de compétence du comité.

Art. 9. - La Direction de l'Environnement, point focal de la Convention Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques et du Protocole de Kyoto, assure le secrétariat du

COMNACC et des sous-comités visés à l'article 6 pour veiller à la coordination et à la synergie des actions nationales de mise en œuvre de la Convention susvisée.

L'Agence nationale de la Météorologie du Sénégal (ANAMS), point focal du Groupe intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) est chargée de la coordination des activités relatives à l'évolution du climat.

Art. 10. - Dans le cadre de la mise en œuvre des objectifs de la Convention et de ses instruments juridiques additionnels, le secrétariat du COMNACC crée une base de données sur toutes les activités et les financements obtenus ou à rechercher.

Il organise des ateliers de formation et d'information, édite des rapports périodiques, et tient une page web pour l'échange d'informations et la sensibilisation.

Art. 11. - Il est créé des Comités régionaux sur les Changements climatiques (COMRECC) dont le secrétariat est assuré par les Divisions régionales de l'Environnement.

ANNEXE 4 GLOSSAIRE

Aléa : il s'agit d'un événement d'origine naturelle ou humaine pouvant induire des impacts potentiels dangereux sur l'environnement, sur les populations, les activités... Sa localisation, son intensité et sa probabilité d'occurrence sont mesurables. La sécheresse, les éruptions volcaniques... sont des exemples d'aléas

Adaptation : ensemble de stratégies sociales, économiques, politiques mises en œuvre pour modérer, faire face et tirer avantage, face aux effets du changement climatique sur les systèmes naturels et humains ou d'en saisir les opportunités. Ces stratégies peuvent individuelles ou collectives. La capacité d'adaptation est la propriété d'un système capable d'ajuster ses caractéristiques ou son comportement afin d'augmenter son aptitude à faire face à la variabilité climatique existante ou à des conditions climatiques futures, l'adaptabilité est la mesure de la capacité à faire face aux variations climatiques (GIEC, 2001). L'adaptation peut présenter trois dimensions (état, processus, stratégie).

Atténuation : Elle a une proximité générique avec la résilience. Elle renvoie à une diminution d'effet d'un processus, d'une vitesse d'un phénomène par des mécanismes naturels ou anthropiques. Dans le cadre du changement climatique, « L'atténuation est l'ensemble des interventions qui visent à réduire le forçage relatif dû aux gaz à effet de serre et renforcement des puits ».

Changement climatique : le changement climatique est défini comme une variation statistiquement significative de l'état du climat et de ses éléments, et qui persiste pendant de longues périodes, généralement pendant des décennies ou plus, qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat. Du fait de son étendue géographique il constitue une perturbation globale, un phénomène planétaire dont les manifestations et les impacts ne sont pas homogènes.

Commune : terme régulièrement confondu avec la ville, notamment avec la communalisation intégrale au Sénégal. Conformément au Code général des collectivités, la commune est une collectivité locale, personne morale de droit public. Elle regroupe les habitants du périmètre d'une même localité, composée de quartiers et/ou de villages unis par une solidarité résultant du voisinage, désireux de traiter de leurs propres intérêts et capables de trouver les ressources nécessaires à une action qui leur soit particulière, au sein de la communauté nationale et dans le sens des intérêts de la nation. Elle concerne aussi bien les zones urbaines que rurales. D'ailleurs les anciennes communautés rurales sont devenues des communes qui regroupent plusieurs villages, donc des établissements ruraux.

Développement durable : « sustainable development ». Il s'agit d'un mode de développement qui satisfait les besoins des générations présentes sans compromettre ceux des futures. Dans un contexte de changement climatique, il s'agit surtout de garantir la pérennisation des ressources naturelles.

Environnement : Concept évolutif et multidimensionnel qui désigne le milieu dans lequel vit une personne, l'ensemble des éléments naturels et artificiels qui conditionnent la vie humaine. Sur le plan social il englobe les individus, les familles, les communautés, les organisations et institutions ayant des modes de fonctionnement, de régulation et d'interactions sociales différenciés.

Le code l'environnement du Sénégal (2001) le définit comme suit « l'ensemble des éléments naturels et artificiels ainsi que des facteurs économiques, sociaux et culturels qui favorisent l'existence, la transformation et le développement du milieu, des organismes vivants et des activités humaines ».

Littoral : terme parfois ambigu, présente de multiples définitions. Il présente plusieurs caractéristiques sur le plan physique et humain. Sur le plan physique, le littoral désigne l'espace influencé par les forces marines en interaction avec le continent, intégrant ainsi la côte. Sur le plan humain, il est un milieu de fréquentation et d'activités spécifiques, un lieu de rencontre de flux économiques et humains.

Perception (du risque) : la perception peut avoir la même signification sémantique que la représentation. La perception renvoie à une certaine subjectivité. Les perceptions du risque sont des représentations sociales, culturellement élaborées, variables selon les sociétés et les situations. Le risque n'est alors jamais perçu de la même manière dans le temps, dans l'espace ou par un ensemble d'individus. la perception du risque est variable selon le temps.

Représentation (du risque) : se représenter (risque) correspond à un acte de pensée par lequel un individu se positionne par rapport à un risque (érosion, inondation). Les représentations constituent le produit et processus d'une activité mentale par laquelle un individu ou un groupe construit le réel auquel il est confronté et lui attribue une dangerosité spécifique. En matière de gestion des risques les représentations sont fortement déterminées par les enjeux entre acteurs l'appartenance sociale des individus avec les implications affectives et normatives.

Résilience : concept multidimensionnel qui désigne la capacité de rebondir d'un système naturel ou humain suite à un choc ou une crise du fait de ses caractéristiques propres ou d'apport extérieur. Elle peut être perçue comme une approche « bottom-up » de l'adaptation qui vise à promouvoir la capacité d'un système de faire face à des perturbations et à des surprises. Elle suppose une aptitude à l'inverse de la vulnérabilité.

Ressources naturelles : ce sont des biens qui ne relèvent pas de la production de l'homme et sont divisées en ressources naturelles renouvelables et non renouvelables. Les ressources ont une forte relation à l'espace. Elles sont localisées dans des milieux particuliers dont l'histoire et les dynamiques conditionnent leur présence, leur abondance et leur qualité. Par rapport au temps les ressources naturelles sont marquées par des disponibilités ; évolutions régressives ou positives de l'Etat de l'environnement.

Risque : il existe plusieurs définitions de la notion (Nick Brooks, 2003) et une large typologie des risques. Le risque est une menace potentielle ; il définit la probabilité d'occurrence d'un événement naturel ou anthropique susceptible de produire des dommages sociaux, économiques, environnementaux.

Territoires : terme polysémique désigne un espace géographique, variable selon les échelles d'appartenance juridique et administrative, culturelle. Le territoire présente ainsi plusieurs éléments physiques et humains et reste fortement lié aux mesures de gouvernance.

Vulnérabilité : concept dynamique, la vulnérabilité d'un système ou d'une communauté est déterminée par ses composantes et leurs interrelations, son exposition, sa capacité et son aptitude à s'adapter au changement. Elle associe fragilité environnementale et/ou humaine d'un système face à une perturbation. Elle traduit également la probabilité qu'une personne, pauvre ou non, subisse une perte significative de bien-être en conséquence d'un changement de situation ou d'un choc.

TABLE DES MATIERES

DEDICACES	3
REMERCIEMENTS	4
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	9
AVANT PROPOS	11
INTRODUCTION GENERALE	14
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE METHODOLOGIQUE ET APPROCHE TERRITORIALE.....	22
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE LA THESE	23
I. 1. Problématique.....	23
I.1.1. Contexte.....	23
I.1.2. Objectifs et hypothèses	24
I.2. Discussion des concepts	25
I.2.1. Concepts relatifs à l'espace : échelle, contenu, complexité	25
I.2.2. Interaction de ces concepts dans notre travail.....	32
I.2.3. Concepts relatifs à l'environnement et aux ressources	33
I.2.4. Concepts autour du changement climatique : origines, emprunts et usages	37
I.2.4.1. Vulnérabilité	37
I.2.4.2. Le risque	42
I.2.4.3. Le changement climatique	50
I.2.4.4. Adaptation.....	50
I.2.4.5. La Résilience	55
I. 3. Revue de la littérature.....	60
I. 3.1. Les approches méthodologiques	61
I. 3.2. Sur les impacts du changement climatique	69
I. 3.3. Sur les incertitudes.....	71
I. 3.4. Sur la vulnérabilité : conceptualisation et analyse.....	76
I. 3.5. Sur l'adaptation au changement climatique.....	80
CHAPITRE II : APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	85
II. 1. Choix d'une méthode pertinente de collecte de données.....	85

II. 2.	Pertinence des échelles spatiale et temporelle de la zone d'étude	85
II. 3.	Collecte de données	86
II. 3.1.	Données secondaires	87
II. 3.2.	Travaux de terrain	87
II. 3.2.1.	Observations directes	87
II. 3.2.2.	Géoréférencement	88
II. 3.2.3.	Enquêtes	89
II. 3.2.4.	Capitalisation et synthèse de la méthodologie des travaux de mémoires de Master dirigés (Gestion et Développement des Espaces Ruraux) et du Master GIDEL.....	95
II. 3.2.5.	Traitement et Analyse et des données	97
CHAPITRE III : APPROCHE DES TERRITOIRES DE MBOUR, SALY ET MALICOUNDA.....		102
III.1.	Cadre juridique et administratif des territoires changeant : de la régionalisation à la communalisation intégrale.....	102
III.1.1.	Processus de décentralisation au Sénégal	102
III.1.2.	Réorganisation territoriale et les nouveaux échelons territoriaux	106
III.1.2.1.	Commune de Mbour	107
III.2.	Echelle spatiale des territoires : conquête et marquage	110
III. 2.1.	Des campements de pêcheurs à la fixation des populations	110
III.2.2.	Du déclin de Nianing à l'émergence de Mbour : les quartiers de Mbour Serere	112
III. 2.3.	Déplacement et recasement des quartiers indigènes.....	114
III.2.4.	Le territoire de la Commune de Saly : Des terroirs à l'émergence d'un pôle touristique	117
III.2.4.1	Mutations des terroirs traditionnels	117
III.2.4.2	L'émergence d'un pôle touristique : La station balnéaire	119
III.2.5.	Le territoire de Malicounda : zone rurale à la périphérie de Mbour et de Saly.....	121
III.3.	Ressources des territoires : opportunités et contraintes	122
III.3.1.	Ressources environnementales	122
III.3.1.1.	Relief caractérisé par l'absence de relief.....	123
III.3.1.2.	Sols	126
III.3.1.3.	Le Climat	128
III.3.1.4.	Les ressources en eau : Hydrogéologie et Réseau hydrographique	139
III.3.1.5.	Les ressources Végétales	143
III.3.1.6.	Ressources halieutiques soutenant l'économie de la ville de Mbour en baisse	144
III.3.2.	Ressources sociales	146
III.3.2.1.	Croissance démographique époustouflante	146
III.3.2.2.	Population jeune à dominante féminine	150

III.3.2.3.	Niveau d'éducation.....	151
III.3.2.4.	Composition ethnique assez diversifiée	152
III.3.3.	Les usages de l'espace et des ressources dans la zone d'étude.....	152
III.3.3.1.	Un bâti en étalement continu	153
III. 3.3.2	Les principales activités socioéconomiques identifiés dans la zone d'étude	162
III.3.3.3.	Une agriculture résiduelle à Malicounda.....	164
III.3.3.4.	Le tourisme impulsé et soutenu par la station de Saly.....	187
DEUXIEME PARTIE : VULNERABILITE DES TERRITOIRES : ENTRE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET FACTEURS ENDOGENES.....		191
CHAPITRE I : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES IMPACTS SUR LES TERRITOIRES		192
I.1.	Approche mutli-échelles du changement climatique	193
I.1.1.	Changements globaux et alerte sur la responsabilité humaine.....	193
I.1.2.	Les projections sur le climat et incertitudes dans les scénarios climatiques globaux.....	197
I.1.3.	Variabilité climatique en Afrique de l'Ouest et projection.....	198
I.2.	Les impacts du changement climatique à l'échelle globale	203
I.3.	Les impacts du changement climatique dans la zone d'étude.....	208
I.3.1.	Les inondations dans la commune de Mbour	210
I.3.2.	L'occurrence de l'érosion côtière dans la zone d'étude	211
I.3.3.	La baisse et la variabilité des stocks de ressources halieutiques	238
I.3.4.	La dégradation des terres	240
CHAPITRE II : VULNERABILITE DES TERRITOIRES AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE		243
II.1.	Analyse des Facteurs de vulnérabilité /Cadre d'analyse des vulnérabilités.....	243
II.1.1.	Les facteurs physiques (Configuration spatiale et sensibilité environnementale).....	244
II.1.1.1.	Les facteurs physiques des inondations	245
II.1.1.2.	Les facteurs physiques de l'érosion côtière.....	247
II.1.1.3	Les facteurs physiques de la variation des ressources halieutiques	251
II.1.1.4	Les facteurs physiques de la dégradation des terres.....	254
II.2.	Les facteurs humains de vulnérabilité des territoires aux différentes perturbations	255
II.2.1	Une cohésion sociétale fragilisée.....	255
II.2.2.	Une diversification économique très faible	257
II .2.3.	Une structuration politico-institutionnelle handicapante	263
II.2.4.	Un niveau de développement fragile.....	266

CHAPITRE III IMPACTS SOCIOECONOMIQUES DES PERTURBATIONS SUR LES DIFFERENTS TERRITOIRES.....	289
III.1. Impacts des inondations dans la Commune de Mbour	289
III.2. Impacts socioéconomiques de l'érosion côtière	292
III.3. Impacts socioéconomiques de la baisse des stocks de ressources halieutiques	297
III.4. Impacts socioéconomiques de la dégradation des terres.....	298
TROISIEME PARTIE : STRATEGIES D'ADAPTATION, INITIATIVES LOCALES, INCITATIONS GLOBALES	301
CHAPITRE I : ACTEURS ET STRATEGIES D'ADAPTATION AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	302
I.1. La diversité des acteurs	302
I.2. Stratégies développées pour faire face aux perturbations.....	303
I.2.1. Stratégies d'adaptation développées par les acteurs pour faire face aux inondations.....	303
I.2.2. Stratégies développées par les acteurs Pour faire face à l'érosion côtière	308
I.2.3. Stratégies développées sur la baisse des stocks de ressources halieutiques	327
I.2.4. Stratégies développées pour faire face à la dégradation des terres	330
I.3. Cadre Juridique, Institutionnel et politique de l'adaptation aux effets du changement climatique au Sénégal 332	
I.3.1. Le cadre juridique international de l'adaptation au changement climatique.....	333
I.3.2. Le cadre juridique national de la gestion durable de l'espace et des ressources et de l'adaptation au changement climatique et	337
I.3.4. Institutions et services impliqués dans l'adaptation aux effets au changement climatique	345
CHAPITRE II : QU'APPREND-ON DES ETUDES DE CAS ?	354
II.1. Sur les risques et vulnérabilités	355
II.2. Sur les stratégies d'adaptation identifiées selon les perturbations.....	356
II.3. En matière de politique et gouvernance	357
CHAPITRE III : PLAIDOYER POUR UNE STRATEGIE D'ADAPTATION AXEE SUR UN OBSERVATOIRE TERRITORIAL.....	362

II.1. Les fondements d'un suivi	362
II.1.1. La prépondérance du rôle des modes de vie dans les changements environnementaux	362
II.2. La difficulté d'accès aux données, méconnaissance, lacunes, et incertitude sur les problématiques	365
II.3. Orientation stratégique : l'observatoire un outil de suivi des vulnérabilités pour une adaptation ou une résilience opérationnelle	371
II.3.1. Apprendre des expériences des observatoires à travers des exemples	371
II.3.2. Orientations sur la structuration de l'observatoire.....	381
II.3.3. Mission et risques de l'observatoire	382
CONCLUSION GENERALE	384
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	394
6. http://www.cairn.info/revue-cahiers-d-etudes-africaines-2009-1-page-147.htm.....	414
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	415
Liste des tableaux.....	415
Liste des figures.....	417
Liste des cartes.....	419
Liste des photos	420
ANNEXES	422
ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE MENAGE.....	423
ANNEXE 2 QUESTIONNAIRES PECHEURS	430
ANNEXE 3 : DECRET N° 2011-1689 DU 3 OCTOBRE 2011 PORTANT CREATION DU COMITE NATIONAL SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES.	434
Vulnérabilité : concept dynamique, la vulnérabilité d'un système ou d'une communauté est déterminée par ses composantes et leurs interrelations, son exposition, sa capacité et son aptitude à s'adapter au changement. Elle associe fragilité environnementale et/ou humaine d'un système face à une perturbation. Elle traduit également la probabilité qu'une personne, pauvre ou non, subisse une perte significative de bien-être en conséquence d'un changement de situation ou d'un choc.	445
TABLE DES MATIERES	446

Titre : VULNERABILITE ET ADAPTATION DES TERRITOIRES AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE : Incitations globales, stratégies locales. Perspectives pour un développement territorial axé sur un suivi de l'utilisation de l'espace et des ressources dans les Communes de Mbour, Saly et Malicounda (Sénégal)

Mots clés : Territoires, Changement climatique, vulnérabilité, Adaptation, observatoire

Résumé : Le littoral est aujourd'hui affecté par différents phénomènes. Inondation, érosion côtière, perte biodiversité, dégradation des terres..., constituent autant de facteurs de dysfonctionnement. Les enjeux sont à la fois écologiques, socioéconomiques et politiques. L'observation sur des zones urbaines et rurales Mbour, Saly et Malicounda montre des facteurs de vulnérabilité à la fois naturels et anthropiques. Les changements identifiés ne peuvent être spécifiquement l'effet du changement climatique ; ils représentent aussi le prolongement de situations enclenchées par facteurs physiques, sociaux, économiques, politiques, propres aux territoires. Selon les perturbations

étudiées, les territoires apparaissent différemment vulnérables. La destruction d'habitations et d'infrastructures, la baisse des captures, des revenus de la pêche, du tourisme et de l'agriculture constituent des impacts auxquels font face les différents acteurs dont les stratégies développées ne sont généralement ni anticipatives, ni efficaces, se focalisant sur la prise en charge des impacts. Il se pose également un problème de responsabilité des acteurs dans la maîtrise des perturbations et de leur dynamique dans cette zone stratégique sur le plan économique. Pour une bonne gestion des risques cette thèse invite à une réelle politique d'aménagement du territoire et à la mise en place d'un observatoire.

Titre: VULNERABILITY AND ADAPTATION OF TERRITORIES TO CLIMATE CHANGE EFFECTS.

Global incentives, local strategies. Prospects for a territorial development focused on the monitoring of land and resources use in the municipalities of Mbour, Saly and Malicounda (Senegal)

Keywords: Territories, Climate change, vulnerability, Adaptation, observatory

Abstract: The coastline is presently affected by various phenomena. Flooding, coastal erosion, loss of biodiversity, land degradation... are all contributing factors to dysfunction. There are environmental, socio-economic and political issues at stake. The observation in urban and rural areas of Mbour, Saly and Malicounda shows both natural and anthropogenic vulnerability factors. These changes may not only be the result of climate change; but also the consequence of a number of situations caused by physical, social, economic, political and territorial factors. The territories appear differently vulnerable based on

the disruptions considered. House and infrastructure destruction, the loss of catches, income from fishing, tourism and agriculture are issues faced by stakeholders whose strategies are generally neither anticipatory nor effective, and which focus on addressing impacts. Another issue is the responsibility of the stakeholders with regard to controlling disruptions and their dynamics in this economically strategic area. For an effective risk management, this thesis invites for a concrete land-use planning policy and the establishment of an observatory.

