Sigles et Abréviations

AFES : Association Française de l'Étude des Sols

AKAN : Association Kafountinoise des Amis de la Nature

ANACIM : Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie du Sénégal

BU : Bibliothèque universitaire

CRF : Communauté rurale de Kafountine.

CSE : Centre de suivi écologie

DAESI : Département des affaires économiques et sociales internationales des nations unies

D.P.S : Direction de la Prévision et de la Statistique

DTGC : Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques

ETP : Évapotranspiration Potentielle

IDEE Casamance : Initiative pour le Développement Écologique de l'Environnement en Casamance

IFAN : Institut fondamental d'Afrique noire Cheikh Anta Diop

IRD : Institut de recherche et de développement

ISRA : Institut scientifique de recherches agricoles

ONG : Organisation non gouvernementale

OLOA : Observatoire du littoral Ouest Africain

ORSTOM : Office de Recherche Scientifique pour les Territoires d'Outre-Mer

PAER : Plan d'action environnemental et régional

PEPAM : Programme d'eau potable et d'assainissement du millénaire

PLD: Programme local de développement

PLHA: Plan local d'hydrologie et d'assainissement

PRLEC : Programme régional de lutte contre l'érosion côtière.

PNUE : Programme des nations unies pour l'environnement

RGPH : Recensement général de la population et de l'habitat

ROK : Reserve Ornithologie de Kalissaye

TER : Travail d'Étude et de Recherche

UEMOA : Union économique et monétaire des États de l'Afrique de l'ouest

UEMOA : Union économique et monétaire Ouest Africaine

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

UNESCO : Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture

WAAME: West African Association for Marine Environment

WWF : World Wide Fund for Nature (Fond mondial pour la nature)

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Sommaire

Avant-propos……...……1
Sigles et Abréviations..... 3
Introduction générale..... 6
Présentation du cadre d'étude 9
Synthèse des travaux antérieurs 13
Problématique..... 24
Méthodologie..... 30
Première partie: Présentation du milieu……..……..34
Chapitre I : Géologie et unités géomorphologiques 39
CHAPITRE II : Climat et Ressources hydriques 42
CHAPITRE III : Sols et Végétation 57
DEUXIÈME PARTIE : LES FACTEURS DE LA DYNAMIQUE 67
Chapitre I : Les facteurs naturels de la dynamique..... 68
Chapitre II : Les acteurs anthropiques de la dynamique..... 74
TROISIÈME PARTIE : LA DYNAMIQUE ET SES IMPACTS 77
Chapitre I: Etude diachronique…….……78
Chapitre II: Les impacts de la dynamique……...…….84
CONCLUSION GÉNÉRALE 91
BIBLIOGRAPHIE 93

Introduction générale

Les nombreux colloques organisés un peu partout à travers le monde ont fini par montrer l'ampleur de l'érosion côtière et la dynamique des unités morphologiques dans le monde ainsi que leurs conséquences néfastes aussi bien sur le plan environnemental que sur le plan socio-économique. En effet plus de 70% des plages et côtes de la planète sont affectées par l'érosion côtière et le recul du trait de côte ainsi que beaucoup de domaines fluviomarins théâtres de la dynamique marine (I.N.ND Faye, 2010 ; BIRD, 1985). Ce problème est un phénomène planétaire qui préoccupe tous les pays qui ont des façades maritimes.

En Afrique de l'Ouest les pays membres de l'UEMOA se sont regroupés dans un organisme leur permettant de s'entre aider pour mieux faire face aux questions d'ordre naturel et parfois même artificiel qui se posent de façon récurrente et /ou menaçante.

À cet effet l'État du Sénégal a ratifié les conventions internationales et les accords régionaux relatifs à la conservation de la biodiversité notamment la convention de Londres en 1933, celle de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale de 1971, la convention sur le milieux marin et les zones côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest et du centre de 1981, la convention sur la diversité biologique de 1992, la convention sur les changements climatiques de 1992 et beaucoup d'autres conventions et rapports qui ont tous attrait à l'environnement de manière générale.

Et les études portant sur l'érosion et les changements morphologiques qui vont avec, ont été impulsées dans les années 1980 avec le lancement du projet WACAF /3 (lutte contre l'érosion côtière en Afrique de l'Ouest et du centre). Le projet a été initié par le PNUE en collaboration avec DAESI et l'UNESCO en 1985.il s'inscrivait dans le cadre du déroulement de la convention d'Abidjan du 23 Mars 1981 relative à la coopération en matière de protection de mise en valeur du milieu marin des zones côtières en Afrique de l'ouest et du centre.

Tout récemment, au cours de la période 2009- 2011, l'UEMOA avec le concours de l'UICN, a lancé l'étude de suivi du trait de côte et schéma directeur du littoral d'Afrique de l'Ouest (SDLAO) suite à la l'élévation préoccupante du niveau de la mer observée ces dernière années.

En effet, avec l'élévation actuelle et future du niveau de la mer, les problèmes d'érosion et de changement des écosystèmes des milieux marins devraient s'aggraver sur toutes les côtes Ouest africaines déjà en recul (Ibe et Awosika, 1991 ; Niang-Diop, 1993 ; Dennis et al, 1995)

comme ailleurs dans le monde (Leatherman et al, 2000a ; Paskoff, 2000a, 2000a ; 2000b ; Paskoff, 2001 ; Leatherman et al, 2003 ; Zhang et al, 2004). Par exemple une élévation du niveau de la mer de 1 mm/an entrainerait en un siècle selon le principe de Bruun un recul de 264 à 839 m. Même si ce principe est actuellement très contesté par une partie de la communauté scientifique qui remet en cause la fiabilité des estimations de ce principe, il est clair que les chiffres avancés montrent combien le phénomène de l'érosion combiné aux changements climatiques menace le système côtier partout dans le monde.

Au Sénégal le taux d'érosion est de 1,6 à 6 mm/ an (I.N. ND Faye ,2010 ; Ibe, Quenelec, 1989). Ainsi donc la côte sénégalaise n'échappe pas à l'évolution régressive du trait de côte. Il s'y ajoute que le pays est particulièrement vulnérable au changement climatique observé en raison de la morphologie de ses côtes. Les événements récents survenus à Rufisque, Bargny avec l'effondrement de maisons, d'infrastructures touristiques, la mise à nu du cimetière, perte de terre à grande vitesse (5000 m en 50 ans) montrent combien le problème est réel et vivace dans notre pays entrainant ainsi un changement de nos paysages marins et côtiers. En effet le phénomène de l'érosion côtière est un des problèmes dont est confrontée toute la côte sénégalaise. Au regard de tous les dégâts et préjudices que ce phénomène causent à l'environnement, à l'économie et aux populations des zones littorales, il urge de revisiter les mécanismes de lutte adoptés et mis en œuvre jusqu'à nos jours et d'établir de nouvelles approches stratégiques dans le cadre de l'éradication ou de la résolution de ce problème. L'étude des changements des unités morphologiques des milieux humides, marins et côtiers qui découlent de l'érosion tout court est devenue urgente et doit passer dans les priorités des préoccupations du pays. C'est dans ce cadre que l'étude de l'érosion et de la dynamique des unités morphologiques des Iles Karones et Bliss vient à l'heure où la question du phénomène de l'érosion a fini par inquiéter tout une planète. L'objet de cette étude est de mesurer l'importance du phénomène au niveau de notre site. Il nous parait intéressant dans le contexte actuel du phénomène et dans le cadre de la recherche de solutions appropriées, de formuler des problématiques et de proposer des stratégies pour une meilleure prise en charge de la question.

L'importance socio-économique et écologique de la zone côtière mérite de mener une réflexion sur l'évolution et les changements de l'espace littoral. C'est dans cette optique que notre sujet d'étude est choisi.

L'étude porte sur l'évolution et les changements observés au niveau de notre site de 1980 à 2010. C'est dans un souci d'apporter une modeste contribution à la recherche de réponse pour mieux comprendre ce phénomène que ce travail se fait avec l'aide de notre encadreur. Et c'est aussi dans cet esprit que ce travail a choisi le cadre des îles Karones et Bliss que beaucoup considère comme une zone propice au tourisme. Ce travail tente d'édifier les gens sur tous les changements intervenus durant cette période. Nous espérons pouvoir être en mesure d'apporter notre pièce dans la construction de l'édifice.

Présentation du cadre d'étude

Les îles Karones et Bliss sont situées en basse Casamance dans la commune de Kafountine. Elles sont limitées au Nord par Kafountine village, au Sud et l'Est par le marigot de Kalissaye affluent du fleuve de Diouloulou et l'Ouest par l'océan atlantique. Elles sont composées de neuf îles et occupent les 3/5 de la superficie des îles de la commune qui est de 832 km² soit 91,62% et sont comprises entre les latitudes 12° 52'53''95 et 12°42'56''43 N et les longitudes 16°35'42''50 et 16°47'32''16 W. Le Karones et le Bliss sont caractérisées par un écosystème côtier et marin. Le peuplement de ces iles date de la période esclavagiste. En effet d'après les récits historiques, beaucoup d'habitants sont venus de la Sénégambie fuyant la traite. La zone amphibie de la Commune de Kafountine offrait alors un lieu de refuge sûr vu les conditions d'accès très difficiles pour les négriers. Le premier village serait l'île de Toumboum proche de Kafountine et de l'île de Kaïlo. La forte pression démographique ajoutée aux épidémies de pestes et aux inondations liées aux crues et aux pluies ont fait que de grandes familles se sont respectivement installées sur les îles voisines. Cette dispersion serait plutôt liée au fait que le site originel n'offrait pas des conditions favorables à l'implantation humaine à cause des inondations fréquentes qui favorisaient l'éclosion des maladies d'origine hydriques. Cette raison aurait suffi pour que les grandes familles aménagent la mangrove pour s'implanter. Ce qui fait qu'on retrouve des îles avec parfois un patronyme ou deux et rarement trois. L'eau a donc été un facteur de distribution spatiale de la population dans l'ensemble de la Commune de Kafountine. Ce qui fait que les îles enclavées, ont gardé la majeure partie des leurs pratiques ancestrales alors que les villages situé sur la terre ferme plutôt accessibles se sont agrandis suite à des séries d'arrivée de migrants. Le recensement général de la population et de l'habitat a indiqué une population de 2247 personnes en 2003 avec une moyenne de 7,2 personnes par ménage et un taux de croissance de 1,1 % par an. En 2010 le RGPH a estimé cette même population à 4546 personnes et la projette à 5336 personnes soit un taux de croissance de 7,9%. C'est une population à majorité jeune (55%) et féminine (52%) Source PEPAM.

Et dans le souci de faciliter la gestion de l'espace, vu son étendu, la communauté rurale de Kafountine ou se trouve notre site est divisée en entité. Quatre entités sont ainsi définies : il s'agit du Fogny (la Terre Ferme ou le continent), du Karone, du Bliss et du Petit Kassa.

- Le Fogny regroupe les villages d'Abéné, Albadar, Colomba, Diannah et de Kafountine. Ces villages présentent les mêmes caractéristiques physiques et le même type d'habitat (dispersé). Cette entité correspond à la partie nord de la commune de

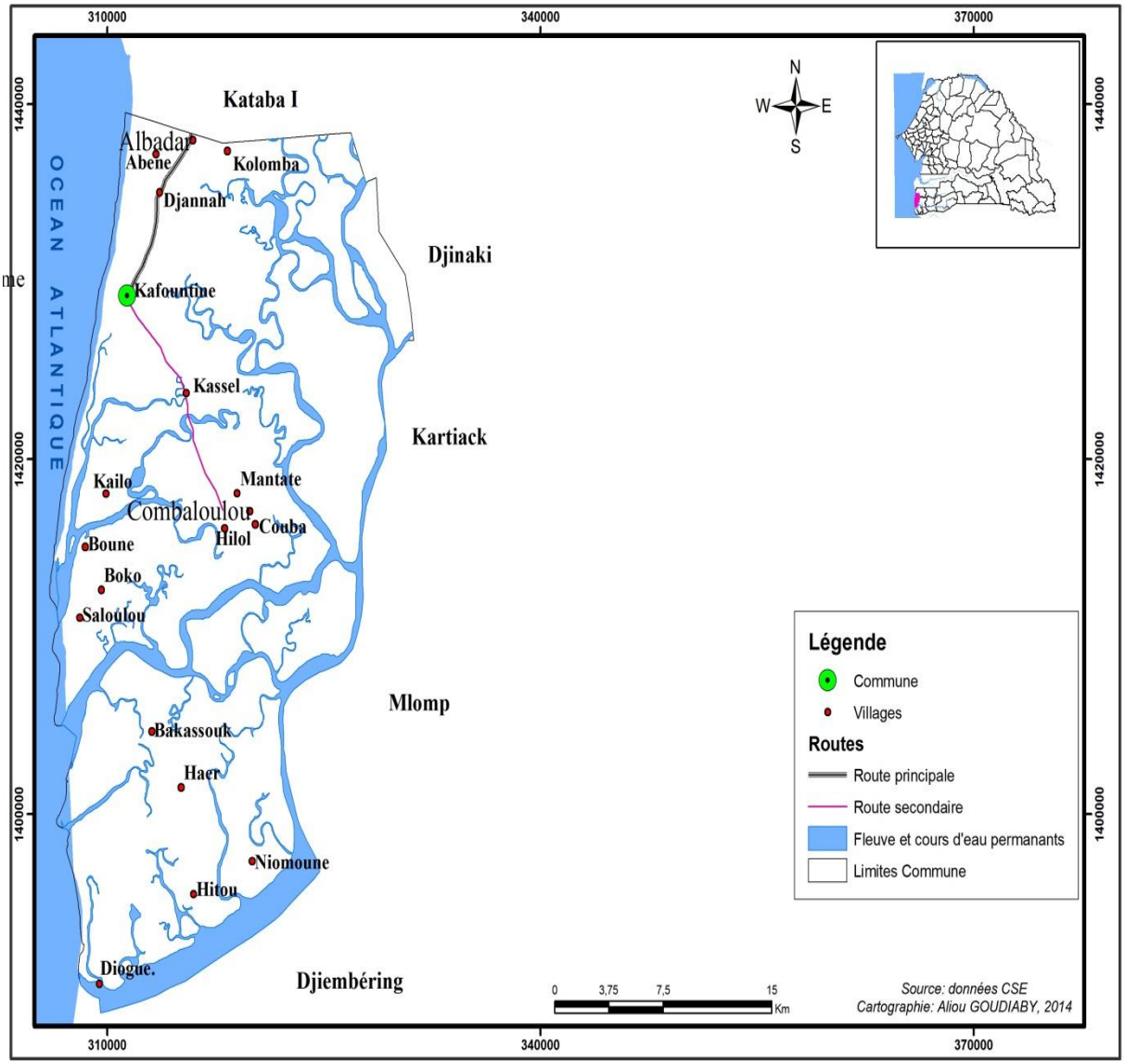
Rapport-Gratuit.com

Kafountine, la partie des hautes terres contrairement aux autres divisions qui sont située dans la partie insulaire.

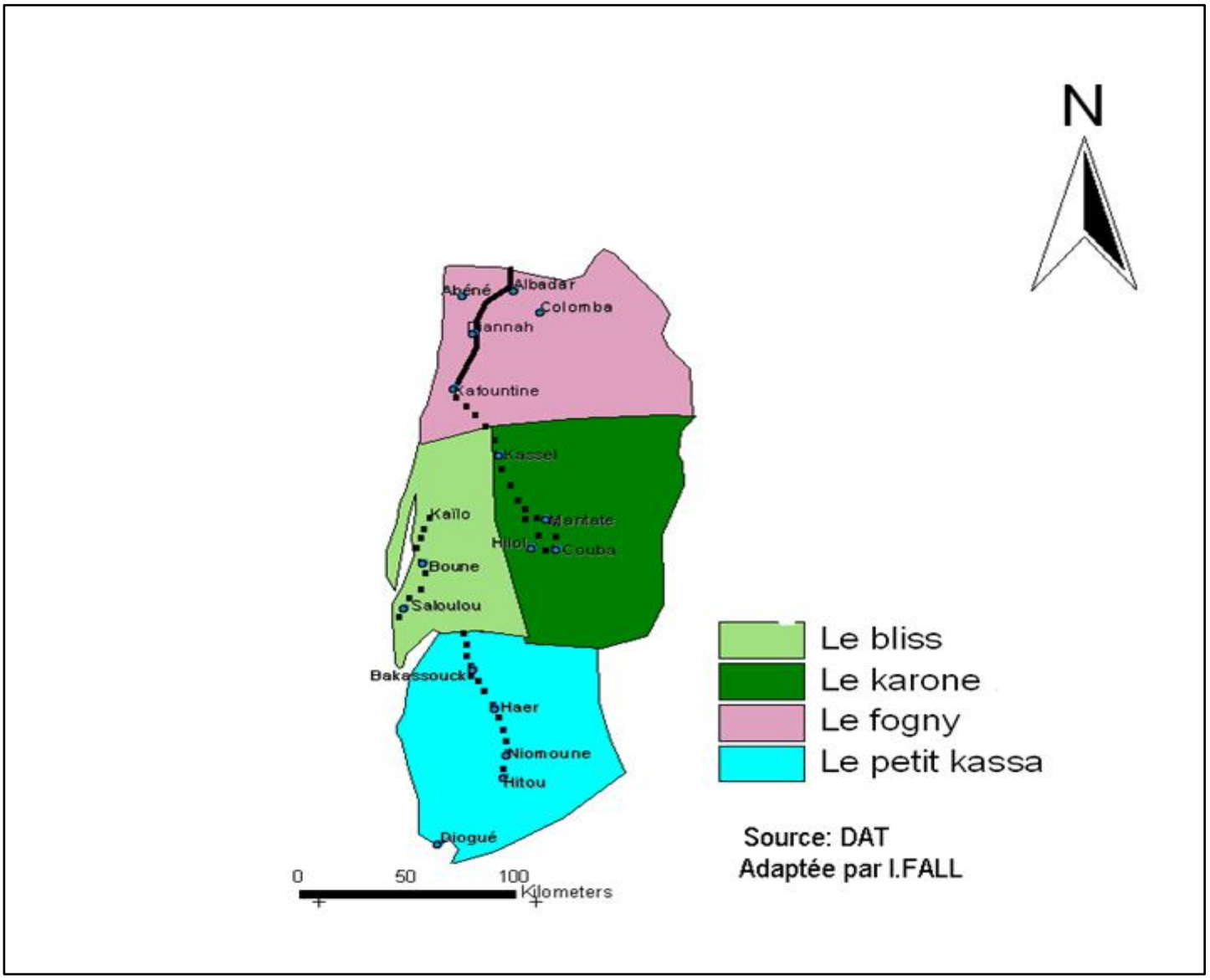
- Le Karone compte les villages de Couba, Coumbaloulou, Hillol, Kassel et Mantate. Ce groupe représente les peuplements les plus anciens parmi les îles. C'est le territoire des mangroves et des forets galeries.
- Le Bliss est composé de quatre villages : Boune, Boko, Kaïlo et Saloulou. C'est le milieu le plus proche du littoral où la marée se fait le plus sentir. Ces villages ont été édifiés sur des dunes jaunes semi fixées.
- Le Petit Kassa englobe les villages de Bakassouck, Diogué, Haère, Hitou et Niomoune. Ils portent le nom du Petit Kassa grâce à leur proximité avec le Kassa, un des anciennes provinces de la Casamance située dans le département d'Oussouye.

Ainsi donc notre milieu d'étude qui regroupe le Karone et le Bliss forme le peuplement le plus ancien avec des villages édifiés sur des dunes semi fixées et des villages qui longent le littoral ou l'influence de la marée est plus pesante et cette partie est aujourd'hui fortement éprouvée par l'érosion côtière entrainant une modification très sensible de la morphologie originelle de ce milieu.

Carte 1 : localisation du cadre d'étude



Carte 2 : Entité historique de la commune de Kafountine



1. Synthèse des travaux antérieurs

La production scientifique dans notre milieu d'étude a longtemps souffert du problème de la crise Casamançaise qui a tenu éloigné la recherche. La relance des activités initiées ces dernières années par l'État dans le cadre du Programme national d'infrastructure rural (PNIR) et par les organisations non gouvernementales (ONG), souffre de la qualité déficiente de l'information et de l'inexistence de connaissances sur certains sciences comme la géomorphologie, l'érosion, la santé, l'hydraulique etc. cependant il existe quelques études universitaires qui portent pour l'essentiel sur l'histoire du Bliss, les déterminants sociétaux de la prostitution et la culture du chanvre très développée dans cette partie du pays etc. Ces études datent de longtemps (1980-1990) et l'essentiel des informations qu'elles livrent peinent de leur pertinence aujourd'hui. Les informations sur la pèche sont les plus nombreuses. Cela s'explique par le fait que, parmi tous les services décentralisés de l'État, seul le service de la pèche a su remplir pleinement son rôle malgré la situation de crise qui sévissait dans la région.

En résumé la récolte documentaire concernant notre thème est maigre. Néanmoins nous avons consulté beaucoup d'ouvrages, d'articles et des rapports de projets qui ont trait avec la question de notre sujet de recherche. Il faut noter que nous n'avons trouvé nulle part (dans les institutions comme à la bibliothèque centrale et départementale ou sur la toile) un document ou ouvrage qui parle spécifiquement de la géomorphologie des îles Karones et Bliss. Cependant des documents qui traitent la question dans la région de l'Afrique de l'Ouest ont parcouru le processus de l'évolution géomorphologique des îles Karones et Bliss aussi que le phénomène de l'érosion qui y sévit. Aussi notre déplacement sur place nous a permis d'avoir une idée sur la question dans notre site d'étude. Les documents consultés sont le travail de quelque programme comme PEPAM : 2006, 2010 ; PLD : 2006 ; PLHA : 2010 ; mais aussi des œuvres de quelques chercheurs et professeurs comme celle du Docteur Dacosta sur : la situation de la pèche crevettière en Casamance, année non précisé, de Mariline Ba et Christian Chaboud : Transformation du milieu : facteurs et acteurs, d'Ibrahima Fall : Gestion des ressources naturelles et biodiversité dans la communauté de Kafountine. Aussi des rapports d'organisations non gouvernementales comme Idée Casamance. Le rapport sur l' « état de l'environnement marin et côtier au Sénégal » du ministère de l'environnement et de la protection de la nature de 2005 mais aussi le « rapport de l'étude du suivi du trait de côte et schéma directeur du littoral de l'Afrique de l'Ouest », année 2010 du programme de lutte contre l'érosion côtière de

l'UEMOA ont été consultés. Un document du PAER est aussi consulté. Des mémoires de maitrise et des thèses de doctorat font partie du lot des documents consultés. La thèse de doctorat de Faye I.B.N intitulé « Dynamique du trait de côte sur les littoraux sableux de la Mauritanie à la Guinée Bissau (Afrique de l'Ouest) : Approche régionale et locale, traitement d'images, analyse de cartes anciennes », soutenue en février 2010 et le mémoire de maitrise de Diatta. M. C.B.C dont le thème est « eau et pauvreté dans la communauté rurale de Kafountine » m'ont aussi aidé dans ma recherche. Quelques articles trouvés sur la toile comme celle intitulé «identification et caractérisation des sites naturels sacrés côtier et marin en Afrique de l'Ouest : étude de cas du Sénégal »de Décembre 2011.

Elle constitue un point focal dans ce travail de recherche et nous a conduit dans bon nombre de bibliothèques et de centres de documentations. Il s'agit essentiellement de la bibliothèque principale de l'UCAD, de la bibliothèque du département de géographie, de la bibliothèque de l'IFAN, du centre de documentation de CSE, de la DTGC, du ministère de l'environnement, du département de géologie etc. À cet effet, de nombreux ouvrages et manuels dans diverses disciplines ont été consulté. Des ouvrages traitant des questions qui ont un rapport avec le thème (de la géomorphologie à l'histoire tout court en passant par la géologie, la pédologie, la climatologie, l'hydrologie, la biogéographie etc.) nous ont aidé à avoir un aperçu sur l'état de la question et de définir les contours du travail à faire.

Dans le domaine de la géomorphologie le Docteur Pierre Michel à fait un travail assez riche sur le bassin Sénégambien dans son œuvre intitulée « *Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie : Étude géomorphologie*.» Cette œuvre a porté sur la genèse des unités morphologiques observées dans ces bassins. Ces écrits relatent l'histoire de la mise en place de tout le bassin sédimentaire de la Sénégambie. Le docteur nous a éclairé sur les différentes unités morphologiques existantes dans notre milieu d'étude en passant en revue toutes les procédures de la mise en place. Cet ouvrage centré sur la reconstitution de l'évolution géomorphologique est une étude complète et équilibrée de la géographie physique de toute la Sénégambie dont fait partie notre milieu de recherche. Il retrace le déroulement chronologique de la genèse des unités morphologiques de toute la région en passant des facteurs morphogenèses à l'étude en détails des différents faciès qu'on y rencontre. Cette étude très minutieuse lui a permis de reconstituer l'évolution de toutes ces unités, de résumer l'évolution géomorphologique ante-quaternaire, de reconstituer les formes, les cuirasses, et les caractères de sédiments due selon lui « à la fois à des mouvements épeirogéniques et à des oscillations climatique » une œuvre qui a revisité tout le bassin sédimentaire Sénégalo-

gambien et même l'ensemble de son réseau hydrographique. Il a aussi été question des sols dans cet ouvrage avec des relevés de coupe sur les aspects sédimentaire de la région. Ainsi il a souligné la nature hétérométrique des sols de notre milieu d'étude qui selon lui est due au fait que « comme la côte s'infléchissait lors de la transgression Nouakchottienne vers l'Est, le bassin était probablement à l'abri des grandes houles » Ainsi donc son travail nous a permis d'avoir une vision très large sur le façonnement de la géomorphologie de notre terrain.

En géologie, on s'est appuyé sur la synthèse de beaucoup de travaux de chercheurs qui ont étudié la géologie de la région de l'Afrique de l'Ouest en générale et du Sénégal en particulier. En effet de très nombreux chercheurs (Etienne 189, Meunier 1898, 1904, 1905 et 1906 ; Chautard 1905 et 1906 ; Hubert 1917 ; Combier 1934 ; Eouard 1966) ont tous réalisés des travaux sur le bassin sédimentaire Sénégalais. Ces travaux ont permis d'établir une stratigraphie du bassin allant de la période du tertiaire à celle du quaternaire. Ensuite ces travaux ont été renforcés par le nombre important de forages hydrauliques et pétroliers. Dès 1928 des forages ont été implanté au Sénégal dans le but de montrer l'existence d'indices d'hydrocarbures. Ces forages étaient l'œuvre de compagnies pétrolières comme MPPAOF (Mission de Pré-reconnaissance Pétrolière en Afrique Occidentale Française) qui fut la première compagnie à implanter des forages dans le bassin. À partir de 1952 d'autre vont suivre. Ce fut le cas de la SAP, d'ESSO, de SHELL, de PETROCANADA etc.

Ces travaux menés à terre jusqu'en 1962 puis en mer ont permis de faire plusieurs synthèses sur la formation géologique et de mieux préciser ainsi la stratigraphie de tout le bassin sédimentaire Sénégalais depuis le crétacé (Guieu 1979)

Dans le domaine de la dynamique des unités morphologique et du trait de côte, nous nous sommes beaucoup intéressées à l'ouvrage de (Faye I.B.N, 2010), qui nous a donné un aperçu sur l'ampleur du phénomène de l'érosion au niveau mondial mais aussi dans notre milieu d'étude et des changements conduits par cette érosion sur le plan morphologique des écosystèmes. Cette thèse a mis l'accent sur l'évolution du trait de côte, son dynamisme et sa mobilité. L'auteur a étalé les aspects morphologiques du trait de côte en Afrique de l'Ouest. Son travail nous a éclairé sur les formes descriptives de l'évolution d'une érosion côtière.

La thématique de l'eau a depuis toujours intéressé les chercheurs. L'eau comme source de vie de manière générale, sa diminution, rareté ou son abondance dans certaines parties de notre planète en particulière est à l'origine de nombreuses études et rencontres scientifiques. Mais en ce qui concerne notre zone d'étude l'information manque. Il y a très peu de travaux

sur la question dans notre milieu d'étude. Néanmoins quelques études sur l'hydrologie de la basse Casamance faites par des chercheurs et scientifiques et universitaires ont été consultées.

Il s'agit essentiellement des travaux de Brunet Moret qui a étudié le débit d'étiage sur quelques petits bassins de la Casamance en 1967. Et en 1970, il a fait une étude hydrologique de tout le bassin de la Casamance. D'après le docteur Dacosta H, le rapport élaboré sur cette étude est la seule synthèse sur l'hydrologie de surface dans toute la Casamance. On peut aussi citer Le Priol qui a étudié le réseau hydrographie de la basse Casamance en mettant l'accent sur les aspects hydrogéologiques du bassin.

Aussi la thèse de doctorat de Dacosta consacrée à l'étude des « *précipitation et écoulement dans le bassin de la Casamance* 1989» a parcouru tous les aspects physiques de la région. Ainsi la géologie de la Casamance avec une description des différentes formations du substrat et de leur évolution ont été abordé. Le réseau hydrographique et la morphologie du bassin versant non pas été laissé pour compte dans cette thèse. Il en est de même pour les formations végétales de la région ainsi que tous les paramètres qui influent dans leur dégradation. Le climat facteur principal dans la genèse des précipitations a été longuement dans cette thèse de même que le sont tous les paramètres climatiques (vent, température, insolation, évapotranspiration, humidité relative etc.)

Les précipitations, objet principal de cette thèse ont été longuement et largement étudiées. En effet les cinq chapitres que compte la deuxième partie de la thèse du docteur Dacosta sont entièrement consacrés à l'étude exclusive des précipitations. Il a étudié dans cette partie les mécanismes généraux des précipitations, les données pluviométriques, les précipitations annuelles, mensuelles et journalières. Une étude minutieuse qui nous a permis d'assoir une base de connaissance dans le domaine de l'hydrologie en Casamance de manière générale et dans notre milieu d'étude en particulier. Ainsi donc cette thèse, composée de trois parties (milieu physique, précipitations et écoulement), nous a éclairés sur bien des points dans l'étude hydrologique des iles Karones et Bliss.

Almeida André, *Évolution de la pluviométrie dans la région de Saint- Louis et ses conséquences sur la production agricole*, in Annales de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, n° 26, pp. 159- 173, 1996.

Cet article tente, grâce aux chroniques des pluies relevées dans diverses stations du nord du Sénégal et dont la plus ancienne remonte à 1854, d'analyser les fluctuations des précipitations

à l'échelle annuelle. Les conséquences de ces fluctuations sont analysées à travers d'une part la diminution des pluies et d'autre part l'évolution des productions agricoles de la région.

Sagna P. et Touré C., *Variabilité de la mousson et des précipitations au Sénégal de 1961 à 1996*, in mélanges offerts au Professeur Cheikh BA Dakar, UCAD, 1997, pp. 147- 164.

Dans cet article, les deux auteurs tentent, à l'aide d'une étude de la pluviométrie annuelle, de montrer les caractéristiques et l'évolution de la mousson d'une part et d'autre part les relations entre ce flux et les précipitations au Sénégal. .

La thèse de doctorat de Raymond Malou «*Étude des aquifères superficielles en basse Casamance : Un modèle de bilan hydrique* » soutenue en 1992, nous a permis de connaitre les différentes unités morphologiques qui existent en basse Casamance

« *Eau et pauvreté dans la communauté rurale de Kafountine* », ce document qui est un mémoire de maitrise de Diatta.M.C.B.C, a parcouru tous les aspects physiques et humaines de la commune. L'auteur a axé son mémoire sur la question de l'accès à l'eau tout en décrivant la typologie des sols source d'explication d'une partie du problème de l'eau.

Les notes prisent sur les travaux d'Albergel J (*évolution de la pluviométrie en Afrique soudano sahélien* 1986 et *expertise hydrologique sur onze sites de la basse et moyenne Casamance* 1987) ont complété la documentation sur l'hydrologie de notre milieu d'étude.

Dans le domaine de l'histoire, les tribus de la Casamance ont, depuis les grandes monographies de Louis Vincent en anthropologie et Pélissier Paul en géographie humaine, fait l'œuvre de beaucoup d'études et recherches par des universitaires.

L'œuvre de Christian Roche intitulée « *conquête et résistances de 1850 à 1920* » année 1985, nous a aidés à nous faire une idée sur le vécu des peuples du sud Sénégal. Ces écrits mettent en exergue l'histoire des différentes ethnies présentent dans la région sud du pays et le processus de colonisation des terres.

Aussi le mémoire de Master en art de Bauchesne J. F intitulé « *Wuli, Elan and Inerti : The Karoninka Approach to Sustainability »* en 1999 nous fait une étude approfondie de l'historique du peuple Karoninké. Ce mémoire qui est une œuvre de la culture anthropologique des ethnies des îles de la Commune de Kafountine nous a étayé sur les multiples passages du peuplement des îles par les tribus qu'on y retrouve aujourd'hui. Une

œuvre très riche en enseignements qui peint toute l'histoire et la culture du peuple Karone. En effet dans ce mémoire l'auteur souligne l'origine des karoninkés, leur histoire, l'organisation sociale, le rôle des ainés, les croyances, la culture etc. Toutes les facettes de cette ethnie ont été visitées dans ce mémoire. Cette œuvre nous a permis de situer la période de l'implantation des peuples dans cette partie de la région sud du Sénégal.

Sur le plan de la végétation, les travaux d'ADAM J G « *contribution à l'étude de la flore végétale de l'Afrique occidentale : la basse Casamance de 1961* » et de CORMIER SALEM « *dynamique et usage de la mangrove dans les pays des rivières du sud ,1994* » nous ont éclaircis dans notre recherche de réponse sur la question de la végétation dans les ilee Karones et Bliss.

Le travail d'I. Fall « *Gestion des ressources naturelles et biodiversités dans la communauté rurale de Kafountine* » année 2008, nous a permis de connaitre de façon relative l'état des écosystèmes de notre site d'étude.

Dans le cadre de la pèche on a consulté les travaux de Cormier- Salem M. C., *De la pêche paysanne à la pêche maritime : les Diola de la Basse Casamance (Sénégal),* in La pêche maritime, n° 1288- 1289, Ed. ORSTOM, Dakar mars 1991, pp. 448 - 456.

Dans cet article, l'auteur fait une description des formes traditionnelles diola d'exploitation du milieu amphibie ; ensuite, il a abordé les facteurs qui ont amené les diola à pratiquer la pêche maritime ; enfin les aspects actuels de la pêche diola. Notons que la pêche traditionnelle diola se limite aux eaux intérieures plus calmes des bolongs et des bas- fonds.

Dacosta qui a travaillé sur « *la situation de la pèche crevettière en Casamance* » année non précisé, a lui aussi éclairé nos lanterne en ce qui concerne notre thème d'étude. En effet ce document qui est un rapport de stage s'est beaucoup appesantit sur l'étude du fleuve Casamance plus précisément sur sa salinité, son hydrodynamisme, sa description et tous les facteurs qui interviennent dans son fonctionnement ont été visité. Il a aussi étudié la mangrove et a même fait une étude d'approche conceptuelle afin de donner une définition de la mangrove et de nous édifier sur les types de mangrove qu'on retrouve dans la région sud du pays. Il n'a pas manqué de souligner le rôle de la mangrove de ces zones humide, de la Casamance. Son travail nous permet de nous situer sur les caractéristiques et sur l'état du fleuve Casamance qui est une limite physique de notre site. IL nous a aussi permis d'avoir des

connaissances sur le fonctionnement de la mangrove qui est très présent dans la zone Bliss et la zone Karones.

En climatologie on a consulté le travail de Sané Tidiane sur, *Variabilité climatique et ses conséquences sur l'environnement et les activités humaines en Haute Casamance*, Thèse de Doctorat de Troisième, UCAD, FLSH, Département de géographie, Dakar, 2003, 367 pages.

Cette thèse soulève un aspect important du développement rural et pose la problématique de la dégradation des ressources naturelles et des systèmes d'exploitation agricole au travers d'un des points sensibles de l'évolution des paysages en milieu tropical. L'auteur évalue aussi les contraintes d'ordre climatique qui pèsent non seulement sur le fonctionnement des écosystèmes naturels mais également sur les activités humaines, notamment sur l'agriculture et l'élevage dans la mesure où les productions agricoles et la productivité des activités pastorales dépendent largement des conditions climatiques. Il note que la péjoration pluviométrique de ces trente dernières années a profondément bouleversée ces activités dont l'évolution chaotique s'est répercutée sur le fonctionnement des sociétés qui pour des questions de survie, ont développé des stratégies, qui pour la plupart, menacent l'équilibre environnemental.

Le tourisme qui est un secteur en plein essor dans cette zone regroupe un nombre impressionnant d'articles qui versent dans la publicité et qu'on ne peut donc pas considérer comme des articles d'études scientifiques fiables.

Par ailleurs des documents sur la réserve de Kalissaye, pointe de la flèche de Kafountine sont nombreux et sont les travaux de scientifiques. On peut consulter, concernant cette réserve, les travaux de Goudiaby et Ndiaye année 1998 qui ont fait une nomenclature de toutes les espèces animales qu'on peut retrouver dans cette réserve, de l'ONG Idée Casamance et de Faye I.N qui lui a étudié la question de l'érosion sur la flèche.

Tous ces ouvrages et notes ont été consultés dans les centres de recherches et de documentions que nous avons fréquenté dans le cadre de la rédaction de notre TER

Sur le web les documents suivant ont été consultés

www.memoireonline.com

Dans ce site, nous avons pu consulter le mémoire de maîtrise de Manga I, étudiant à l'université de Rouen (France). Ce mémoire, soutenu en décembre 2003, fait une analyse de la crise agricole dans la zone de Goudomp en Moyenne Casamance, plus particulièrement dans le département de Sédhiou. Selon, l'auteur, les problèmes de développement agricole en Casamance, notamment dans la localité de Goudomp, sont de nature diverse. Certains ont trait aux facteurs écologiques (pluviométrie aléatoire, sols pauvres, salinisation des terres...) tandis que d'autres sont directement liés aux facteurs socio- économiques (poids démographique, taille relativement faible des exploitations, faible niveau de vie de la population, manque de crédit, etc.)

www.documentation-ird.fr

Ce site de l'Institut de Recherche pour le Développement rassemble des publications des scientifiques de l'institut, sous forme de papier ou numérique. Ainsi, nous avons pu consulter diverses publications qui traitent des questions relatives à notre sujet de recherche. Parmi ces quelques publications que nous avons consultées, nous pouvons noter :

- Birie- Habas Jean, *Note sur la riziculture casamançaise*, République du Sénégal, ministère du développement rural, Institut de recherche agronomique tropicale, Dakar, avril 1968, pp. 95- 109.

Dans cet article, l'auteur a fait l'état des lieux de la situation de la riziculture casamançaise depuis 1968. Il note que cette riziculture est complexe dans la mesure où on rencontre plusieurs types de rizières : les rizières basses, moyennes, et hautes. Il ajoute que les résultats acquis en matière de recherche rizicole en Basse Casamance présentent un tableau très sombre parce que la riziculture casamançaise est confrontée à des problèmes relatifs à l'absence d'une intégration dans un système agricole évolué. Il signale enfin qu'on peut augmenter la production rizicole de la Casamance par deux procédés qui peuvent être employés concurremment : intensification de la riziculture existante et récupération des terres neuves.

Bonnefond Ph., *Développement agricole et blocages techniques en Basse Casamance,* Bulletin de liaison (Économie en transition, secteur informel, développement agricole et macroéconomique, anthropologie du développement), ORSTOM, Paris, Mai 1987.

Dans cet article, l'auteur tente de faire l'état des lieux des actions de développement rural en Basse et moyenne Casamance. Il note que plusieurs organismes, notamment la Société de

Mise en Valeur Agricole de la Casamance (SOMIVAC), le Projet Intégré de Développement Agricole de Basse Casamance (PIDAC), le Deuxième Projet Rural de Sédhiou (PRS II) et la Mission agricole chinoise (MAC) sont chargés de la mise en oeuvre de ce développement. Il signale, par ailleurs que l'ensemble de ces organismes, qui s'intéressent surtout à la riziculture (principale activité agricole), souffre de la lenteur des procédures administratives, ce qui retarde considérablement l'exécution des programmes d'investissement et les approvisionnements en intrants.

Lahuc J.- P. et al., *La saison des pluies en Afrique de l'ouest soudano- sahélien,* Norois, Poitiers, tome 39, n° 155, 1992, pp. 255- 267.

Dans cet article, les auteurs ont effectué un suivi qualificatif de l'hivernage 1991 en Afrique de l'ouest soudano- sahélienne à partir de catalogues d'images. Celles-ci représentent deux paramètres dérivés d'une image infrarouge Météosat. Ils notent qu'à partir de ce suivi de la saison des pluies de l'année 1991, il est possible de déterminer, à l'échelle régionale, quelques paramètres clés du déroulement de la saison des pluies (date de début et de fin, durée des séquences intermédiaires sèches, intensité relative des précipitations...). Ils soutiennent enfin que la détermination des paramètres clés du déroulement de la saison des pluies est nécessaire pour la délimitation des zones dans lesquelles des problèmes vivriers sont à prévoir, victimes d'une arrivée des pluies trop tardive, de précipitations trop irrégulièrement espacées, ou d'une installation trop précoce de la saison sèche.

- Montoroi Jean- Pierre, *Mise en valeur des bas- fonds en Basse Casamance (Sénégal),* in Agriculture et développement : les bas- fonds au Sénégal, n° 10, juin 1996, pp. 61-73.

Les bas- fonds situés en zone soudano- guinéenne africaine présentent des potentialités rizicoles élevées. Les contraintes accrues au cours de la récente période de sècheresse incitent les populations locales et la recherche à imaginer des stratégies nouvelles, notamment la réalisation de barrages anti- sel pour lutter contre la salinité élevée des eaux de surface. Cet article fait le point sur la politique d'aménagement hydro- agricole en Basse Casamance et sur les apports de la recherche pour sécuriser la production rizicole dans un contexte climatique contraignant.

Montoroi Jean- Pierre, *Les sols et l'agriculture dans le domaine estuarien de Basse Casamance,* in Crepin et al. Conservation et utilisation durable des ressources naturelles du bassin hydrographique de la Casamance, Gland : UIGN, 1992, pp. 52- 59.

Cet article se propose de faire le bilan de l'état actuel de la ressource sol du domaine estuarien de la Basse Casamance. L'auteur de l'article a fait une analyse de l'évolution historique de la mise en valeur des terres agricoles en Basse et une présentation succincte des diverses réalisations ou projets en matière d'aménagement hydro- agricole.

- Thiéba Daniel, *Agriculture et accumulation au Sénégal : le cas de la Basse Casamance*, Thèse de Doctorat de Troisième cycle, Université de Paris I Panthéon- Sorbonne, sciences économiques - sciences politiques - sciences juridiques, 1985.

Dans cette Thèse, l'auteur fait une analyse et une évaluation critique de la politique d'autosuffisance alimentaire en Basse Casamance. Il soutient que le discours sur l'autosuffisance alimentaire fait jusqu'ici en Basse Casamance n'a pas pris en compte le facteur climat dans l'explication des contraintes de l'agriculture. Il ajoute que la crise de l'agriculture en Basse Casamance ne peut être comprise sans que l'on tienne compte de l'accumulation du capital et la division internationale du travail, l'état de crise économique que traverse le Sénégal depuis 1974 et aussi le facteur climat.

- Vieillefon J., *Sur l'existence de Bourrelets éoliens ou « Lunettes » dans les mangroves de Casamance*, communication au VIème congrès panafricain de préhistoire et d'études du Quaternaire, Dakar, 1961, 13 pages.

Les bourrelets ou lunette ont longtemps été considéré comme des caractéristiques des zones à climat semi- aride. Or les prospections menées par l'auteur en Casamance où règne un climat tropical humide, l'ont amené à reconnaître à ce phénomène une plus large répartition. Dans cet article, l'auteur tente de mettre en évidence les facteurs du milieu naturel qui ont conduit à la manifestation du phénomène, la morphologie de la lunette ou bourrelet, son processus de formation et ainsi que son évolution.

- Vieillefon J., *Notice explicative de la carte pédologique de la Basse Casamance (domaine fluvio- marin) à 1/100000,* n°57, ORSTOM, 1975.

Dans cette notice, l'auteur a précisé les raisons qui lui ont poussé à réaliser cette carte. En effet, signale- t- il, « les sols des zones alluviales représentent un potentiel économiques indéniable, en particulier pour l'obtention de rendements vivriers, notamment grâce à la riziculture, déjà largement développée en Basse Casamance, mais qui pourraient être encore intensifiée par l'emploi de technique d'aménagement adéquates. C'est pourquoi une étude fondamentale et détaillée des sols du domaine fluvio- marin était nécessaire. » Ainsi, l'auteur a choisie l'échelle du 1/100000 pour la présentation de la carte afin de prendre en compte le degré d'évolution et de différenciation des sols de la Basse Casamance.

Problématique

I- Contexte

Depuis la ratification de la convention d'Abidjan du 23 Mars 1981, notre pays est partie prenante de nombreuses autres conventions visant la conservation de la biodiversité et la protection de l'environnement comme mentionné si dessus. Il a aussi scellé de très nombreux accords de coopération sous régional sur la gestion rationnelle de la biodiversité et des écosystèmes. À titre illustratif nous pouvons citer le programme régional de renforcement des capacités institutionnelles pour la gestion des zones humides en Afrique de l'ouest et du centre de l'UICN couvrant la période 2000 à 2004. Le Sénégal bénéficie aussi de l'appui de plusieurs ONG comme Wetland international, world wide fund for nature, West African Association for Marine Environment, la fondation internationale du Banc d'Arguin et beaucoup d'autre partenaires qui soutiennent les politiques et les initiatives de l'État sur ce domaine en finançant les programmes et en renforçant leurs capacités. Toutes ces conventions et coopérations qui sont devenues des obligations nationales et internationales pour les Sénégal ont constitué un cadre juridique et opérationnel pour la gestion et la protection des tous ces écosystèmes. Toutes ces obligations sont confortées dans leur exécution par la loi 64 46 du 17 Juin 1964 relative au domaine national et qui se trouve être la première loi sur la gestion des ressources naturelles.

À cet effet, les îles Karones et Bliss se trouvent dans un écosystème côtier et marin caractérisé par un biotope composé d'une végétation variée dont la mangrove. D'après une répartition éco-géographique de la direction régionale des parcs nationaux de Ziguinchor, les îles Karones et Bliss à l'instar du reste de la commune de Kafountine, se trouvent dans la zone forestière sud-ouest à mangrove qui renferme les espèces ligneuses du pays les plus riche quantitativement.

Les questions de la dégradation des écosystèmes due au changement climatique et à l'action anthropique, à l'érosion côtière, à la dynamique des écosystèmes, sont devenues depuis quelques années une préoccupation planétaire. En effet ces phénomènes très présents le long des côtes et des franges fluviomaritimes, menacent l'existence de certains cadres de vie et ravagent des superficies non négligeables de terres.

Le littoral Ouest africain qui subit une forte pression et des densités démographiques importantes ainsi qu'un commerce florissant qui continue de se développer, est menacé par ces questions qui nécessitent des mesures urgentes.

Est-ce que les atouts et opportunités qu'offrent ces écosystèmes constituent-ils des menaces pour leur survie ?

Pour parer aux catastrophes liées à ces phénomènes et à l'érosion en particulier, l'UEMOA a initié des études de suivi du trait de côte au niveau régional dans le cadre de son programme régional de lutte contre l'érosion côtière (PRLEC) en partenariat avec l'UICN afin de préserver les côtes ouest africaine.

Ces problèmes d'érosion et de dynamique des écosystèmes n'épargnent pas le Sénégal qui est un pays tropical ouvert sur l'océan et qui a une cote longue de 700 km dont fait partie notre site. Les phénomènes se manifestent avec acuité le long du littoral Sénégalais.

Les îles Karones et Bliss, centre d'attraction de beaucoup de touristes mais également de beaucoup de migrants (les pécheurs du Nord du pays) sont confrontées à tous ces problèmes et la nécessité de la préservation de la zone se pose.

Dans notre site d'étude ce qui est convenu d'appeler littoralisation des populations à entrainer une avancé très rapide de la mer occasionnant en même temps une perte considérable de superficie de terres cultivables ou habitables et un changement significative du modelé. Cette perte de terres et ces changements imputés aux facteurs entropiques n'ont pas comme seule origine l'action de l'homme. En effet les facteurs d'ordre naturels liés à la dynamique marine et aux changements climatiques, sont cités par nombres de scientifiques pour expliquer les causes de l'érosion côtière et de la dynamique des écosystèmes (Faye I.B.N : 2010)

Existe-t-il un rapport entre changement climatique et évolution morphologique ?

Il faut dire que les îles Karones et Bliss sont entourées que par des étendues d'eau. Par conséquent c'est un milieu très exposé aux mouvements de la mer et qui accueille beaucoup de migrants. Il en résulte une forte pression humaine le long du littoral suivi d'un aménagement accru de la cet espace pour les besoins d'habitat des pécheurs saisonniers et des touristes d'où la question suivante :

L'homme est-il suicidaire au point de mettre en péril son propre habitat ?

À quel degré ses entreprises ont-ils accentué l'avancée de la mer et changé la topographie de l'environnement ?

En plus le site a connu un morcèlement de ses dunes qui s'affaissent au contact des mouvements de la mer. Aussi une avancée dangereuse de la mer sur plusieurs kilomètres est notée. À Saloulou sur la façade maritime, l'amorce d'une séparation du site en deux par un cours d'eau issu de la mer est une réalité vivante. Ces états de fait ont fini par mettre notre site d'étude dans une situation d'urgence.

Ce phénomène d'érosion côtière et la vulnérabilité du système environnementale des îles Karones et Bliss constituent donc une véritable équation pour le bien social des populations mais aussi pour la sauvegarde de leur écosystème et de leur terre de culture. D'ailleurs les populations qui considèrent la dynamique des unités morphologiques de leur milieu comme un obstacle freinant la riziculture et menaçant du coup leur survie, ont menés des opérations de reboisements initiées par l'Association Kafountinoise des Amis de la Nature (AKAN) en partenariat avec des structures étrangères qui interviennent localement dans développement de la communauté de Kafountine.

Quelles sont les mesures prises par ces structures et par les populations locales ?

Quelle est la portée de ces mesures ?

Qu'est-ce que les autorités locales ont apporté dans la lutte contre les changements introduits par la dynamique dans les îles Karones et Bliss.

Autant de questions qui servent de file conductrice à notre réflexion dont le but final est d'être en toute modestie une contribution pour la bonne connaissance du phénomène de la dynamique des unités morphologiques afin de trouver des solutions partielles ou définitives pour la bonne tenue des unités morphologiques de notre site et leur conservation.

1. Justification de la recherche

Notre sujet d'étude présente un intérêt majeur dans le cadre où il permet d'avoir un aperçu sur la question de l'érosion et de la dynamique des unités morphologiques et ses conséquences néfastes aussi bien sur l'environnement que sur la vie de l'homme. Mais aussi dans le cadre de la lutte pour atteindre les objectifs du millénaire pour le développement, de savoir ce qu'il faut mettre dans les priorités des investissements des États et des organismes internationaux. Le sujet permettra aussi de connaitre l'acuité du problème le long des côtes de la région Sud.

Le choix du milieu d'étude s'explique par le fait que les îles Karones et Bliss paraissent être un milieu très pertinent pour l'étude, l'analyse et la compréhension des phénomènes géographique d'ordre naturel ou superficiel. Un territoire d'une valeur peu commune pour l'analyse géographique.

Les îles Karones et Bliss sont un espace par excellence de développement rural, un milieu où la synergie des valeurs culturelles locales et les stratégies de lutte contre la pauvreté sont privilégiées. La question de l'érosion et de la dynamique des unités morphologiques trouve toute sa portée dans cette localité.

Le choix de ce site repose sur la recherche de réponse aux multiples inquiétudes des populations locales. Les îles Karones et Bliss sont une zone côtière qui reçoit des flux de migrants venus de partout du fait des opportunités qu'offre le site. Elles constituent un espace d'accueil pour les pécheurs et touristes. À vrai dire c'est toutes les activités pratiquées dans ces îles qui sont aujourd'hui menacées (la pèche, le tourisme, l'agriculture etc.)

La menace de la survie de ces activités qui sont le poumon du développement de toute la commune de Kafountine nous amène à nous poser les questions suivantes :

Comment s'établit la relation entre le phénomène de la dynamique des unités morphologiques de notre site et les activités socio-économiques des populations ?

Quels sont les facteurs qui influencent cette dynamique ?

Quelle peut être la meilleure option pour une bonne prise en charge de la question dans ces îles ? Essayer de trouver des réponses à ces questions sera notre objectif.

2. Objectif de recherche

3. 2-1. Objectif général

Mettre en évidence et mesurer le phénomène de l'érosion côtière et l'évolution des unités morphologiques de notre cadre d'étude.

2-2. Objectifs spécifiques

- Définir les traits caractéristiques de la dynamique des unités morphologiques des îles Karones et Bliss ;
- Analyser les facteurs qui interviennent dans le processus de la dynamique des unités morphologiques îles Karones et Bliss;
- Faire l'inventaire des actions entreprises jusque là

Ces objectifs nous amènent à dégager quelques hypothèses

4. Hypothèses de recherche

- Les facteurs physiques et humains sont les éléments moteurs de l'érosion côtière et des changements des modelés dans les îles Karones et Bliss.
- L'accentuation de la dynamique des unités morphologiques est liée à l'occupation et l'exploitation abusive du littorale dans la toute la commune.
- Les impacts de cette dynamique sur le plan environnemental et socio-économique menacent sérieusement la survie des populations de ces îles.

5. Définition des concepts

- Dynamique : elle est définie comme étant les changements, les évolutions que l'on peut repérer dans un milieu, une évolution d'un milieu physique relative aux mouvements produit par les forces qui y exercent leurs effets. Ainsi donc la dynamique des iles Karones et Bliss peut être considérée comme un changement, une évolution de leurs unités morphologiques d'origines vers de nouvelles forme sous la houlette des forces qui sévissent dans ces îles. Une étude analytique des processus externe et interne qui contribuent à la formation, à l'évolution des formes de leur relief.
- Unités morphologiques : c'est l'étude de l'ensemble des éléments qui forment le relief. Au sein de notre milieu d'étude la définition des unités morphologique nécessite de prendre en compte les nombreux éléments qui composent les écosystèmes des îles Karones et Bliss. À savoir les écosystèmes terrestres et côtiers, la géologie et la pédologie ainsi que les facteurs intervenant dans leur évolution. Ces éléments ne sont pas indépendants les uns des autres. Leurs interactions étudiées par de nombreux chercheurs ont structuré la morphologie actuelle de notre milieu d'étude au gré des dynamiques naturelles et de l'influence grandissante de l'action humaine (surtout au niveau de l'estuaire et du domaine de mangrove).

II- Méthodologie

Ce rapport est le fruit d'un processus de recherche qui est constitué de trois (3) phases.

1. **Analyse documentaire**.

L'analyse documentaire nous a permis d'avoir un champ de vision très élargi sur notre sujet et de faire une lecture thématique accès sur la question de l'érosion, de la dynamique des unités morphologiques et du trait de cote

Dans cette recherche nous nous sommes beaucoup appesanties sur les travaux réalisés dans le domaine de la lutte contre ce phénomène dans le monde en général et au Sénégal en particulier. Des documents qui ont étudié la question suivant une approche environnementale peuvent être identifiés (BRGM, 2004 ; IFEN, 2004). Des documents ayant fait une étude de la question suivant une approche liée aux indicateurs de sensibilité aux risques de l'érosion et de la dynamique des écosystèmes mais aussi aux mesures pratiques de lutte contre ce phénomène (EUROSION, 2003).

Dans le domaine de la gestion du phénomène nous nous sommes beaucoup penchées sur la gestion de la question par les populations locales tout en asseyant de comparer cette gestion avec celle préconisée au niveau mondial. Cependant la question de la conservation de ces écosystèmes s'est vue accorder le plus grand intérêt dans notre recherche documentaire.

2. La phase de terrain

Cette visite dont l'intérêt est de confronté notre sujet d'étude avec la réalité du phénomène dans les îles. Elle a eu lieu au mois d'Octobre. Cette sortie nous a permis d'avoir, à partir de l'observation, notre vision sur l'état de la question dans les îles Karones et Bliss. Elle nous a aussi statuée sur la pertinence de notre sujet d'étude. Elle a été une étape de recueillement de d'informations primaire. Les entretiens que nous avons eu avec les populations locales nous ont permis d'avoir des appréciations utiles à l'analyse du phénomène dans notre site. L'échange s'est faite sur la base d'entretins libres à questions ouvertes. Les populations abordées durant ces échanges sont les pécheurs et les riverains. Ces échanges ont eu lieu dans 5 villages de Karones et Bliss. Comme outils nous avons des piquets pour les mesures altimétriques, ces piquets sont disposés sous forme de triangle. Ils ont une hauteur de 1 m dont les 50 cm sont enfoncés dans le sable ou la vasière selon les sites. Les 50 cm restant représentent la hauteur de référence pour mesurer les variations topographiques dans les sites

ou ses piquets ont été plantés. Les trois piquets par station permettent d'avoir trois valeurs par relevé et de faire une moyenne qui nous informe sur la dynamique des sédiments superficiels dans notre milieu d'étude.

Photo 1 : disposition des piquets à la station de Kassel

Cliché : Badji B

Nous avons aussi un G.P.S et un appareil numérique. Les échanges étaient articulés sur la connaissance du phénomène, les impacts du phénomène, la gestion du phénomène et les mesures préconisées. L'appareil numérique n'a servi qu'à concevoir une banque d'images. Le quota défini été de 1/3 pour ce qui est de l'échantillonnage. Par conséquence la de taille d'échantillon est 35% des concessions dans les 5 îles concernées par l'enquête sur les 9 que compte notre milieu d'étude. Il faut noter que cette phase est obligatoire dans l'élaboration du mémoire de recherche. Le déplacement était nécessaire parce que la zone nous était inconnue. La phase enquête était aussi une phase de contact et de découverte de notre milieu d'étude.

Tableau 1 : Proportion des concessions enquêtées

	Villages enquêtés	Nombre de concession	Nbre concession enquêtées	Pourcentage
	Saloulou	25	8	32
	Boune	17	6	35
	Kassel	4	4	100
	Hillol	49	16	33
	Couba	36	12	33
Total	5	131	46	35

Source : D.P.S 2014

3. Traitement de données

Dans notre cas le traitement des données s'est limité à l'analyse des informations recueillies lors de la phase enquête. Les photos prises lors de l'enquête ont servir à appuyer nos propos. Le Manque de connaissances pour une étude précise des photographies prises lors de la phase enquête et de matériau adéquats pour l'étude du phénomène in situ constituent, autant de point manquants qui ont réduit le traitement de données qu'à l'analyse des informations recueillies auprès des populations locales. Encore faut- il précisé que même ces informations manquent de fiabilités du fait qu'il n'existe aucune donnée ni indicateur sur la dynamique applicable à notre milieu d'étude. Cependant le phénomène est bien présent dans les îles. Les observations sont nombreuses pour figurer ici. Certaines ne concernent pas directement le sujet. Cependant, elles ont été recueillies dans l'optique de construction d'une base de données des îles Karones et Bliss. Ces missions ont permis de recueillir des informations de différentes natures qui nous aidé dans la compréhension du phénomène de la dynamique dans ces îles.

Les données du questionnaire ont fait l'objet de saisie sur feuille Excel. Microsoft Word est utilisé pour le traitement de texte. Ces résultats ont été rendus possibles grâce à l'établissement de tableau de contingence par le calcul de moyennes, de quartiles, etc.

La carte de la Communauté de Kafountine de la DAT au 1/50000 a été utilisée comme base cartographique. À cet effet six cartes furent réalisées : la carte de localisation, la carte du réseau hydrographique, la carte des sols, la carte de l'occupation des sols, les cartes

diachroniques, la carte de la végétation. Les logiciels Map Info 7.00, Arc Gis 9 et Adobe Photoshop CS2 ont été utilisés dans le cadre de la réalisation des cartes.

4. Analyse des résultats

Nous avons procédé à une analyse multi variée qui allie une analyse quantitative et qualitative. En ce qui concerne la dynamique des unités morphologiques ainsi que les impacts socio-économiques de cette dynamique, les méthodes d'études sont élucidées dans le corps du texte. La plupart des données ont été croisées pour faire ressortir l'information la plus proche de la réalité.

5. Difficultés rencontrées

Ce travail ne s'est pas réalisé sans difficultés. L'éloignement de la zone d'étude qui se situe à 454 km de Dakar s'est vite posé comme obstacle à ce travail. Cependant il nous a obligé de bien préparer nos visites de terrain et à établir un calendrier dont le respect strict s'imposait à cause de la distance.

L'enclavement des îles Karones et du Bliss de par leur localisation particulière (zone amphibie) fait qu'il était difficile de se rendre dans plusieurs villages en même temps. Il nous arrivait de boucler l'enquête dans une zone, mais avec les aléas liés au manque de liaisons fréquentes entre les villages, l'on perdait une journée. Le syndrome d'insécurité a hanté notre esprit tout au long de ce travail. En effet, notre lieu d'étude constitue un espace de transition entre le front nord et le front sud où les braquages étaient assez fréquents. Ce qui fait que nous n'avons pas pu séjourné longtemps dans certaines localités où la nature était source d'inspiration, d'imagination et de découverte pour le géographe que nous prétendons être.

L'absence de moyens financiers suffisant a écourté notre ambition. Ce qui a fortement réduit notre rayon d'action sur certains aspects (nombre de visites, durée de séjour, …) Aussi, le caractère de méfiance vis-à-vis d'un inconnu ont émaillé tout le séjour de terrain. À côté de ces difficultés, il faut ajouter que le manque de documents récents ayant rapport à la zone fut un fardeau pour ce sujet qui constitue un des premiers travaux en master II de géographie à l'université de cheikh ANTA DIOP de Dakar, traitant des iles Karones et du Bliss. C'est pour cette raison qu'un important effort fut consenti dans la réalisation d'une monographie de la zone. De par les objectifs visés par la présente recherche, ce mémoire se veut en fin être une contribution à l'instauration d'une paix durable et définitive en Casamance

Première partie : présentation du milieu

Dans cette première partie, nous avons fait présentation de notre milieu d'étude au de la de toute la commune de Kafountine. Cette partie concerne le cadre physique des îles Karones et Bliss. Il nous y avons étudié la géologie et les unités morphologiques qui constituent le premier chapitre. Le second chapitre traite du volet climat et ressources hydriques. Tous les paramètres climatiques observés dans la zone ainsi que toutes les ressources en (eau de surface comme souterraine) y seront abordés. Et enfin le troisième et dernier chapitre de cette partie s'occupe de la thématique sol et végétation. Deux aspects très riche et diversifiés dans notre milieu d'étude.

Chapitre I : géologie et unités morphologiques

I. Le Milieu physique

L'étude du milieu physique porte sur la géomorphologie, la géologie et la biographie de notre site.

I. Le substrat géologique

Les formations géologiques des iles Karones et plus généralement de la basse Casamance appartiennent à la partie méridionale du bassin sédimentaire sénégalo-mauritanien. Ce bassin sénégalo-mauritanien qui s'est mis en place avec l'ouverture de l'Atlantique central au Jurassique, présente une couverture sédimentaire diversifiée. Il est d'âge méso-cénozoïque, et repose sur un substratum d'âge Précambrien à Paléozoïque. Il s'étend du Cap Blanc en Mauritanie au Cap Roxo en Guinée Bissau; et continue en mer entre le 10ème et le 21ème parallèle, sur une bande de 200 km en moyenne, avec une largeur maximale de 560 km sur la latitude de Dakar. Sa superficie est d'environ de 610.000 km² et recouvre les 3/4 des séries paléozoïques du Sénégal Leprieur (1829), Etienne (1898). La série sédimentaire va sans interruption du Trias-Lias au Quaternaire sur une épaisseur de 12 000 m en Casamance, où la subsidence est la plus forte. Les sédiments présentent des faciès détritiques grossiers avec l'influence littorale à l'Est du bassin, qui deviennent de plus en plus fins vers l'Ouest, avec une influence marine. Au sein de cette méga séquence sédimentaire (on parle de méga séquence car au niveau du paléozoïque, il existerait aussi un autre bassin sédimentaire), le socle plonge doucement vers l'Ouest, pour s'effondrer brusquement à la faveur de failles de direction N-S aux environs de 16° W Meunier (1898 et 1906) Chautard (1905, 1906 et 1907) Hubert (1917). Ceci provoque un changement d'épaisseur caractérisé par la subsidence de la marge continentale à l'Ouest (Liger, 1979)

La partie supérieure est constituée par des niveaux détritiques subhorizontaux, gréso-argileux désigné par le terme générique de « continental terminal ». Leur principal facies est un gré hétérométrique, argileux, bariolé (Michel, 1973 cité par Jean Albergel et al 1991). Il s'agit de formation tertiaire dont l'origine serait l'altération de sédiments marins sablo-argileux, glauconieux mis en place à une période allant du crétacé au miocène (Chauvel, 1977). Ces formations gréseuses sont caractérisées dans la partie supérieure par un gré argileux blanc présentant des volumes rougeâtres (taches contenant des oxydes de fer). Des niveaux indurés ferrugineux d'épaisseur supérieure au mètre se sont formés parfois à plusieurs endroits (Jean

Albergel et al 1991). Nés d'une altération ferralitique, ces matériaux contiennent un petit nombre de minéraux stables associés à de faibles quantités de minéraux lourds. Des grains de quartz émoussé, de taille variable mais surtout petit sont cimentés par une argile kaolinique (Chauvel, 1977). Les sesquioxydes de fer sont associés soit à l'argile soit aux éléments quartzeux sous forme d'incrustation. Ces constituants relativement résistants ont été réorganisés par des processus de différenciation pédologique. Ces grés constituent le matériau originel à partir duquel se sont formés les sols (Michel, 1973).

Au cours du quaternaire récent une pédogénèse ferralitique en période humide s'est développée donnant naissance à une couverture pédologique profonde (plusieurs mètres) Jean Albergel et al, 1991).

Durant la même période, les variations du niveau marin et les modifications climatiques ont façonnés le paysage actuel de la basse Casamance. Le creusement des vallées, l'édification de cordons littoraux, le comblement des estuaires par des dépôts marins au cours de transgressions successives, sont les événements majeurs de la géomorphologie de cette partie du Sénégal dont appartiennent les iles Karones (Kalck, 1978). Sont aussi apparues des terrasses sableuses situées en bordure de plateaux et des vasières formées par des sédiments fins, colonisés par la mangrove et associés à des zones salées sans végétation appelées vasières dénudées

1. La géologie

L'histoire de la géologie des iles Karones se résume à l'étude des formations et dépôts éocène et post éocène et aussi des formations du Quaternaire récent période de structuration de la forme actuelle de toute la commune de Kafountine dont font partie les iles Karones et Bliss. La géologie de notre site, comme celle du bassin versant de la Casamance qui est un peu singulier du fait de la position géographique de la région sud, s'est érigée du Paléozoïque au Jurassique sous la forme de structure de marge passive (Dacosta, 1989). Son socle métamorphique paléozoïque est constitué de schistes, de gré et de quartzite. Ce socle se situe d'après les recherches géophysiques et les forages pétroliers à plus de 7000 m (Dacosta, 1989). L'ère secondaire est caractérisée par une importante série de transgression marine qui est à l'origine de la mise en place de facies marin dans le bassin de la Casamance (Diallo I, 2005 cité par Diatta B, 2008).

Le Jurassique marque le début de la mise en place de matériaux sédimentaire essentiellement constitués de sable, d'argile et de marne alternant avec du calcaire. Ces matériaux seront affinés par les épisodes transgressifs entre le cénomanien supérieur et le turonien avec des dépôts plus gros.

Au Maestrichtien le niveau de la mer à montait et avait envahi le bassin. À son retrait il a laissé des dépôts dont l'épaisseur varie entre 600 m et 130 m parfois même allant jusqu'à 30 m d'épaisseur par endroit (Albergel et al 1991).

2. Les formations et dépôts Éocènes et poste Éocènes

Ces formations sont marquées par des dépôts de calcaires alternant avec des facies de calcaire phosphaté à des facies marno-calcaire. Au Miocène la mer en formant un golfe en basse Casamance a causé une tectonique dont les réseaux de fractures sont direction nord. Après le retrait de la mer au poste Miocène, un dépôt de sédiments détritique dont le facies est fait de grés hétérométrique, argileux, bariolé du nom de continental terminal s'est déposé le long du littoral de la basse Casamance (la présence de ces dépôts est notée à Saloulou) Kalck 1978.

3. Le Quaternaire récent

Cette période est la phase de l'évolution géologique de la basse Casamance témoin de la mise en place de notre site d'étude. Le Quaternaire récent marqué par la transgression marine du Nouakchottienne, est essentiellement caractérisé par des phases d'entaille du réseau hydrographique actuelle observé sur toute la zone de Kafountine et par des épisodes de remaniement éolien. Cette période occupe une place de choix dans la dynamique du bassin versant de la Casamance et plus exactement dans partie estuarienne où des dépôts vaseux superficiels et des dépôts sableux ont été notés. C'est pendant cette période que les cuirasses latéritiques sommitales du Continental Terminal se sont formées. Tous ces dépôts résultent des changements climatiques et des fluctuations eustatiques de ces périodes (Kalck 1978).

En résumé, de tous ces mouvements, on note quatre phases dans l'évolution de la dynamique des unités morphologiques des iles Karones.

- La première phase s'est déroulée au maximum du Nouakchottienne en 5500 ans BP. l'estuaire de la Casamance tel qu'on le connait aujourd'hui était occupé par le golf de la Casamance largement ouverte sur l'océan atlantique.

- Le début du retrait de la mer (régression) avait coïncidé avec une houle vers 4000 ans BP qui avait abordé la cote suite à une incidence oblique qui avait causé une dérive littorale vers le sud. En 4310 BP, la flèche littorale parallèle à trois des îles du Bliss, aide au colmatage des seuils sous-marin du golf de la Casamance qui aurait une profondeur de -11 m vers 3000 ans BP. C'est le début de la mise en place de la flèche et des îles.
- La troisième phase a démarré avec un remblaiement de l'estuaire et l'édification des toutes premières vasières à mangrove dans les îles. cette phase est aussi marquée par un retrait de la mer qui avait conditionné des pulsations arides qui correspondent aux changements de directions des courants littoraux.

Ces changements ont entrainé la formation des cordons, des terrasses, et des plateaux. Ils ont aussi donnés naissance à « une nouvelle sédimentation responsable de la vasière à mangrove sillonnées par des chenaux profonds et anastomosés aux méandres caractéristiques » (Vieillefon 1975). Cette phase est désignée comme étant le bloc terminal de la formation qui a donné à toutes les îles de la communauté rurale de Kafountine mais aussi à la flèche de cette même CR leur forme physique actuelle parsemée par beaucoup de bolongs et des îlots de mangrove.

II. Les unités géomorphologiques

Les études géomorphologiques réalisées par Vieillefon ont montré l'existence de sept (7) unités géomorphologiques dans la CR de Kafountine dont six qui concernent notre site. Ces unités sont : la terrasse supérieure, la terrasse des 4 m, la terrasse des 2 m, la basse terrasse, les amas coquilliers et les cordons littoraux et dépressions.

1. La terrasse supérieure inchirienne

La transgression de l'inchirienne dont le maximum est noté à l'an 33000 BP serait la période de la mise en place de la terrasse supérieure qui couvre les plateaux du continental terminal en Casamance (Vieillefon, 1975). Cette terrasse qui couvre l'axe Kafountine-Hillol mais aussi les villages de la partie continentale de la CR, est localisée dans le Bliss où elle est présente sous une forme circulaire. Les sols de cette terrasse sont peu évolués. Cependant ils ont un facies ferrugineux.

2. La terrasse des 4 m

Aussi appelée la haute terrasse, la terrasse des 4 m est fortement présente dans notre site d'étude. Elle forme un rideau entre le sud du Bliss et le sud du petit Kassa. La terrasse des 4 m est assez aplanie et caractérisée par des sols de couleurs blanchâtres et par une végétation mono spécifique de Parinari Macrophylla plus visible dans l'île de Saloulou (Viellefon 1975).

3. La terrasse des 2 m ou la moyenne terrasse

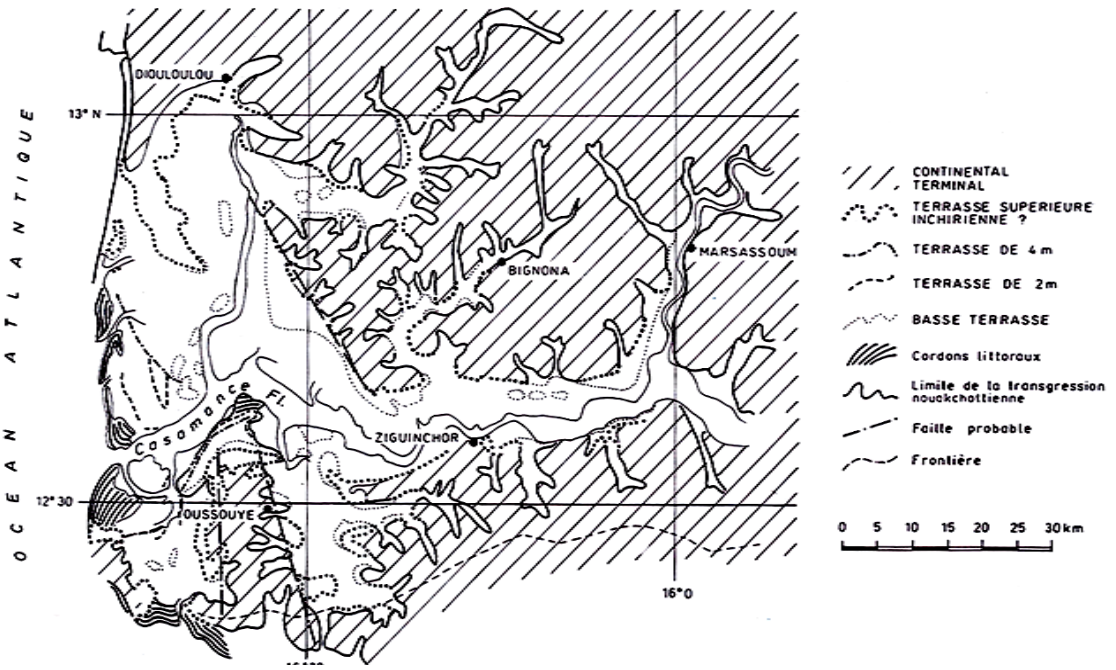
Cette terrasse est surtout présente au sud des îles Karones, dans le petit Kassa où elle rencontre la terrasse des 4 m en forme de delta renversé. Elle aussi présente en arrière des cordons littoraux de la zone. La terrasse des 2 m évoque plus nettement des lignes de cordons littoraux.

4. La basse terrasse

Elle affleure dans plusieurs endroits de la commune de Kafountine. Dans le Bliss elle couvre une partie de la terrasse supérieure. Dans la partie du Karones, elle constitue la limite sud de la terrasse supérieure inchirienne. La basse terrasse est aussi présente dans la partie sud de l'île de Couba. Elle forme une succession de tache d'huile dans la partie orientale du petit

Kassa. Les basses terrasses formées sur d'anciens schorres évolués en tannes ont été mis en place au cours du retrait de la mer après le maximum Nouakchottien (Vieillefon, 1977)

Figure 1 : esquisse géomorphologique de la Basse Casamance (Viellefon, 1977)



5. Le système dunaire littoral

Ce système est essentiellement constitué de deux types de dunes que sont les dunes blanches aussi appelés dunes vives et les dunes jaunes semi fixés

5-1. Les dunes blanches

Elles se sont mises en place du subactuel (2000 ans BP) à l'actuel (200 ans BP) par un courant de dérive nord-sud entretenu par des apports éoliens à partir des particules de sables de l'estran à marée basse. Sur le littoral de Kafountine, les dunes blanches longent toute la cote, du nord au sud avec des largeurs variables par endroit du fait de la morphologie littorale et de la présence des nombreux cours d'eaux dans notre milieu d'étude, qui se jettent dans l'océan. Ces dunes supportent les infrastructures hôtelières à Kafountine et les installations de pèches dans certaines îles (Saloulou et Kailo) Vieillefon 1977). Cependant le revers du cordon est attaqué par l'érosion côtière qui accentue le recul du trait de côte très vivace à Saloulou et Kailo.

5-2. Les dunes jaunes semi fixées

Elles sont mises en place au Taffolien entre 5000 ans BP et 4000 ans BP. Elles se juxtaposent au système des dunes blanches. Les îles de Boune, Saloulou, Kailo seraient installés sur les dunes jaunes semi fixées. Les plantations de cocotiers dans les îles surtout à Boune montrent la parfaite adaptation de l'espèce sur ces dunes.

6. Les dépressions inter dunaires

Elles sont mises en place durant la période du golf de la Casamance du Subactuel à l'Actuel. Ces dépressions appelées « Naky » en diola Karone sont constituées de sable fin, d'argile et de limons. Mais aussi de sols hydro-morphes organiques avec des épaisseurs variables. Les dépressions inter dunaires sont des milieux privilégiés de plantations de manguiers dans les îles (Diop 1990).

7. Les amas coquilliers

Ils sont présents en Casamance depuis la fin du néolithique plus précisément au 11ème siècle avant notre ère. Ils se sont formés par accumulation progressive de coquille de mollusque gastéropodes (Bullaria adamoni, Natica canariensis, Marginella amygdala, Felania diaphunu, Nassa incnsata) de mollusque scaphopodes (Dentalium congolense, Dentalium senegalensis, Dentalium katchkense) et de mollusques lamellibranches (Arca gambiensis, Tellina posteli, Pitaria floridella, Ana dara sinilis, Macoma cwnana) comestibles auxquels s'ajoute divers rejets des activités humaines (Diop,1990).

D'importants sites d'amas coquilliers peuvent être identifiés dans la zone si on se réfère sur la carte pédologique du Sénégal de la zone alluviale de la basse Casamance du domaine fluviomarin de 1/100 000 dressée par Vieillefon en 1972. La plupart de ces sites sont localisés le long du littoral et des cours d'eaux. Les plus récents datent du XVIIIème siècle. Cependant c'est dans la partie sud qu'on retrouve les plus importants sites de la zone notamment dans les îles de Diogué, Hitou. Dans le Karone et le Bliss ces formations sont très présentent dans l'ile de Boko.

CHAPITRE II : Climat et Ressources hydriques

I. Relief et paramètres du climat

1- Le relief

Le relief des îles Karones (zone Karone et zone Bliss) est constitué de terres basses avec une altitude maximum de 14 m, traversées par d'interminable marigots et bolongs. Le long des marigots, on ne rencontre que des sols du domaine marin salé et sur salé.

2. Les facteurs généraux

Ils jouent un rôle primordial dans la dynamique des écosystèmes et regroupent par les facteurs géographiques et aérologiques.

2-1. Les facteurs géographiques

Ils sont constitués par trois paramètres : la position en latitude du site, sa caractéristique (zone amphibie) la nature du substratum. La position en latitude de la région lui confère un climat de type sud soudanien. Il est marqué par les vents de l'Alizé et de la Mousson, par des températures assez importantes suivant les saisons et par une pluviométrie supérieure à 1000 mm et qui se trouve être la plus importante du pays. Il est analysé à travers ses principales caractéristiques que sont l'insolation, l'évaporation, l'humidité relative les vents et la température. Les îles Karones et Bliss sont un milieu humide caractérisé par la présence d'une multitude de bolongs et de la mer. Il est connu que l'océan joue un rôle de régulateur thermique et concourt à la saturation de l'air. L'influence marine est à l'origine du temps qui s'étend sur presque toute l'année. La quasi homogénéité du substratum qui ne présente pas de déformation tectonique majeure permet la circulation des flux.

2-2. les facteurs aérologiques

Ils sont liés aux centres d'actions qui rythment la circulation atmosphérique dans notre milieu. Ils sont constitués de quatre éléments qui conditionnent les déplacements et les modifications des centres d'actions et des masses d'air. Les éléments sont les Anticyclone des Açores et de Sainte Hélène, la dépression thermique, et le front de discontinuité connu sous l'appellation F.I.T (Front Intertropical) ou équateur météorologique qui devient Z.I.C (Zone Intertropicale de Convergence) sur l'océan.

3. Les éléments du climat

Ils sont déterminants dans le processus de la dynamique morphologique. Ils sont composés du vent, de la pluviométrie, de températures, de l'humidité relative, de l'insolation et de l'évaporation. Pour étudier ses éléments nous avons utilisés les données de la station de Ziguinchor.

3-1. Les vents

Les îles Karones et la flèche de Kafountine de par leur latitude sont soumises, au cours de l'année, à l'influence de l'alizé et de la mousson. Ces deux vents sont à l'origine des deux saisons que connait notre site c'est-à-dire la saison sèche et la saison des pluies. Les vents qui soufflent dans la zones sont de trois types et cela en fonction aussi des saisons. Leur fréquence et leur direction sont liés à l'alternance saisonnière.

- L'alizé maritime qui est un vent de direction N à NW issu de l'anticyclone des Açores. Ce vent balai tout le littoral sénégalais. Il est constamment frais et son amplitude diurne est faible. Ce vent peut occasionner notamment entre Décembre et Février des précipitations hors saison localement appelées « *heug* »
- L'alizé continental ou harmattan est un vent de direction NE très sèche qui sévit entre Novembre et Mai et qui n'a pas d'apport pluviométrique.
- La mousson est un vent qui provient de l'anticyclone Saint Hélène. Ce vent qui souffle entre Juin et Octobre emprunte un trajet maritime qui le rend très humide. Il est à l'origine des pluies abondantes dans la zone.

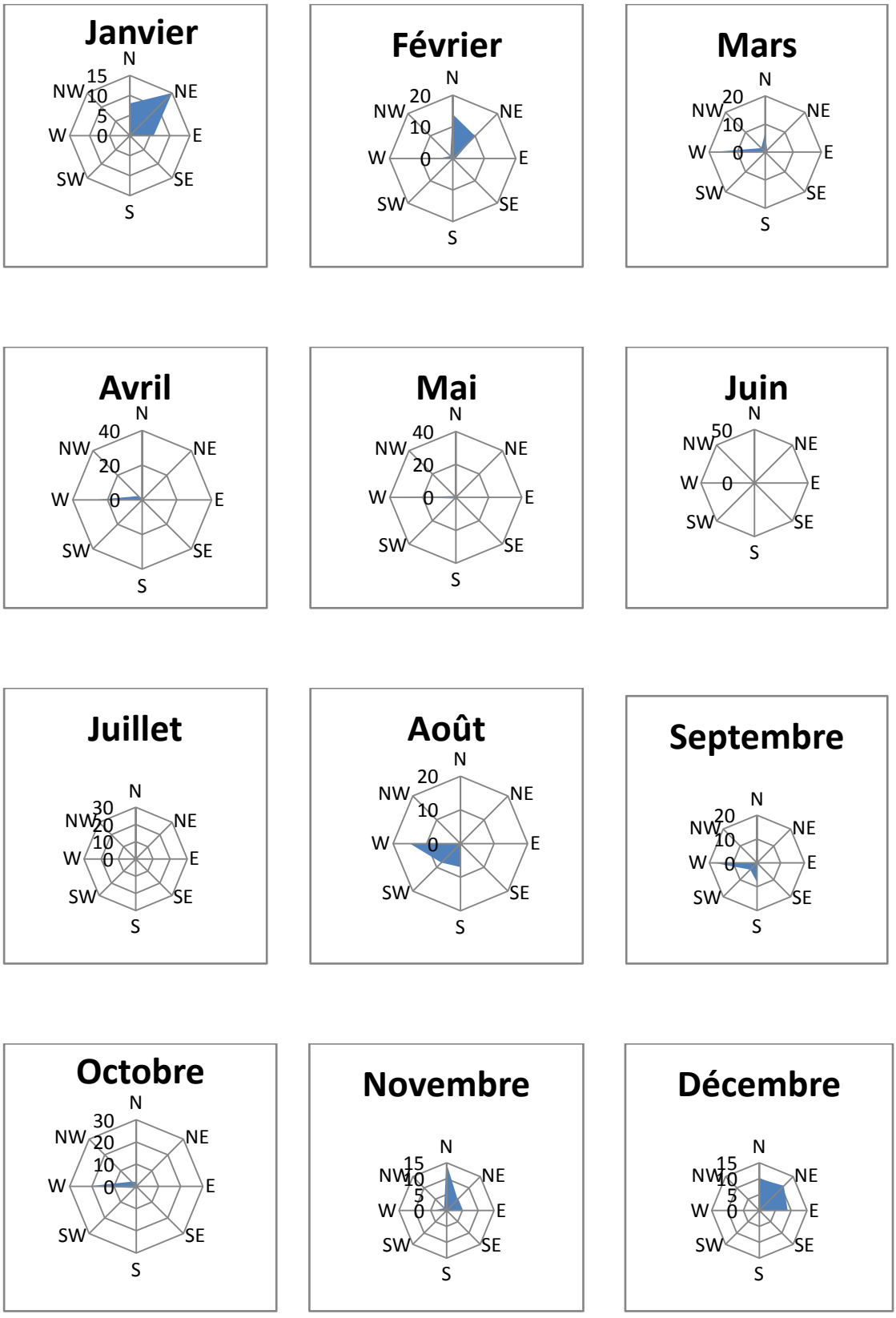


Figure 2 : Rose des vents de la station de Ziguinchor (Source : ANACIM)

Les vents changent de direction selon les périodes, de Novembre à Février la direction dominante est N/NE. Cette période coïncide avec la fraicheur et englobe une bonne partie de la saison sèche. De Mars à Octobre la direction dominante est W.

Tableau 2 : Direction des vents

Mois	***Janv***	***Févr***	***Mars***	***Avr***	***Mai***	***Juin***	***Juil***	***Août***	***Sept***	***Oct***	***Nov***	***Déc***
Vitesse/moyenne	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	1,9	1,6	1,5	1,3	1,1	1,2	1,5
DD	NE	N	W	W	W	W	W	W	W	W	N	NE

Source : ANACIM

Ce tableau montre la dominance de la direction W des vents. En effet huit sur les douze mois, ont une direction dominante W soit 2/3 du temps dans les 365 jours que compte habituellement l'année.

Ce tableau montre une vitesse des vents qui est globalement faible avec une moyenne de 1,6 m/s. les tempêtes sont presque inexistantes par contre des orages sont observés en début d'hivernage. Ils contribuent à la dynamique morphologique par leur capacité érosive (déplacement de sable des plages vers les dunes ou terre vers la mer par le biais de l'érosion pluviale) mais aussi leur capacité d'engendrer la houle et le courant marin. Le mois de Novembre avec une direction dominante Nord des vents et vitesse moyenne de 1,2 m/s parait comme étant le mois de transition entre les deux saisons qui existent dans la région.

4. La pluviométrie

Le cycle saisonnier est très contrasté avec une longue saison sèche qui dure pratiquement 7 à 8 mois et une courte saison pluvieuse. Les précipitations sont recensées pendant la saison des pluies et plus de la moitié de ces précipitations sont concentrées entre Juillet et Septembre. Les îles Karones et Bliss enregistrent en moyenne une précipitation de 1212 mm /an pour une durée de 60 jours en moyenne par an (source : PEPAM). Le reste de l'année subit une indigence pluviométrique interrompu par des pluies hors saisons. Celles-ci sont dues à des advections d'air polaire chargé en humidité pouvant apporter exceptionnellement des quantités d'eau importante. Cependant ces pluies hors saison restent peu fréquentes avec de faibles précipitations (0,4 à 6 mm) source ANACIM 2014.

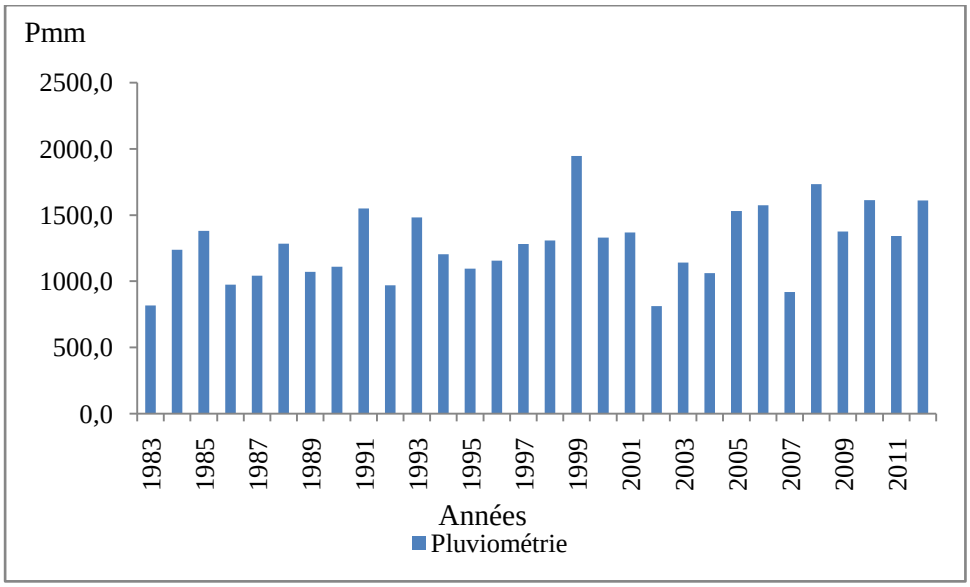


Figure 4 : Évolution interannuelle de la pluviométrie à la station de Ziguinchor de 1983 à 2010 (SOURCE : ANACIM)

Cette figure montre une disparité pluviométrique dans la zone. En effet on note une énorme hétérogénéité dans la pluviométrie. Par exemple entre 1990 et 1991 on a pratiquement une chute libre des précipitations allant de 1550,2 mm à 968,8 mm et une bonne remontée l'année suivante (1481,7 mm). Le même cas est observé entre 1984 et 1985, entre 1997, 1998 et 1999, entre 2000 et 2001, et entre 2005, 2006 et 2007. Ainsi donc la pluviométrie dans les îles Karones et Bliss a l'instar de toute la basse Casamance est très irrégulière et déficitaire par rapport à la moyenne de la région avant les années de sécheresses qui était de 1500 mm. Cette irrégularité schématisée par une évolution en dents de scie montre une succession de période déficitaire, normale et excédentaire.

Cependant la pluviométrie reste partout supérieure à 1000 mm à l'exception des années 1983 ; 1986 ; 1992 ; 2002 et 2007 qui ont enregistré une pluviométrie respective de 817.9 ; 975.2 ; 968.8 ; 811.7 et 919.7. L'observation principale est que la tendance générale est à la baisse même si un retour à la normale est noté depuis quelques années.

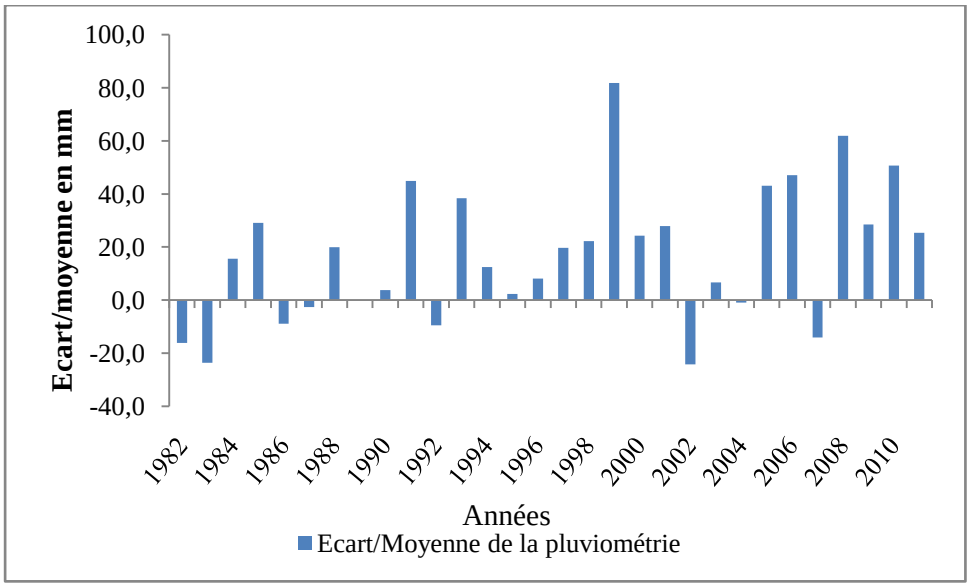


Figure 5 : Écart des moyennes interannuel de la pluviométrie à la station de Ziguinchor de 1982 à 2010 (Source : ANACIM)

Les écarts moyens annuels schématisés par cette figure montrent une tendance à la hausse des Pmm. En effet nous voyons sur cette figure que la moyenne des écarts des Pmm est en-dessous de la moyenne générale. Aussi on note des Pmm qui sont supérieure à la moyenne à partir de 2008 jusqu'à la fin de la série. Pour le reste de la série (1983-2012) les Pmm sont tantôt supérieure (1996 à 2001) tantôt inférieure (1982 et 1983) à la moyenne. Cette irrégularité interannuelle a une conséquence sur la dynamique morphologique. Elle favorise des processus d'érosion éolien pendant les années déficitaires et des processus hydrique pendant les années excédentaires.

5. Les températures

Dans les îles Karones et Bliss, l'effet de l'alizé maritime ajouté à l'inertie thermique influent sur les températures et donnent à ces iles des températures un peu plus basses que dans le reste de la région. Les températures les plus élevées sont notées aux mois de Mai et Juin et les plus basses aux mois Décembre et Janvier.

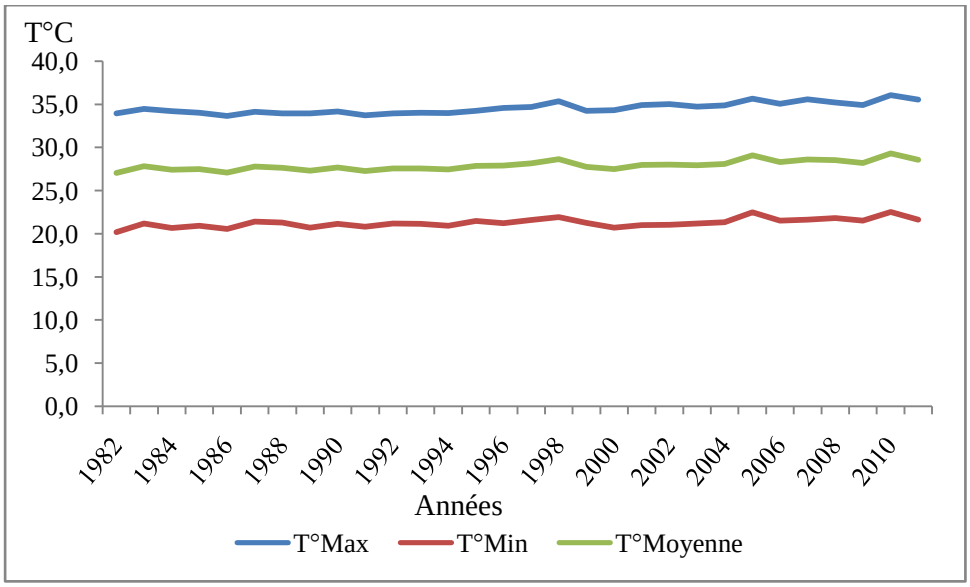


Figure 6 : Températures Moyennes annuelles à la station de Ziguinchor de 1982 à 2010 (Source : ANACIM)

Les températures moyennes annuelles varient entre 25,5 (en janvier) et 29,3 (en MAI) mais cachent des disparités. Il faut dire que la température suit le rythme saisonnier. Les minima sont atteints en Janvier avec 25° C cela s'explique par l'installation de l'hiver boréal entre Décembre et Février et qui influe sur les températures. Une seconde minima est enregistrée entre Aout et Septembre suite à la forte nébulosité observée pendant cette période mais aussi aux précipitations importantes enregistrées pendant ces mois. Les maxima en enregistrés en Mai-Juin (29,3° C). Cela s'explique par le fait cette période coïncide avec la fin de la saison sèche qui correspond à une période où les sols sont nus très sec et mais aussi une période ou l'insolation est son maximum. Aussi un second maximum est enregistré en Octobre avec une moyenne de 28.55° C. Il est lié à la faiblesse des nuages qui annonce la fin de la saison des pluies mais surtout à l'importance de la vapeur d'eau qui apporte de la chaleur. La mer et les bolongs jouent un rôle de régulateur thermique. Toutes ces variations des températures ont une incidence sur la dynamique morphologique de notre milieu avec l'effet de dessiccation des horizons superficiels, de cristallisation et de formation de sédiments poudreux observés sur les vasières dénudés. Mais aussi une incidence sur le dessèchement du couvert végétal et sur le niveau de la nappe. Tous ces effets sont une réalité notée dans notre milieu d'étude pendant les années de sècheresses ou années déficitaires (Diop 1986).

6. L'humidité relative

L'humidité relative est le rapport entre la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air et la quantité maximale que peut contenir l'air à température égale. Elle varie en fonction des saisons et renseigne sur l'éloignement de l'air de son point de rosé. Un air est considéré comme saturé quand son humidité relative atteint les 100%, comme sec quand son humidité relative est inférieure ou égale à 35 % et humide quand son humidité relative atteint 70%.

L'évolution de l'humidité relative est fortement tributaire de la saisonnalité climatique. Les pourcentages les plus élevés de l'humidité relative sont enregistrés pendant la saison des pluies entre juillet et octobre sous l'influence des masses d'air humide de la mousson.

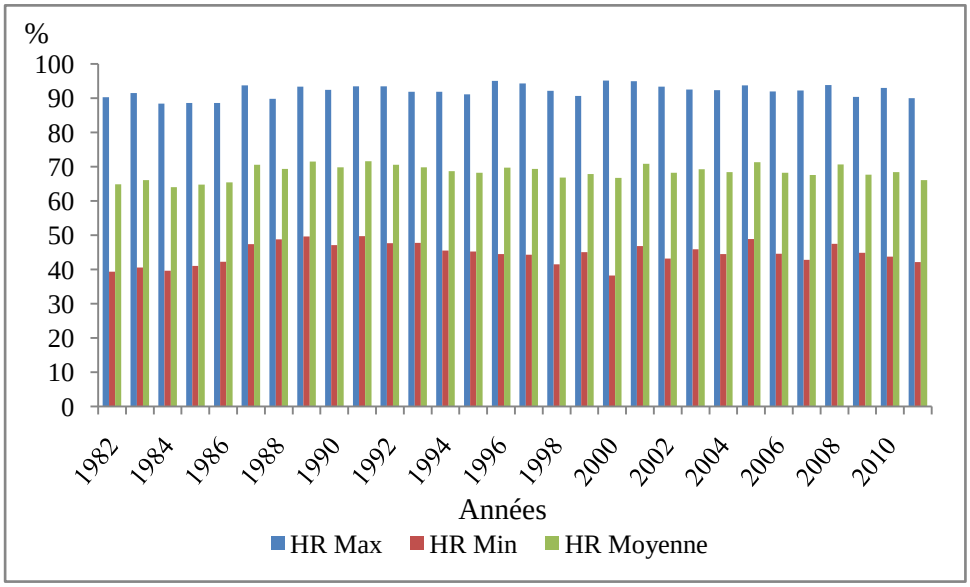


Figure 7 : Humidité relative moyenne annuelle en % dans la station de Ziguinchor (1982-2012) Source : ANACIM

Cette figure montre une humidité relative très importante en période hivernale avec un maximum de 98.1% en juillet. Cela s'explique par la présence durant cette période de la mousson qui est un vent caractérisé par une forte humidité et une abondance des précipitations. Les faibles valeurs enregistrées entre Janvier et Mars (respectivement 25 ; 24 ; et 24 % pour les minima) sont dues à l'influence des vents d'Est qui ont pour effet de faire chuté le pouvoir hygrométrie de l'atmosphère. C'est cette forte humidité qui explique la présence des brouillards et rosées à cette période, liés à l'adduction d'air marin chaud et humide sur un sol refroidi. La condensation se fait sous forme de rosée si l'air est immobile. Le degré hygrométrique élevé coïncide avec la baisse des températures provoquée par

condensation occulte très fréquentes en hivernage et en début de saison sèche. Ces phénomènes aident les plante à se régénérées malgré la faiblesse de la quantité qu'ils génèrent. Ils atténuent aussi les impacts des années de sècheresse sur les plantes. Aussi en humidifiant les horizons superficiels des sols (infiltration des faibles pluies sur une profondeur de 1 à 2 cm selon Sall 1983) ils contribuent indirectement à lutter contre l'érosion éolienne (Diop 1986).

7. L'Insolation

Elle influe grandement sur le milieu physique. Combinée avec l'évaporation, elles sont à 'origine de l'aridité notée dans certains parties du pays mais aussi de la sur salinisation du domaine des mangroves dans les îles Karones et Bliss

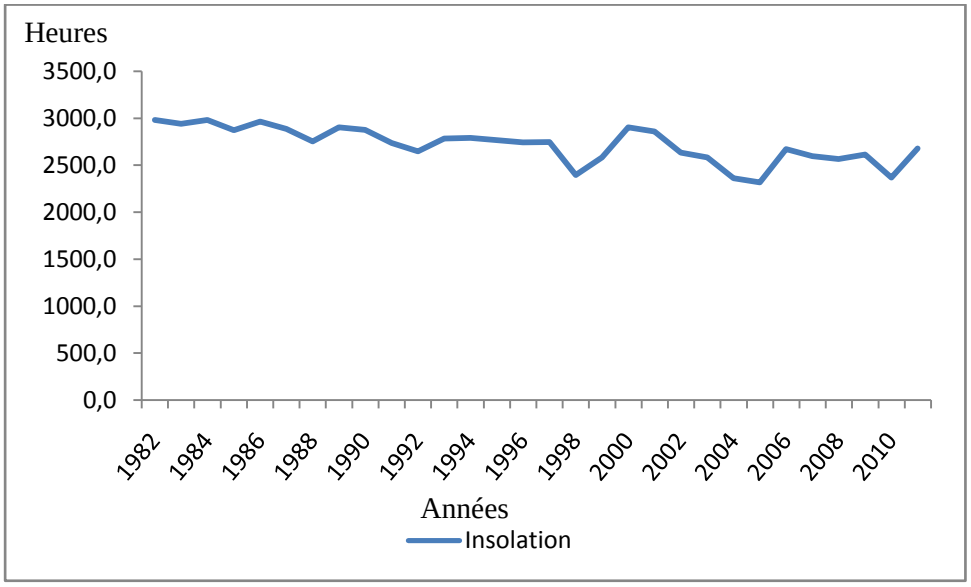


Figure 8 : Insolation moyenne Mensuelle en heure et en dixième à la station de Ziguinchor de 1982-2010 (Source: ANACIM)

Entre les mois de mars et de mai, l'ensoleillement est à son plus haut niveau, la nébulosité est faible. Le maximum d'insolation est noté en Mars, Avril et mai avec 271 heures au mois d'Avril heures (figure 7). En revanche, c'est durant les mois de Juillet Aout et septembre que le couvert nuageux est le plus développé en raison de la saison des pluies qui sévit en cette période; ce qui explique en grande partie les faibles valeurs de l'insolation (155 heures en Aout).

8. L'Évaporation

L'évaporation dépend de la température des masses d'air et de leurs pouvoirs hygrométriques. Elle évolue suivant les saisons.

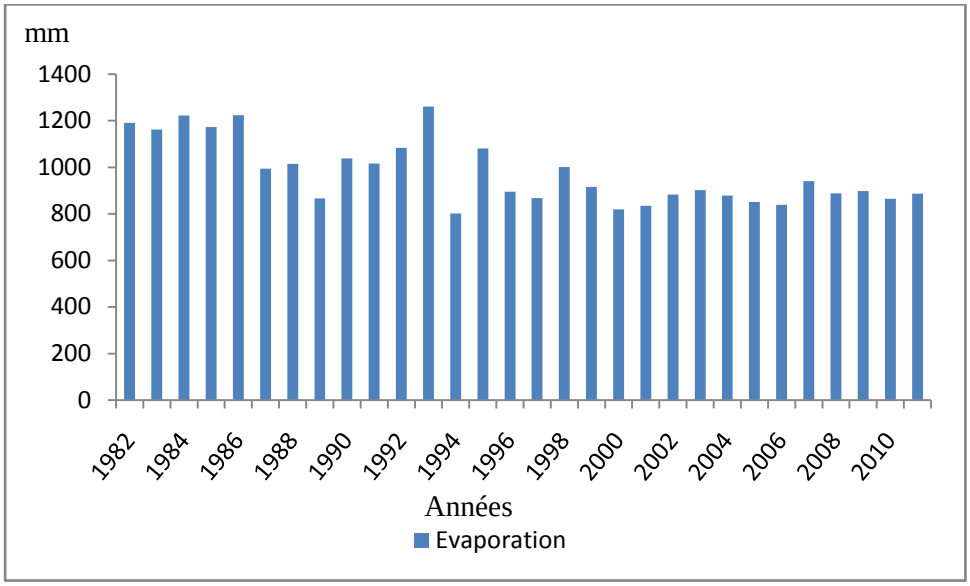


Figure 9 : Évaporation Moyenne annuelle à la station de Ziguinchor de 1980 à 2012 (Source :ANACIM)

L'évaporation est plus élevée en saison sèche plus précisément entre le mois de Décembre et le mois et le mois de Mai. Le maximum est atteint au mois de Mars avec 131,1 mm. En saison hivernale l'évaporation est mesurée au-dessous des barres de 100 mm.

II. Eau de surface

Les îles Karones et Bliss sont un estuaire avec des bras de mer qui ont individualisé trois ensembles d'îles (Karones, Bliss et petit Kassa) et un réseau dense de bolongs. Les principaux bras de mer sont : le Kalissaye et le Toumboum. Le régime hydrographique de ce domaine est de type "sub-guineen". L'écoulement fluvial est directement influencé par le régime saisonnier des pluies : les hautes eaux correspondent à la saison des pluies et les basses eaux à la saison sèche. Il n'en demeure pas moins que la marée, reste le principal facteur de l'hydrodynamisme marin

Le réseau hydrographique se définit comme étant l'ensemble des cours d'eau naturels ou artificiels, permanent ou temporaire. Il est une des caractéristiques les plus importantes de notre milieu d'étude. Il a un régime tropical pur. Son relief est peu marqué et le climat

passe du subhumide à un climat sec selon les périodes. Il constitue le facteur qui façonne le plus le paysage du site. Il est extrêmement dense dans les îles Karones et Bliss et est essentiellement constitué de bras de mers, de petits marigots appelés « bolongs », de rivières etc.

Les îles Karones et Bliss font partie intégrantes de l'estuaire de la Casamance qui a une superficie de 2500 km² et qui est composé de bras de mer comme le fleuve Casamance, le Kalissaye et le Toumboum et d'un réseau de petits marigots (bolongs)

Le réseau hydrographique de ces îles est composé d'un principal fleuve, le fleuve Casamance qui sépare la toute CR de Kafountine du département d'Oussouye et se jette en mer au niveau de l'embouchure où se trouve le dernier village de la CRF, Diogué. À partir de ce grand fleuve qui est devenu un bras de mer à cause de l'intrusion marine sont issus des affluents comme le marigot de Diouloulou, Kounambène, Ouniomounèye et qui sont les principaux cours d'eaux de notre site.

- Le marigot de Diouloulou issu de la Casamance, il traverse du sud au nord la CR de Kafountine et constitue la limite Est de la CR. Il présente plusieurs affluents :
- Le Kalissaye affluent du marigot de Diouloulou, il forme quelques îles et îlots dans son écoulement avant de se jeter à la mer au niveau de la pointe de Sankoye. Il s'est considérablement élargi au niveau de l'embouchure. Les populations approchées témoins de cet élargissement disent en effet qu'autrefois elles le traversaient avec des petites pirogues même en marée haute.
- Essoulou donnant son nom au village de Saloulou ce bolong se jette en mer au niveau de la même localité. Cependant il longe le littoral créant une mince bande de terre (flèche littorale) jusqu'au niveau du dernier hôtel touristique de Kafountine. Navigable durant toute l'année il est constitué par endroit de nombreux passes qui peuvent rendre sa traversée difficile pour les grandes pirogues. Ce bolong a une salinité qui augmente de l'aval vers l'amont. Cette salinité est de 120 pour milles (Barusseau et al, 1985, 1986). En plus la quantité d'eau qui entre dans ce bolong est plus importante que celle qui en sorte. Ce fonctionnement très particulier d'Essoulou est dû au déficit pluviométrie observé depuis la fin des années 1960. Selon Dacosta (1993) ce déficit a engendré une quasi-absence d'écoulement d'eau douce pendant la saison des pluies et une concentration des sels par évaporation.

- Toumbou avec son petit bras, Kafountine bolondala, il longe le littoral laissant une bande entre le village de Saloulou et Kafountine sur une distance de 20 km
- Lema, Djibon fato et Eloukoute qui sont des affluents du Kalissaye
- Inifouk qui est un défluent du fleuve Kalissaye
- Le Kassika qui quant à lui est un affluent du fleuve Toumboum

A ces marigots s'ajoute le marigot à huître et beaucoup d'autres marigots qui ne sont pas nommés pas. On note dans toutes ces rivières la remontée de langue saline.

L'écoulement fluvial étant directement influencé par le régime saisonnier, on note une baisse de la salinité en hivernage.

III. Les eaux souterraines

Les ressources en eau souterraine constituent une part importante du patrimoine hydraulique du pays. Ce patrimoine qui correspond aux apports d'eau renouvelable est évalué à près de trois (3) à quatre (4) milliards m^3 par an. Ces eaux sont localisées dans différentes nappes aquifères établies sur l'étendue du pays et regroupées dans trois systèmes. Le système des nappes superficielles, le système des nappes intermédiaires et le système des nappes profondes. Toutes les nappes de ces systèmes n'existent pas dans notre milieu d'étude. De ce fait seules les nappes qui existent dans notre site sont abordées.

1. Les nappes superficielles

1.1. Le Quaternaire

La nappe du Quaternaire est contenue dans les sables argileux et est localisée dans des aquifères dénommés lentille. Ces lentilles sont des nappes d'eau douce circonscrites, surmontant de l'eau salée. Elles sont de faibles épaisseurs (6 m dans les îles Karones et Bliss) et les déficits pluviométriques de ces deux dernières les ont rendu très fragiles. La nappe du quaternaire reste une nappe très sollicitée dans notre site (D.G.P.R.E 2015).

1.2.La nappe du Continental Terminal

Le continentale est un aquifère libre qui couvre tout le pays. Une des plus grandes partie de sa réserve se trouve en Casamance. Son potentiel est estimé à 450 000 m^3 par jour. Le Continental Terminal est en discordance sur les formations plus anciennes. Il est exploité par forage. Ce qui fait qu'il n'est pas dans notre milieu d'étude même si la nappe est bien présente.

1.3. La nappe de l'Oligo-Miocène.

C'est une nappe présente en Casamance. Elle est exploitée par des forages avec des débits relativement faibles.

Toutes ces nappes constituent les aquifère superficiels et représentent un important potentiel des eaux souterraines de la basse Casamance de par leur réserve (50 à 70 milliards m^3 pour tout le pays) mais aussi de par leur renouvellement saisonnier dû à l'infiltration des eaux de pluies qui sont estimées de 1,5 à 2 milliards m^3 par an soit 55 millions m^3 par jour pour une année où la pluviométrie est moyenne (D.G.P.R.E 2015). Cependant le déficit pluviométrique de ces dernières décennies et la forte évapotranspiration ont réduit considérablement leur débit. Aussi la forte pénétration de l'eau de mer dans ces nappes a atteint lourdement ces eaux. En effet la salinité de ces eaux en basse Casamance est de 1 à 3g par litre et menace sérieusement l'exploitation de ces nappes dans la région (D.G.P.R.E 2015). Une contamination très sévère de ces nappes par l'eau de mer peut conduire à un abandon de leur exploitation dans la région si ces nappes ne sont pas soumises à une gestion adéquate.

2. Les nappes intermédiaires.

Elles sont représentées dans la région par un seul aquifère : la nappe de l'Éocène. Cependant cette nappe du fait de l'existence des sables argileux et marnocalcaire n'est pas exploité en basse Casamance (D.G.P.R.E 2015)

3. Les nappes profondes

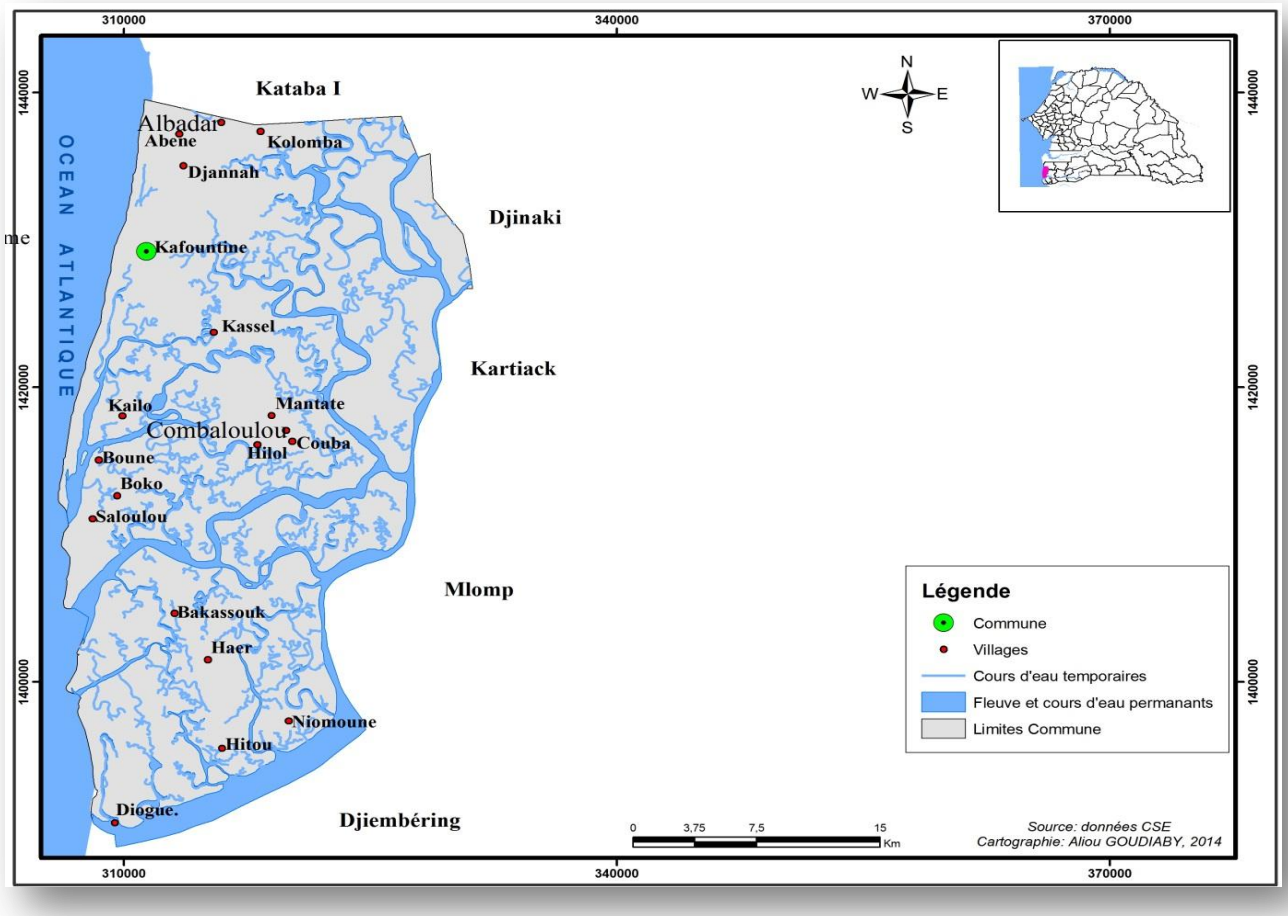
Elles sont représentées en Casamance que par la nappe du Maestrichtien. La nappe du Maestrichtien est localisée à 500 m de profondeur en basse Casamance. C'est une nappe captive avec une eau profondément salée dans ses couches profondes, due à la montée résiduelle de l'eau de mer datant probablement à l'époque du dépôt de ses sédiments.

À la différence des deux premières formations, (superficielles et intermédiaires) le Maestrichtien grâce à la dominance des formations sableuses à son sommet recèle un aquifère continu et homogène à eau douce dont les caractéristiques hydrodynamiques sont généralement bonnes et constantes. Il constitue le meilleur réservoir d'eau souterraine sur la totalité du bassin sédimentaire Sénégalais. Cependant cette nappe est peu exploitée en basse Casamance surtout dans le milieu côtier notamment dans les îles Karones et Bliss du fait de l'existence des eaux saumâtres et salées qui résultent de la montée des eaux d'origine

marine. La nappe du Maestrichtien a une superficie de 150 000 km^2, une épaisseur de 150 m en moyenne et un coefficient d'emmagasinement de 10% en nappe libre et de 0,6% en nappe captive (D.G.P.R.E 2015). Il a une réserve de l'ordre de 400 milliards sur toute l'étendue du pays. Hormis en basse Casamance, le Maestrichtien est la nappe la plus exploitée dans le pays. Par exemple à Dakar, elle fournit 44 000 m^3 par jour soit 28% des eaux souterraines captées. Elle a un potentiel de 500 000 m^3 par jour.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Carte 3 : réseau hydrographique des îles Karones et Bliss



Source : CSE 2015

CHAPITRE III : Sols et Végétation

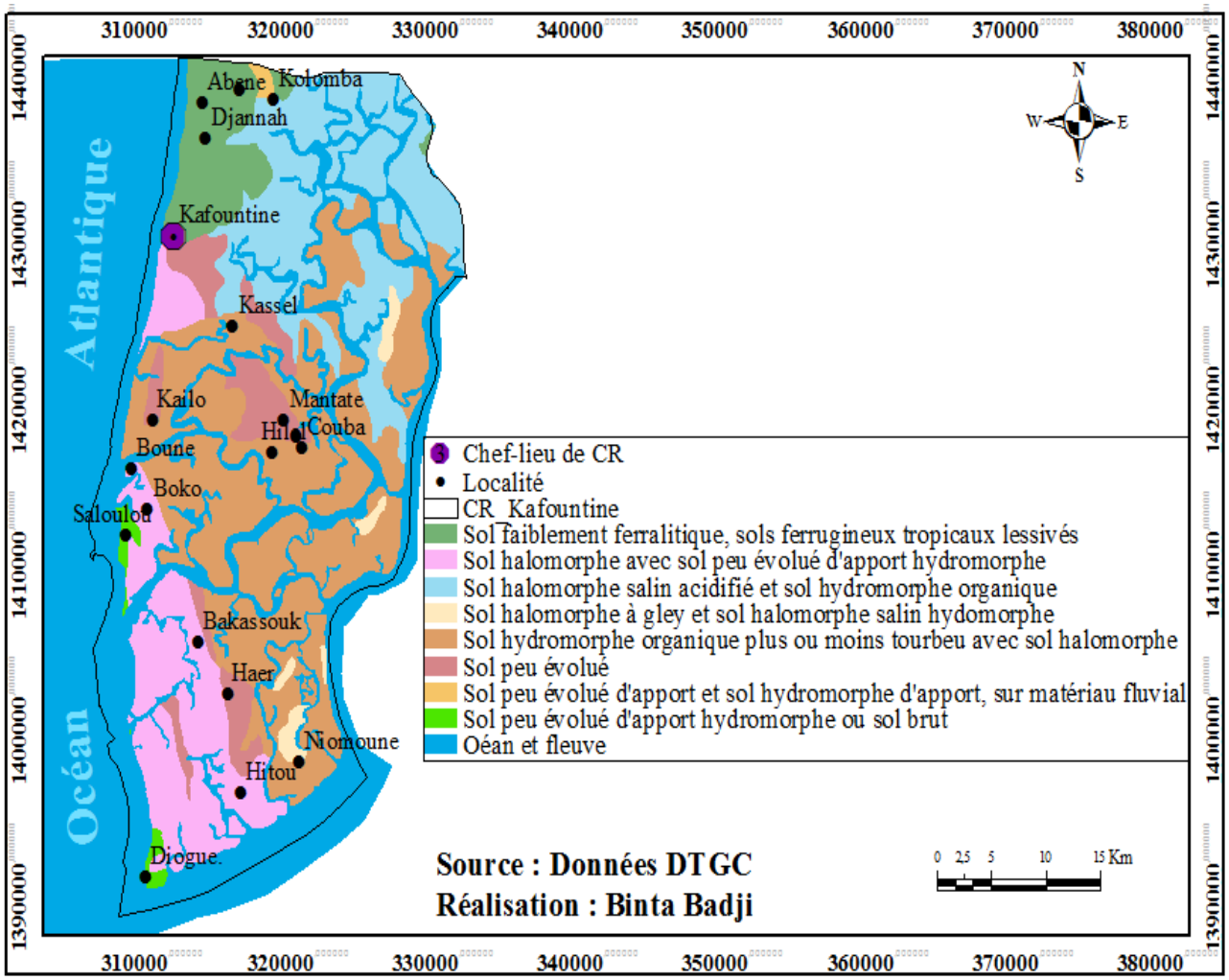
I. Les Sols

« La formation des sols dépend du climat, du substrat géologique et du modelé qui conduit à l'individualisation des différentes types de sols »

1. Les types de sols

Le sol est défini comme étant une couche de matière organique et inorganique de quelques centimètres à plusieurs mètres accumulés à la surface de la roche comprenant de l'eau de l'air et des organismes vivants, des matières organiques à divers stades de décomposition et d'élaboration, des éléments minéraux etc. (Larousse, 2012). Ainsi, après les différentes études pédologiques menées au Sénégal et en particulier en Casamance, cinq types de sols sont observés dans notre site : les sols halomorphes sur alluvion sableuse, les sols ferralitiques sur gré sablo-argileux, les sols hydromorphes sur vase marine, les sols minéraux bruts et les sols dit peu évolués.

Carte 4 : les sols



SOURCE : DTGC 2010

1.1. Les sols halomorphes sur alluvions sableuses

Leur formation est générée par la présence du sel. Ces sols résultent de l'influence marine actuelle qui sévit dans le site mais aussi des épisodes transgressifs paléogéographiques du Nouakchottien. Le Nouakchottien est marqué par une transgression qui a conduit à la sursalinisation de la mer et des cours d'eaux, à la baisse de leur niveau et à la remontée de la langue saline. Les sols halomorphes sur alluvions sableuses sont retrouvés dans les îles (Karones et Bliss), aux abords des cours d'eau et rizières et aujourd'hui dans presque toutes les rizières de notre milieu d'études.

1.2. Les sols ferralitiques sur grés sablo-argileux

Les sols ferralitiques sur grés argileux sont localisés dans le nord de Kafountine et presque dans tous les villages de la commune de Kafountine y compris les îles Karones. Ces sols sont très fertiles par conséquent beaucoup de plantations d'arbres fruitiers sont observées dans ce milieu.

1.3. Les sols hydromorphes sur vase marine

Ces sols ont colonisé à l'exception des villages de Couba et Hillol toute la commune de Kafountine. Donc les sols hydromorphes sur vase marine recouvrent entièrement les îles du Karone et du Bliss. Ils sont marqués par une forte présence d'eau.

1.4. Les sols minéraux bruts

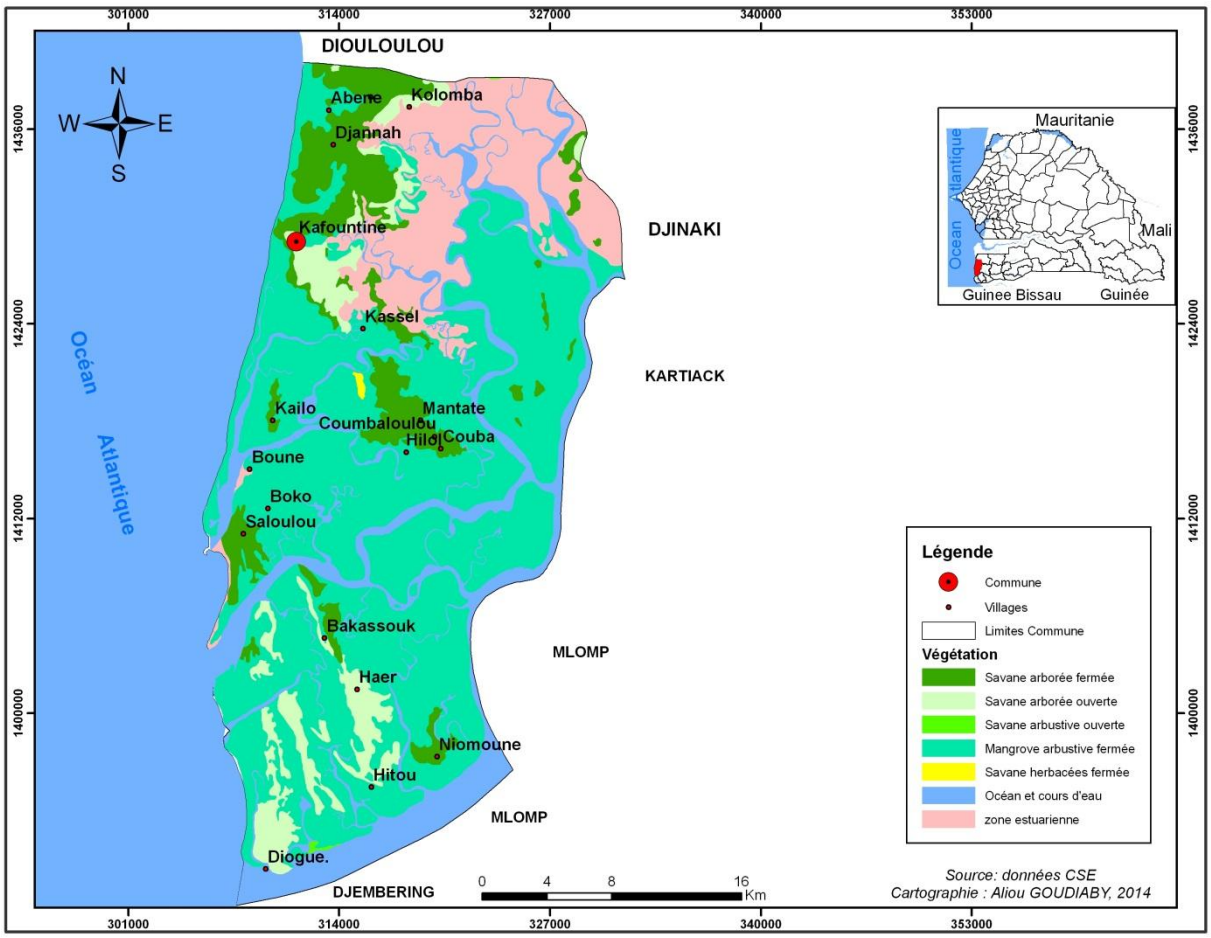
Ils sont situés le long des plages, du littoral et sur les cordons littoraux. Ils sont soumis aux mouvements de la mer et sont très dynamique du fait de l'érosion. Ils forment une ligne de sable d'origine marine.

1.5. Les sols peu évolués

Ce sont des sols très jeunes constitués essentiellement de matériaux récents. Ils ont une très faible teneur en argile et en matière organique. Ils sont situés en arrière des cordons littoraux. Les îles Karones sont donc une zone où on rencontre des sols très variés.

II. Les formations végétales

Carte 5 : végétation des îles Karones et Bliss



Source : CSE 2014

Dans les îles Karones et Bliss, les écosystèmes sont faits de formations végétales très diversifiées. L'étude de la végétation inclus l'étude du milieu naturel. Mais dans notre cas cette étude se résumera à faire uniquement la typologie de la végétation. Et dans ce cadre le couvert végétal des îles Karones et Bliss est d'une composition floristique très diversifiée constituée de Mangrove, de forêts de galerie et de palmerais et de fourré.

1. La mangrove

C'est une formation arborescente, caractéristique des milieux saumâtres, composée de palétuviers. Pour MARIUS (1981: 13), la mangrove désigne au sens large «l'ensemble des formations végétales, arborescentes ou buissonnantes, qui colonisent les atterrissements intertidaux marins ou fluviaux des côtes tropicales». Elle évolue dans les deltas, les lagunes

de bordure de mer et dans les embouchures des fleuves tropicaux jusqu'aux points où disparaissent les ondes de marées: la mangrove est alors assimilée à une formation végétale.

La mangrove comme écosystème particulier, fait la jonction entre le continent et la mer. Elle est assimilée à un marais, une zone géomorphologique proche du niveau supérieur des marées, sur laquelle des végétaux particuliers (palétuviers) se développent.

Dans le même ordre d'idées, Cormier-Salem (2000) estime que la mangrove ne se limite pas aux palétuviers, elle forme plutôt un écotone complexe, à l'interface de la terre et de la mer. C'est la zone de rencontre et de mélange des eaux douces continentales et pluviales et des eaux marines salées, une zone assez riche sur le plan de la biodiversité.

Faisant sienne cette manière de voir, la mangrove correspond à un écosystème côtier constitué de la zone occupée par les palétuviers et de toute celle soumise aux mouvements de marées.

Elle renferme aussi bien les formations végétales que les différents êtres vivants qui y évoluent (faune, flore), mais également les parties basses aménagées.

Notre site renferme les plus grandes parties de populations de palétuviers du département de Bignona. La mangrove est présente partout dans les îles Karones. Elle occupe des superficies très étendues (pres de 80% de la superficie des îles source IDEE Casamance 2008). Cette forêt présente un très bel aspect dans notre zone contrairement à la terre ferme où elle subit l'agression de l'homme. La vitesse de sa dégradation est de 0,8% par an (Boss G, Grigora I, Ndiaye A ; 2006). Elle aurait perdu 55% de son aire de production (Ndiaye A et al, 2006). Dans les îles Karones on rencontre beaucoup d'ilots de mangrove.

Photo 2 et 3 : aperçue de l'importance de la mangrove dans les iles Karones et Bliss

Cliché : Badji B 2014

Cliché : Badji B 2014

Les images si dessus montrent l'importance du peuplement des palétuviers le long des bolongs. La mangrove est saine, très dense et non exploitée. Elle est de très grande taille avec des arbres allant de 15 à 20 m de hauteur. Les tannes sont pratiquement existantes. De nombreux ilots et des forêts entières de mangrove sont notés. L'espèce rencontrée est

Rhizophora. Par contre il existe des milieux où une discontinuité de la mangrove est observée. Par exemple dans la forêt d'étamota la mangrove est discontinue sur la rive sud de part et d'autre du point N 0315258 et W 11420837. Cette forêt est sur un cordon à végétation tchadienne. La mangrove daterait de l'holocène. Par contre sur la rive nord de cette même forêt, la mangrove est toujours intacte vierge et très denses. La couverture est composée des rhizophoracées (*Rhizophora racemosa* et *rhizophora mangle*) qui poussent sur les berges et des verbénacées (*Avicenna africa*) qui se développent en arrière-plan des rhizophoracées. Les prairies marécageuses et les vasières dénudées étaient récemment couvertes de mangroves qui ont succombé à cause de la sécheresse et de l'augmentation de la salinité

Photo 4 : Rive sud de la forêt d'Etamota

Cliché : Badji B 2014

2. La forêt galerie

Les forêts galeries présentent des localisations particulières dans les îles Karones. Elles constituent en général des espaces tampons entre des villages riverains. Il s'agit des rares restes de forêts humides guinéennes sempervirents qui jadis couvraient toute la Basse Casamance. On y relève une association hétérogène de grands arbres, des arbres de taille moyenne et un tapis herbacé mal développé. On retrouve ces rares forêts au niveau du Karone

La végétation est caractérisée par des espèces sudb-guinéennes au nord comprenant *Khaya senegalensis, Afzelia africana, Pterocarpus erinaceus, Daniella oliveri, Chlorophora regia, Ceiba, pentandra,* etc. La strate herbacée est constituée de graminées grossières telles que les *Andropogon associées à Spermacoce stachydea.*

Dans la partie sud des îles Karones, la forêt abrite des espèces guinéennes telles que *Parinari excelsa, Pithecolobium altissimum, Chlorophora regia, Datarium senegalensis* et de nombreuse *Trecilia africana.* Cette forêt n'existe qu'à l'état de relique du fait de la sécheresse, des actions anthropiques.

3. **La forêt de palmeraies**

Elle constitue un beau peuplement présent surtout dans le Karone et un peu dans le Bliss. Ce peuplement de palmerais à huile constitue un établissement homogène à la lisière de plateau au bord des villages, au niveau des versants, des vallées et des dépressions. Elle est le relais entre la mangrove et la forêt continentale. C'est une formation de type guinéen composée par l'espèce *Elaeis guineensis* et tres présente dans notre milieu d'étude en particulier (surtout dans le Karone) et dans toute la Basse Casamance de manière générale dans la. À cette unité on peut ajouter celle des rôniers qui ont fini de disparaître au fil des années au niveau de la commune et on ne la retrouve que sous forme de relique. Sous la palmeraie est pratiquée la culture du riz du plateau inondé quand la pluviométrie le permet. Au pied de la palmeraie la strate herbacée est très développée. L'exploitation de la palmeraie est très intense au niveau du continent. Ce qui a poussé les populations locales à la mettre en dépens selon une convention locale qui n'autorise l'exploitation qu'une ou deux fois par an. Autrefois c'était les populations locales qui exploitaient et récoltaient les régimes de palmiers pour en faire de l'huile et la vendre. Mais actuellement l'exploitation est cédée aux individuels qui en contrepartie payent une redevance pour le village selon le nombre de litres obtenu. La raréfaction voire la disparition du rônier a fait du palmier la seule alternative et le principal matériau de construction pour la charpente, le plafonnage. Aujourd'hui face à une récession climatique qui n'améliore guère leur développement car ayant un cycle végétatif très long, la palmeraie est sérieusement affectée par ces deux actions, anthropiques car le besoin en construction ne cesse d'augmenter à cause de l'accroissement de la population. L'augmentation de la salinisation qui gagne de plus en plus de terres et vu la situation des palmiers au niveau du versant beaucoup de ces végétaux sont morts à cause de la remontée

saline. C’est ainsi que tout au long des versants on retrouve des palmiers morts à cause de la salinité.

À cela il faut ajouter la récolte excessive du vin de palm très répandue dans les îles et qui constitue une activité importante qui a considérablement ralenti la productivité des palmiers au fil des années.

Photo 5 : Forêt de palmerais

Cliché : Badji B 2014

4. Fourrée

C’est une formation végétale qui est rencontrée sur les dunes littorales le long du rivage dans le Bliss. C’est un couvert végétal dense constitué d’espèces épineuses.

Photo 7 : vue d'une fourrée

Cliché : Badji B 2015

DEUXIÈME PARTIE : LES FACTEURS DE LA DYNAMIQUE

Les thèmes abordaient dans cette partie sont : les facteurs qui sont l'origine de la dynamique des unités morphologiques des iles Karones et Bliss et des facteurs anthropiques qui influencent la dynamique des unités observées dans notre site. Ce second volet de notre étude qui est composée de trois chapitres traite des facteurs physiques de la dynamique qui se résument à l'étude des facteurs climatiques, hydrodynamique et géologiques mais aussi à l'action de l'homme sur la dynamique.

Chapitre I : les facteurs naturels de la dynamique

Malgré l'apparence que donnent les unités morphologique des îles Karones et Bliss et qui laissent apparaitre un aspect homogène, les écosystèmes de notre milieu d'étude à l'instar de tout le pays subissent une dynamique induit par la variabilité climatique, la géologie et l'hydrodynamisme de son réseau hydrographique. En effet la dégradation des paramètres climatiques constaté ces dernières décennies, ajouté au régime hydrologique de notre site et à la nature du substratum agit très fortement sur la dynamique du milieu des îles Karones Bliss. Un gradient longitudinal existant depuis la genèse de ces écosystèmes s'est renforcé récemment sous l'influence de ces divers facteurs naturels (Montoroi 1994). Les unités morphologiques de ces îles ont évolué en raison de tous ces paramètres mais aussi des réactions du milieu à cette variabilité. Ainsi donc les facteurs physiques qui régissent les grandes tendances de cette dynamique sont abordés dans ce chapitre.

I. le climat

Les îles Karones et Bliss ont connu au cours des années 1970 et 1980 une forte variabilité climatique marquée par une succession de période d'excèdent et de déficit pluviométrie mais aussi par une hausse tes température qui résulte du réchauffement sensible noté ces dernières années. Si nous nous référons aux chroniques des données climatiques de la région, les températures ont une tendance significative à la hausse alors que les précipitations ont une distribution aléatoire. En effet l'étude des données climatiques dans la station synoptique de Ziguinchor a produit les informations suivantes : une augmentation des températures, une intensité de l'ensoleillement, une irrégularité des de la pluviométrie, des vents de plus en plus violent surtout en période hivernale, une baisse des précipitation avec une concentration des jours de pluies sur des périodes de plus en plus en plus réduites, un début tardif de la saison des pluie et un arrêt précoce de celle-ci et enfin une forte évaporation.

Le climat peut être considéré comme le facteur principal dans la dynamique des unités morphologiques des îles Karones et Bliss. La péjoration climatique qui sévit dans tout le pays ces dernières décennies à induit des modifications significatives des écosystèmes de notre site. L'IRD ira même jusqu'à dire qu'un retour aux conditions naturelles connues au début du XI X siècle ne semble pas envisageable.

1. La baisse de la pluviométrie

Les îles Karones et Bliss subissent une baisse générale de la pluviométrie très significative. L'analyse des données climatiques recueillies dans la station de Ziguinchor montre clairement des périodes déficitaires. De 1983 à 1990 le total pluviométrique pour chaque année est inférieur à la moyenne annuelle qu'enregistre la région. En effet le total annuel des toutes ces années est dessous des 1500 mm que la station enregistre généralement pour le compte de la région de Ziguinchor. Une forte diminution des précipitations en nombre et en quantité, une demande évaporatoire supérieure à la pluviométrie sur une période de l'année plus longue, une occurrence d'années sèches plus forte ainsi qu'une forte variabilité spatiale et temporelle des précipitations avec un amincissement de la saison des pluies, sont observées dans la région et s'inscrivent dans la phase de sècheresse des pays sahéliens (Albergel 1988, Dacosta 1992).

2. Conséquence du recul pluviométrique.

Le recul pluviométrie entraine des modifications énormes sur l'environnement des îles Karones et Bliss. Ces modifications affectent les cours d'eau, la nappe aquifère, les sols et les sédiments.

2.1. Les cours d'eaux

La baisse de la pluviométrie dans les bassins versant de la Basse Casamance déjà favorable par leur configuration plane, à l'évaporation conduit à une diminution nette des écoulements en amont des bassins. Les débits d'eaux douces sont devenus nuls ou quasi nuls dans la plupart des rivières (Dacosta 1989). L'entrée d'eau marine est de plus en plus marquée. Les Pmm ne sont pas suffisamment abondantes pour diluer l'eau de mer fortement concentrée en sel pendant la saison sèche sous l'effet de l'évaporation. D'après Gningue (1991) la salinité était dans ces bolongs à 160 pour mille en fin de saison sèche en 1986. La Casamance est devenue un système paralique typique où la salinité n'est qu'une conséquence du confinement des eaux et du bilan hydrique de ses bassins.

2-2. La nappe aquifère

La baisse de la pluviométrie a des conséquences sur l'importance des réserves mais aussi sur la qualité des eaux de la nappe phréatique. Le déficit hydrique conduit à une baisse du niveau piézométrique des nappes du Continental Terminal (Le Priol1983, Saos et Dacosta 1985 cité par IRD 2015), l''intrusion d'eau de mer dans les nappes mais aussi la contamination par les eaux salées ou sur salées proches des nappes superficielles (Marius 1985). Dans les îles Karones et Bliss la nappe d'eau douce est infiltrée par les eaux salées et sur salées de la mer et de la nappe des vasières nues qui ont une salinité six à dix fois supérieure à la salinité de l'eau de mer. Aujourd'hui les îles comme Kailo sont confrontées à ce problème. En effet la population de ce village a du mal à trouver un seul puits d'eau douce potable et buvable. La nappe est lourdement touchée par l'intrusion d'eau de mer et le manque d'eau douce est devenu un problème quotidien pour les habitants de ce village. Ce phénomène est aussi observé au niveau des sols.

2-3. Les sols

Le manque d'eau douce lié à une baisse des précipitations et à une évaporation intense provoque une succession de processus de modification des sols (surtout les sols à mangrove qui dominent dans notre milieu d'étude) qui peuvent être irréversibles (IRD 2015). Ces processus sont pour l'essentiel la salinisation et l'acidification des sols. En effet des études faites sur la Basse Casamance ont montré que le recul pluviométrique très sévère par endroit a provoqué une salinisation et une acidification très avancées des sols. Ces études ont révélé également que la baisse des précipitations a conduit à l'installation des tannes (vasière dénudées dans notre milieu d'étude). Les sols sont devenus très salés et très acides. Pour exemple en 1985 Marius a noté des taux de salinisation des sols très élevés pouvant atteindre quatre fois le taux de salinité de la mer en basse Casamance. Il aussi relevé la formation de gypse suite à l'oxydation très poussée de la pyrite dans les sols à mangrove de la basse Casamance. Aussi le recul pluviométrique a fini par entrainer une oxydation des composés du souffre et une acidification extrême des sols. Cela a donné naissance aux sols sulfatés acides observés dans notre site. D'après Marius les vasières dénudées et les tannes nus de la basse Casamance ont un PH de 3.

Les sédiments ne sont pas épargnés par la péjoration climatique. Depuis le début des années 1970, une évolution des sédiments et de leur transport par le vent et l'eau est constatée par les

nombreuses études effectuées dans ce domaine. Dans notre zone, la réduction des débits et les processus d'altérations ont conduit à une diminution des apports fins (IRD 2015). Ce déficit de la charge sédimentaire et des capacités de dépôts qu'elle conditionne a pour impact de sur-activer les processus de remaniement hydro-sédimentaire dans les parties estuariennes des îles Karones et Bliss. La persistance d'un bilan déséquilibré entre le flot et le jusant entretien une activité de transport et de dépôts qui ne peut qu'affecter le matériel déjà en place qui est ainsi soumis à un régime de reprise se traduisant par le fréquence accrue des phénomènes de recoupements de méandres et l'interconnexion entre les bolongs. C'est le cas de Diogué, une île au sud de Karone (zone du petit Kassa, troisième entité des îles de CR de Kafountine) qui est aujourd'hui menacée d'être séparée par l'introduction d'un bolong en connexion direct avec le fleuve et qui s'agrandit au fil des temps sous l'influence de la dynamique marine. Tous ces processus démontrent la prépondérance de l'énergie des flots et évoque aussi le fonctionnement de certains milieux. Aussi la péjoration climatique ajoutée à des vents forts et fréquents entraine un accroissement du phénomène d'érosion le long de l'estuaire.

2.3. La faune et la flore

La dynamique des unités morphologiques des îles Karones et Bliss sous l'influence du climat est aussi ressenti sur les écosystèmes. Ces modifications qui peuvent être considérées comme étant indirectement liées à la péjoration climatique, concernent pour l'essentiel l'appauvrissement biologique du milieu aquatique et terrestre, l'adaptation de la faune et de la flore à une sur-salure progressive de leur milieu de vie. Ainsi le couvert végétal sain et intact avant les années de sècheresse commence à montrer des signes de dégradations avancées avec un accroissement des individus morts. Marius en 1991 a observé une diminution spectaculaire de la Rhizophora mangle au profit d'une mangrove décadente ou d'un tapis herbacé à Sesuvium ainsi que le développement de vasières dénudées dans notre milieu d'étude et de tannes vifs dans le reste de la basse Casamance. Ce cas de figure existe dans les nombreux îlots de mangrove qui se trouvent dans les îles Karones et Bliss ou la superficie des vasières dénudée ne cessent de croitre. Sall en 1983 a noté une augmentation de 107 km² de la superficie des vasières dénudées au détriment des vasières à mangrove. La faune aquatique subit les mêmes agressions. Les espèces se réduisent tant en nombre qu'en individus. Les relevés les plus récents montrent la raréfaction des certains espèces tel que les mollusques particulièrement les huitres des palétuviers qui sont fortement touchés par ce phénomène. De même les espèces de poissons diminuent tout comme le taux de capture crevettière dans la

zone. De 1982 à 1985 la persistance de la sécheresse à provoquer une sur-salure qui a fait chuter les captures. De 1500 tonnes 1976 elles passent à 745 tonnes en 1984 (Le Reste 1993).

3. L'évaporation

L'évaporation, paramètre du climat joue aussi un rôle dans les processus de modification des unités morphologiques.

Au-dessus des autres profils, elle confirme l'intensification des températures, c'est-à dire une augmentation de son pouvoir qui conduit à une remontée saline par thermo capillarité, donc la dégradation des sols par salinisation et acidification. De 1971 à 1980, les températures moyennes varient de 23,3°C à 28,3°C contre 26°C à 29,7°C pour la période 1999-2008. L'acidification est plutôt contrôlée par la température qui joue un rôle prédominant dans le développement des bactéries responsables du phénomène. En effet, l'activité microbiologique participe au processus d'oxygénation et connaît un maximum d'efficacité entre 20°C et 40°C. Or la température moyenne annuelle en Casamance est de 28°C, donc propice à cette activité microbiologique.

L'évaporation pour sa part est très importante à la station climatique de Ziguinchor. En 2004 les prélèvements par évaporation se situaient à 2 057 mm alors que le total des précipitations annuelles était de 1 061 mm, soit un indice d'aridité de 0.5, classant la station à la limite de la zone subhumide.

II. Les facteurs hydrodynamiques

1. La dynamique littorale

La dynamique littorale à l'inverse du climat entraine des modifications connues depuis le début du XX ieme siècle. Ces modifications se font à travers les changements susceptibles d'influencer les agents de transport des sédiments et de leur apport. Ces modifications peuvent être cyclique et pseudo cyclique. D'ailleurs l'élucidation des rythmes de ces évolutions constitue l'un des thèmes important de la recherche actuelle. Nombreux sont les paramètres prise en compte pour évaluer rythmes. La variation et l'intensité des houles, la force et la fréquence des vents en domaine marin, le régime des précipitations, la modification de leur fréquence, la disponibilité des réservoirs de matériel sédimentaire sont autant de paramètres à cerner pour une bonne évaluation des rythmes de cette évolution. Cependant la morphologie des îles Karones et Bliss joue un rôle majeur dans la transformation des écosystèmes. Caractérisée de vulnérable la morphologie change si les facteurs sont modifiés mais aussi si ils continuent à agir uniformément au cours du temps. Ainsi des illustrations du changement de la morphologie sous la houlette de la dynamique littorale sont observées sur l'étendue du territoire national. À titre d'exemple, la langue de Barbarie qui détourne le fleuve Sénégal vers le sud et qui s'étire sur une longueur d'environ trente (30) km a connu entre 1900 et 1981 treize (13) ruptures de sa flèche (Gac et al 1985). Ces ruptures ont modifié la morphologie de ce domaine avec une extension de l'embouchure et un raccordement de la flèche avec le rivage. Aussi la pointe de Sangomar dont la flèche dévie le bief inferieur du Saloum vers le sud a connu entre 1960 et 1987 sept (7) ruptures. La dernière brèche percée en 1987 s'agrandie constamment depuis lors et avaient atteint en 1994, 3600 m (Diaw 1997). Toutes ces ruptures générées par la dynamique marine ont changé ou modifié intensément de toutes ces unités morphologiques. Dans notre zone, ces transformations existent mais sont moins développées. La flèche sédimentaire localisée au débouché des rivières, sur la façade de la zone Bliss n'a pas enregistré de rupture connue même si on note un amincissement du cordon qui témoigne de la présence de l'érosion induite par la dynamique marine. Dans la zone du Karone et une bonne partie du Petit Kassa (troisième entité des îles de la CR de Kafountine) l'évolution semble être favorable à la stabilité. Selon le PNUE (1985) la zone est globalement en engraissement et l'abondance des apports associé à la rétention des sédimentaire par la végétation, renverse le bilan dans le sens de l'accrétion.

Chapitre II : Les facteurs Anthropiques de la dynamique

I. Les acteurs anthropiques

L'évolution démographique des îles Karones et Bliss et l'un des facteurs du changement de la dynamique des unités morphologiques depuis le début des années 1960, la dynamique démographique est caractérisée par une accélération de la croissance générale de la population, des mouvements de populations. Cette dynamique démographique s'est accompagnée de nouvelles structurations de l'espace dont la densification des anciens noyaux de peuplement la colonisation de terres neuves. Cette structuration de l'espace a des effets directs et indirects sur les écosystèmes .La péjoration climatique qui a fini par installer une crise des systèmes agricoles traditionnels, a fait déplacer les populations de l'intérieur vers les milieux littoraux. Ces migrants venus de l'intérieur du pays mais aussi mais aussi de la sous-région sont souvent perçus comme des prédateurs. Ils sont pour l'essentielle des pécheurs (Saint louisiens, gandiolais, Lébou, pour ce qui est des migrants nationaux et Nigérians et Libériens pour les migrants internationaux). Ils concentrés dans les zones d'activités halieutiques dans l'estuaire (notamment la zone du Bliss dans les îles de Saloulou et Kailo qui sont des quais de débarquement.

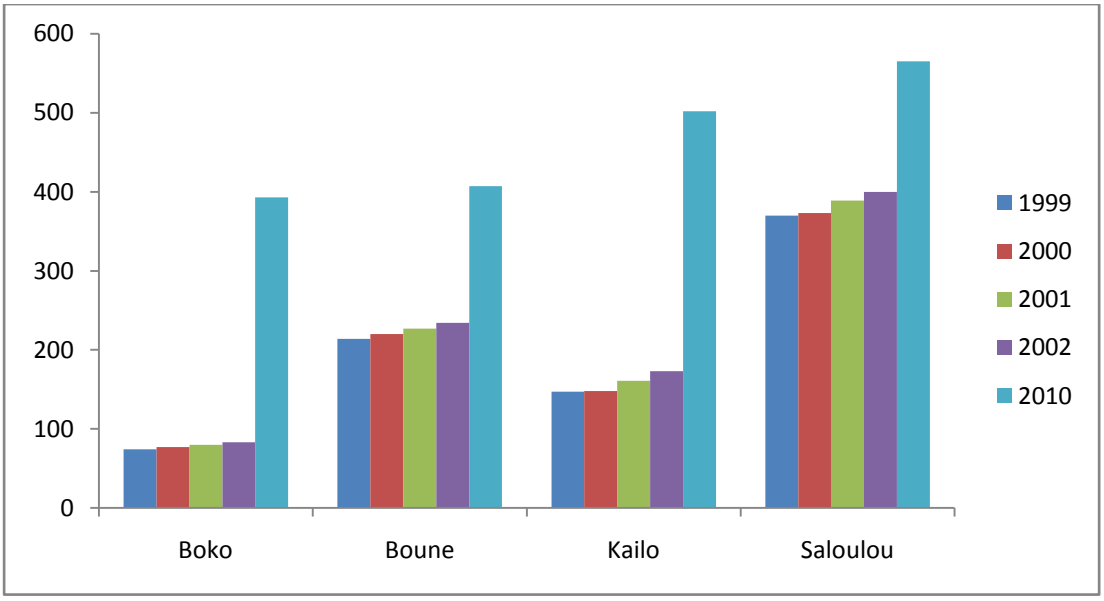


Figure 8 : Diagramme de l'évolution de la population dans la zone du Bliss. (Source :IDEE Casamance 2010)

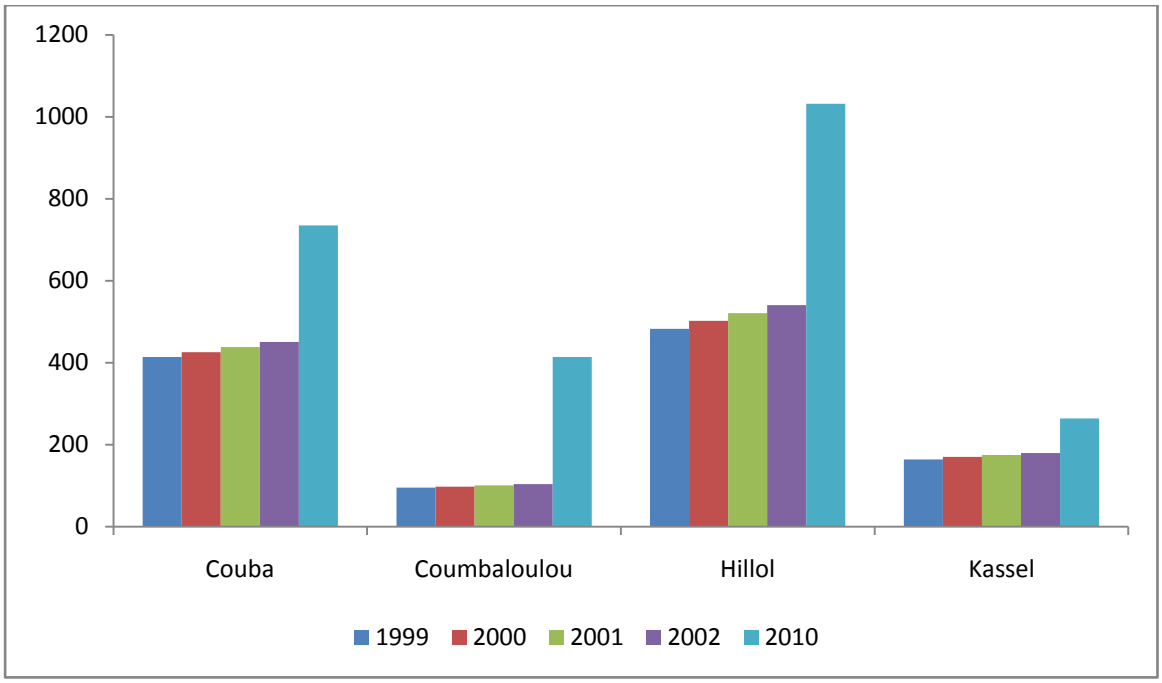


Figure 9 : Diagramme de l'évolution de la population dans la zone de Karones. Source : IDEE Casamance 2010

Les diagrammes montrent une évolution croissante soutenue avec un taux qui passe de 1,1 à 7,9 en l'espace de 11 ans. Cependant les îles Karones (zone Karone et Bliss) constituent la zone la moins peuplée de toute la communauté rurale de Kafountine. La population de ces îles représente 5% de la population totale de la CR de Kafountine. La densité moyenne dans notre zone est de 5,7 hbts/km²

II. Les activités et la dynamique

La filière des produits halieutiques dans les îles Karones et Bliss offre des opportunités aux acteurs qui évoluent ce secteur. Il n'en demeure pas moins que cette offre a pour contrepartie une pression croissante sur l'environnement et les ressources halieutiques et sylvicoles. De ce fait il est évident que la multiplication de campements de pécheurs et transformateurs des produits halieutiques dans ce milieu ne fait qu'accroitre. La présence accrue de migrants combinés au développement de la filière a des impacts directs sur l'environnement. Le bois de mangrove constitue la principale source de combustible pour le fumage de poissons.

L'exploitation à des fins multiples des forêts de mangrove (bois d'œuvre, de construction, de chauffe, charbon de bois etc) est couramment présentée comme l'un des facteurs de la dégradation de la mangrove. Il est certain que le développement des activités dans ces îles (la pèche, la fabrication de sel, le fumage du poisson et la cueillette des huitres) contribue à

accroitre la pression sur les ressource sylvicole. Les estimations de prélèvements effectués sont très variables. L'érosion est très active dans la zone, certainement renforcé par la structuration nouvelle de ces îles. Par exemple à Saloulou en dix ans le village a perdu pres de 10 m de sa plage en l'espace de 10 ans. En effet d'après les populations dans les années 2002-2004 il existait des campements de pécheurs sur le rivage. Mais lors de notre passage rien ne laisser voir l'existence de ces campements pas même des ruines pour témoigner de la présence des campements et abris de fortune des pécheurs migrants.

III. La portée des facteurs de la dynamique

La sensibilité de notre milieu d'étude face aux agents naturels et anthropiques de la dynamique fait que des îles Karones et Bliss sont de remarquables enregistreurs de l'histoire des événements climatique, océanographique et anthropique. Cette sensibilité aux sollicitations des variations des facteurs d'évolutions tient à l'identité du milieu. À l'état naturel, ces milieux ne sont pas le produit du seul contact côtier linéaire entre les nombreux bolongs et le fleuve mais celui de leur interpénétration. Les mangroves ne sont pas une forme de transition, un système paralique par diminution et disparition des caractères de l'un puis apparition et généralisation des caractères de l'autre. Ces milieux sont une entité distincte caractérisée par des constructions morpho sédimentaire édaphique et végétales. Les îles Karones et Bliss sont un milieu original, un cadre de vie spécifique.

TROISIÈME PARTIE :

LA DYNAMIQUE ET SES IMPACTS

Dans cette partie, nous avons étudié les cartes diachroniques pour avoir une bonne visibilité de la dynamique dans les îles Karones et Bliss mais aussi les impacts de cette dynamique sur l'environnement et les activités économiques dans cet espace sont abordés

Chapitre I : Étude diachronique

I. Situation de 1980 à 1990

Carte 7 : Situation en 1986

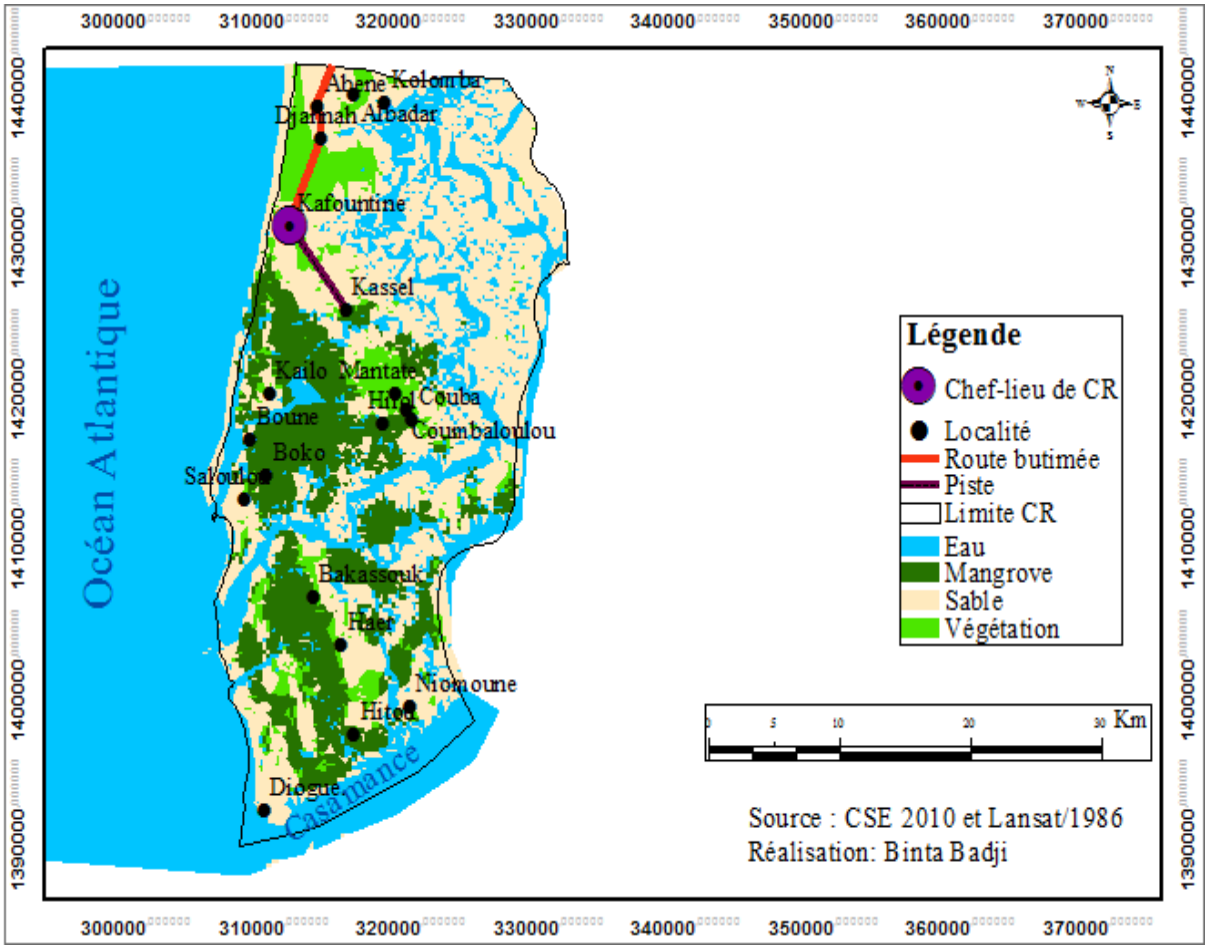


Tableau 3 : Superficies et périmètres occupés par les unités morphologiques en 1986.

Nom	Superficie en km²	Perimetre
Végétation	**84,211213**	**428,636051**
Sable	**432,463609**	**1577,099024**
Mangrove	**208,394907**	**626,999695**
Eau	**1364,816615**	**1376,24224**

La lecture de cette carte révèle une forte régression de la végétation, et de la mangrove. Elle révèle aussi une extension des vasières dénudées, un élargissement des cours d'eaux et une perte importante des superficies de sable. Cette lecture montre également une situation alarmante due au fait que les normales pluviométriques accusent un recul significatif passant de 1522 mm en 1969 à 114,9 en 200. Ce recul de la pluviométrie est l'un des principaux facteurs de dégradation des unités morphologiques des iles Karones et Bliss mais aussi l'appauvrissement de la biodiversité dans ces îles. Cette baisse de la pluviosité s'est aggravée par le fait que les années avec une haute pluviométrie (plus de 2000 mm) étaient assez fréquentes avant les années 1970-80 dites années de sècheresse et non existantes après ces années. Parallèlement la fréquence des années avec moins de 1200 mm de pluies a augmenté. Toutes ces circonstances combinées avec la péjoration climatique drastique qui sévie dans le monde, donnent moins de possibilité à la nature de se recouvrir après une période de sécheresse extrême.

La mangrove s'est fortement dégradée avec une perte significative de sa surface. En effet, estimée à plus de 300 km² avant 70 elle se retrouve avec 208.395 km² en 1986. Il en est de même pour les autres formations végétales. La lecture de la carte montre également une activité d'érosion qui s'illustre par l'énorme perte de sable (plage) dont les chiffres sont en chute libre. Avant les années 1970 la superficie de sable estimée dépassait de loin celle estimée en 1986 et qui s'élève à 432,464 km². Cependant la situation inverse est observée en ce qui concerne les cours d'eau. Contrairement à la végétation, la mangrove et le sable, les cours ne cessent de s'agrandir. Ce qui révèle l'avancée de la mer à l'intérieur des terres dans la zone. Tous ces paramètres mettent en évidence l'acuité du phénomène d'érosion qui sous

l'influence des facteurs naturels et anthropiques affecte les unités morphologique des îles Karones et Bliss.

II : La situation en 1990 à 2005

Carte 8 : situation en 2001

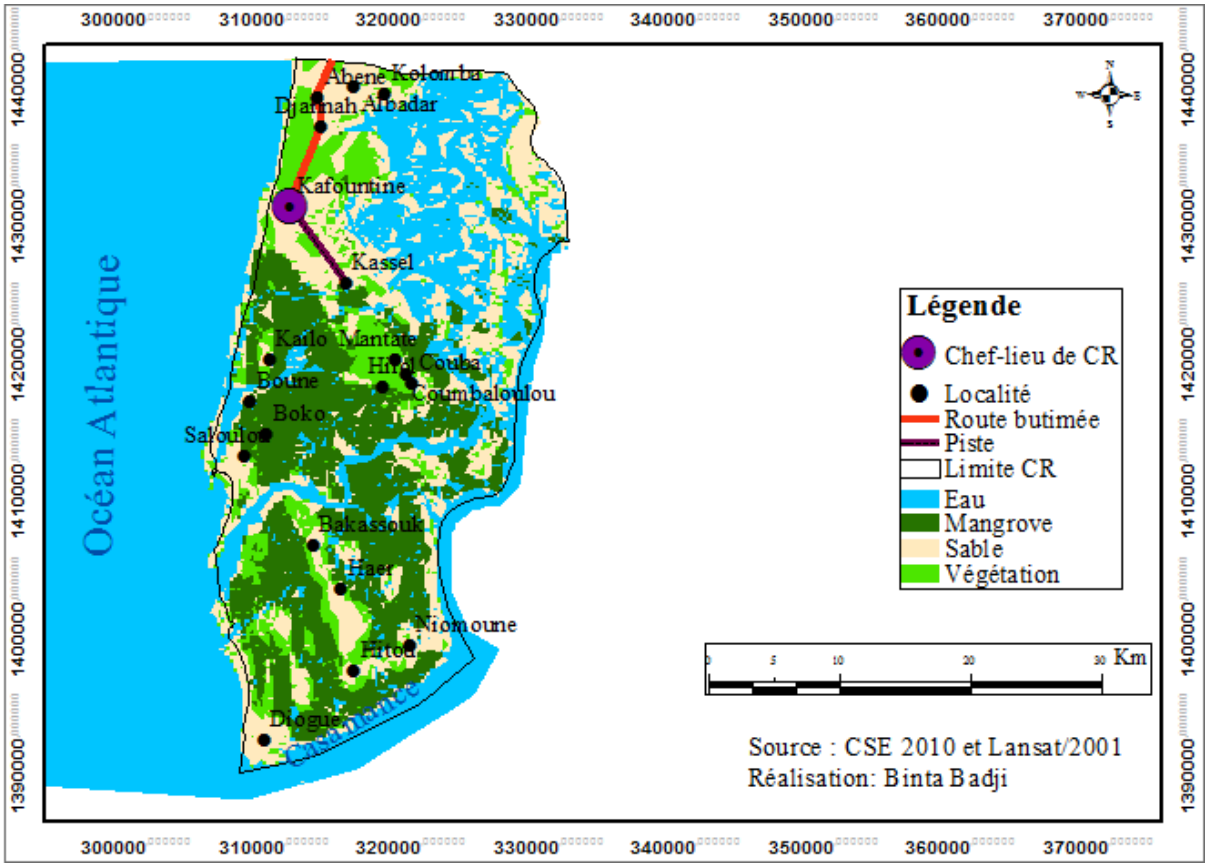


Tableau 4: Superficies et périmètres occupés par les unités morphologiques en 2001.

Nom	Superficie en km²	Périmètre
Végétation continentale	133,975144	827,838096
Dune	277,943237	1397,186368
Océan et fleuve	1401,539991	1203,681649
Végétation de mangrove	284,605949	795,669346

L'étude de cette carte diachronique de 2001 met en évidence une situation positive qui tend vers un recouvrement des écosystèmes (hormis les cours d'eau) à leur état d'avant sécheresse. Ainsi on note un retour de la végétation par régénération. De 84,2112 km² en 1986, elle passe à 133, 975 km² en 2001 soit un taux de régénération de 15 à 16%. Cette situation s'explique par le fait que de 1990 à 2001, excepté l'année 1992 qui a enregistré 968.8 mm, la pluviométrie était en hausse avec une moyenne de 1364,5 mm. Et parfois des années excédentaires sont enregistrées comme ce fut le cas de l'année 1999 qui a connu une pluviométrie de 1946,1 mm. Ce retour à la normale de la pluviométrie a fait ralentir le rythme de dégradation des écosystèmes constaté auparavant dans les îles Karones et Bliss comme dans le reste de la Casamance.

Aussi la mangrove qui était estimée 208 395 km² en 1986, a vu sa surface de développement s'accroitre et passé à 284 606 km² en 2001. Ce phénomène trouve son explication dans le fait que le retour de la pluviométrie à pondéré le processus de salinisation déclenché par la sécheresse des années 70-80 et qui a fait périr des surface non négligeable de mangrove au profit des vasières et tannes nus. La pluviométrie de ces années a aussi compensé la forte évaporation qui en 1986 était à 1936 mm.

Cependant l'érosion reste très vivace avec des pertes de sable énorme et une extension en continue de réseau hydrographique. Ainsi de 432, 464 km² en 1986, la superficie de sable baisse et passe à 277, 943 km² en 2001 soit une perte de 64,2 % de sa surface de 1986. Cela est due à la dynamique marine très présente dans la zone mais aussi et surtout à l'extraction de sable abusive (notamment le zircon extrait dans la zone par un privé à des fins industriels) noté dans notre milieu d'étude. Ce qui rend encore plus vulnérable le littoral et accélère l'avancée de la mer. Les cours d'eau avec la fragilisation des écosystèmes, érodent facilement, et s'agrandissent d'avantage au cours des années aux dépends des vasières dénudées. De 1364,82 km² en 1986 l'étendue de la surface de l'eau passe à 1401,54 en 2001. Cette évolution contradictoire du couvert végétal et de l'eau et du sable, établit une dynamique des unités morphologique des îles Karones et Bliss à deux niveaux. Un niveau d'accroissement du monde vivant (le couvert végétal) et un niveau de régression du sable (plage et tannes). Sur la carte ci-dessus la surface occupée par les tannes est quasiment envahie par les eaux.

II. La situation de 2005 à nos jours.

Carte 8 : situation en 2014

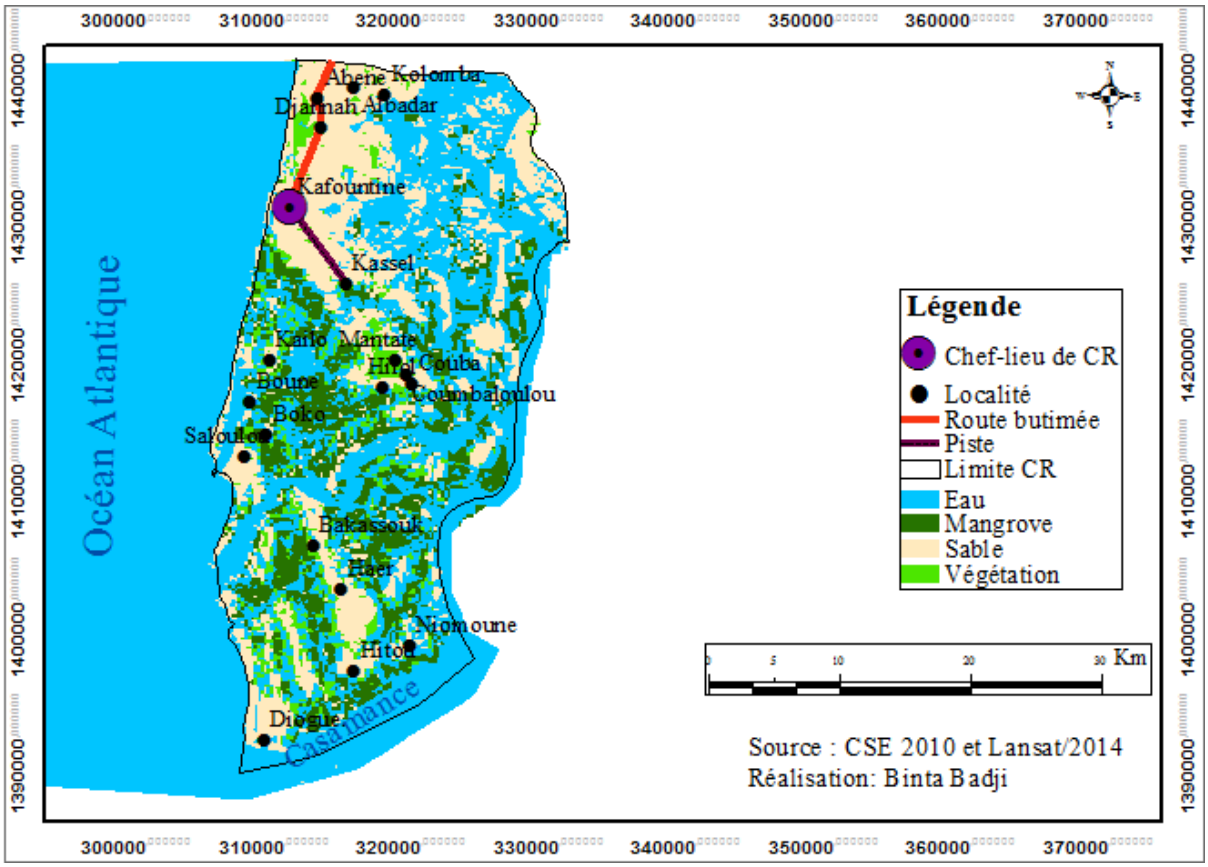


Tableau 5 : Superficies et périmètres occupés par les unités morphologiques en 2001.

Nom	Superficie en km²	Perimetre
Végétation	63,54068	712,0723
Sable	278,1652	1290,001
Eau	1579,083	2153,038
Mangrove	169,8019	1197,934

Cette montre un état des lieux différent de celui de la carte précédente. Sur cette carte la mangrove est fortement dégradée. De 277, 943 km² en 2001, elle passe à 169,802 km² en 2014. Cette nouvelle estimation qui est en dessous de toutes les estimations noté dans ce travail révèle une situation alarmante de l'état de cette unité morphologique de notre zone. Cela peut s'expliquer de deux manières. D'abord l'action anthropique qui conduit à une coupe

abusive des palétuviers par les récolteurs d'huitre et aussi par l'exploitation du bois de mangrove pour les besoins de la construction et comme bois de chauffe. Ensuite le déficit pluviométrie a provoqué une salinisation des eaux de surface et de l'aquifère. Cette situation associée à la forte évaporation et à l'acidification des sols engendre la régression de la végétation naturelle de mangrove. L'acidification s'explique par le fait que les racines de mangrove (surtout le rhizophora) favorisent l'accumulation de sulfure dans les sols et engendre après une exondation prolongée, une acidification forte (pH 7 à 3) et irréversible qui conduit à la disparition progressive de la mangrove au profit des sols, vasières dénudées et tanne. Cette dégradation de la mangrove est estimée à 0,8% et se répercute négativement sur les diverses écosystème. La progression de l'eau quant à elle ne cesse de s'accroitre. En effet l'eau gagne plus de surface. De 1986 à 2014 sa progression est continue et soutenue. Mais en 2014 on note sur la carte diachronique une accrétion du sable. On voit nettement que la surface du sable a augmenté.

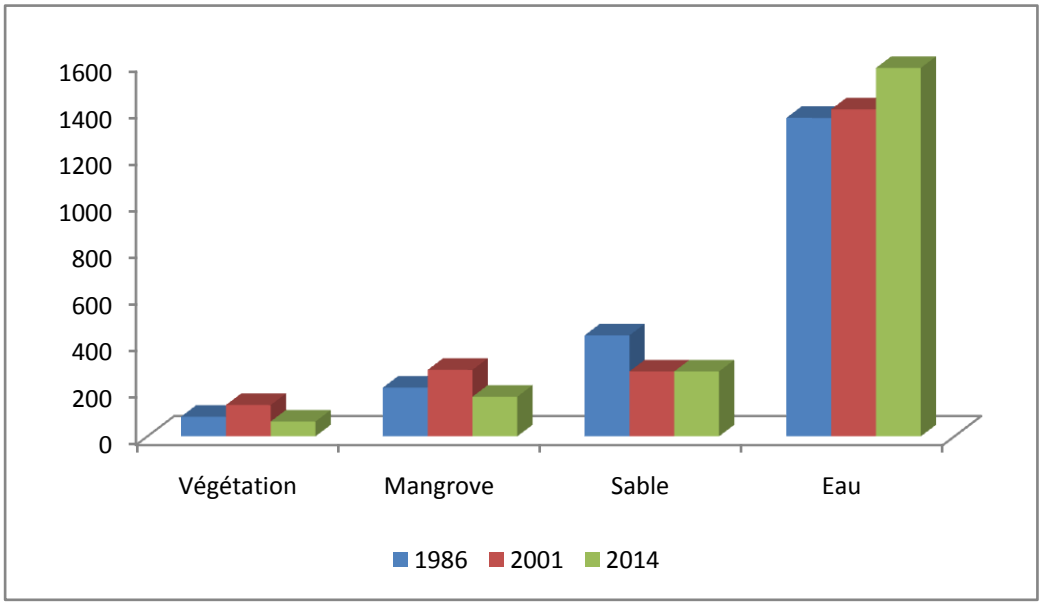


Figure 10 : évolution des unités morphologique. Source C.S.E 2010

Cette figure montre l'évolution des unités morphologique des îles Karones et Bliss. On note évolution en dents de scie de la végétation et de la mangrove de 1986 à 2014 alors que pour le sable l'évolution est tantôt en progression tantôt en régression. Ce qui nous permet de dire que la zone subit une érosion et une accumulation.

Chapitre II. Les impacts de la dynamique

Les impacts de la dynamique de la sur l'environnement et le milieu socio-économique sont divers.

1. Impacts sur les écosystèmes

Les impacts de l'érosion côtière sur les écosystèmes et l'environnement sont énormes et différents par endroit. Ces impacts se mesurent par la destruction de baies et plages, par la pollution des eaux, par le massacre de la population aquatique etc. Dans notre milieu d'étude, la dynamique des unités morphologiques a impacté sur les nappes et les terres. La baisse des précipitations combinée au réchauffement climatique a conduit à une évaporation intense des eaux de mer. Cette situation a donnée naissance à la sur-salinisation. Ainsi les nappes phréatiques dans les vasières dénudées de notre site d'étude sont sur-salées (Le Priol, 1983 ; Saos et Dacosta, 1987). Cette sur-salinisation est de deux à six fois la salinité de l'eau de la mer (Marius, 1985). Ces impacts de la dynamique sont aussi visibles sur le milieu aquatique et terrestre des îles Karones et Bliss. L'adaptation de la faune et de la flore à une sur-salure progressive n'est pas évidente. On note des signes de dégradation de la végétation dans notre zone. Cette dégradation du tapis végétal herbacé donne naissance à des tannes nues vives aux dépens de tannes herbacées. Pour ce qui est de la faune, les informations que nous avons sont celles recueillies auprès des populations locales. Selon ces informations, l'impact de la dynamique des unités morphologique se résume à la diminution de la population du milieu aquatique. Elles expliquent leur propos par le fait que les captures de la pèche ont baissé considérablement ces derniers décennies (surtout les captures crevettières).

2. Impacts socio-économiques

De manière générale les impacts de l'érosion et de la dynamique des unités morphologiques sur les populations se résument à la perte d'habitat, aux couts énorme de la lutte contre l'érosion et à la gestion de la cote et aux éventuels risques pour les personnes et les biens économiques. L'évolution dynamique qui a cours depuis des millions d'années pose désormais aux communautés côtières d'importants défis d'adaptation. En effet l'érosion côtière qui s'est beaucoup accentuée ces dernières années a mis en état d'alerte les populations côtières. Beaucoup d'infrastructures en bordure des littoraux mondiaux ont été, soient détruites par l'érosion, soient délogées sous la menace de l'érosion. Cette menace est particulièrement visible dans les secteurs où l'érosion côtière est active à cause des

infrastructures humaines (routes, résidences, usines, hôtels etc.) Il y a aussi l'aspect financier que la lutte contre l'érosion côtière nécessite. En effet les couts de la lutte contre l'érosion sont énormes et lourd à supportés pour les contribuables. La construction d'ouvrages de protections pour préserver les infrastructures ou pour tout simplement limiter le recul du trait de côte et les effets négatifs de l'érosion, les résidents, les gestionnaires et les états investissent des sommes importantes. Cependant tous ces points soulignés ne concernent pas notre site. La flèche de Kafountine n'est pas une zone habitée. Cependant elle reste fréquentée par les touristes et autres visiteurs de la zone. Il faut noter que c'est dans cette zone que se trouve la réserve de Kalissaye (presqu'ile des oiseaux). C'est une zone de reproduction de milliers d'oiseaux qui viennent d'un peu partout dans le monde. D'autres espèces d'animaux s'y reproduisent aussi (cas des tortues vertes). Donc l'impact socio-économique de l'érosion peut avoir des conséquences d'ordre économique. En effet si des mesures urgentes et efficaces ne sont pas prises pour protéger le site, une érosion accrue aboutissant à la rupture de la flèche, peut faire disparaitre la réserve et en même temps entrainer une perte économique et bon nombre de chômeurs pour le secteur du tourisme.

3. Les stratégies locales de protection

Au niveau local, les populations casamançaises ont en particulier depuis très longtemps une gestion traditionnelle de leurs ressources naturelles car elles entretenaient une forte croyance aux bois sacrés. En plus de cela, grâce à une prise de conscience mondiale en faveur de l'environnement, les populations locales portent une attention particulière sur les ressources naturelles en mettant en place des comités de surveillance et autorisation d'accès aux ressources

3.1. Les forêts et bois sacrés

Au-delà du village, s'étendent souvent les forêts sacrées même si actuellement l'accroissement de la population ou l'extension des villages leur laisse en plein centre du village selon la croissance qui varie d'un village à un autre. Ces forêts et bois sacrés ont une dimension socioreligieuse incontestable, un lieu de culte animiste renferme des mystères. À l'intérieur des grandes voûtes qui laissent à peine filtrer la lumière, que les sorciers, les féticheurs et les maîtres des cérémonies initiatiques officient, certains arbres, par leur grosseur, leur forme, la couleur de leur tronc, l'importance de leur feuillage et par l'orientation de leur frondaison se voient affecter l'aptitude à loger un génie (bon ou

méchant) à donner l'inspiration ou à fournir des produits médico-magiques (Cheikh Bâ, 1988). Les forêts et bois sacrés font partie intégrante de la croyance des populations de la communauté rurale. Des interdits à caractères conservatoires des ressources naturelles y sont instaurés. L'accès est uniquement réservé aux initiés.

Tableau 6 : liste de quelques Bois Sacrés

Villages	Bois sacrés	Etats	Causes de dégradation
Hillol	Biré	Bien conservé	Expansion village.
Kassel	Le fromager	Bien conservé	sécheresse
Couba	Foréts sacrées	Bien conservées	sécheresse
Diogué	Ehounia	Bien conservé	Erosion marine

Source : enquêtes personnelles 2014

Ce tableau montre une liste non exhaustive des bois et forêts sacrés de la commune Kafountine. Certains bois sont personnalisés en portant des noms locaux et d'autres n'ont pas de noms. Nous avons rapportés ces différents noms mais ceux qui n'ont pas de noms nous les désignons sous le terme de bois sacrés ou l'arbre symbole. Sur toute l'étendue de la communauté rurale de Kafountine, les bois sacrés sont très présents dans le paysage. Certains villages disposent autant de bois sacrés que le nombre de famille ou de tribus vivant dans le village. C'est le cas de Hillol ces trois quartiers (Kanoun,Timindienne,Kaoui). Ces bois sacrés sont généralement en trois catégories. Un pour les femmes appelé *Biré,* celui des hommes et celui du fétiche. Le constat général sur ces bois et forêt montre qu'ils sont jalousement conservés. Cependant la sècheresse reste la principale cause de dégradation. Mais actuellement force et de constater que de plus en plus ces anciennes croyances cèdent la place à cause de l'islam surtout sur la terre ferme. Et certaines forêts sont désacralisées car les populations estiment que l'esprit qui y vivait l'a quitté sans oublier qu'avec l'augmentation rapide de la population les besoins d'habitation obligent les gens à déboiser ces forêts qui se trouvent à l'intérieur. À cela il faut ajouter que beaucoup de ces bois sont en voie de disparition à cause des phénomènes naturels. L'exemple du bois sacré des femmes de Diogué (*Ehounia*) à cause de l'érosion marine en est la parfaite illustration. En dehors de cette forme traditionnelle de conservation des ressources naturelles en particulier des ressources

forestières où vit une diversité biologique. L'accès aux ressources est désormais sous le contrôle des populations locales.

3.2. Les conventions locales

Les conventions locales ont été très longtemps instaurées par les populations pour une meilleure gestion de leurs ressources naturelles. Cependant, il faut distinguer deux phases de mise en application de ces conventions : une phase avant conflit et une phase pendant le conflit.

3.2.1. Les conventions avant la crise

Pour une préservation des ressources naturelles, les villages de la commune par les populations ont mis en place des conventions locales pour réglementer l'accès aux ressources. Mais rappelons que pendant cette période, les agents des eaux et forêts avaient un contrôle permanent sur les ressources végétales et avaient instauré la patente pour tout abattage des arbres même pour la construction. Ces mesures étatiques renforcent les conventions locales même si ces dernières n'ont pas une valeur réglementaire face à une emprise de l'État sur les ressources. En effet, les conventions locales restent limitées et ne concernent surtout que les palmiers dont la récolte est organisés par les populations, les mangues, les oranges etc. Dans ces conventions l'interdiction est fait de récolter des régimes de palmiers pour un but commercial. Cette période de mise en dépens est appelé localement *« Tongh »*. Elle dure un an pour les palmiers pendant ce temps, seuls les villages gèrent la totalité des récoltes. Cette longue période permet une bonne production des régimes de palmiers. Cependant cette longue période de défense qui s'étendait sur toute l'année sera diminuée à 6 mois. Une période de 6 mois sera réservée au village pour procéder à la cueillette et la 2ème période de 6mois rétrocédée aux populations qui, de manière individuelle, peuvent procéder à la récolte pour la production de l'huile de palme. Quant aux mangues et les oranges la durée de mise en défens ne dure qu'au maximum un à deux mois juste avant l'arrivée en maturité. Pour les produits de cueillette l'accès était libre sans outre mesure car auparavant il ne présente pas une grande valeur commerciale. La crise dans la région va d'une part renforcer les conventions locales mais d'autre part les affaiblir.

3.2.2. Les conventions locales durant la crise

La crise Casamance a créé une césure dans la protection par les agents compétents de l'état de l'environnement en particulier de la CRK. Cependant les populations locales face à ce vide ont tenté d'instaurer les réglementations locales que dans la limite de leur possibilité. Ces conventions locales vont s'étendre pour concerner d'autres ressources comme les produits de cueillette, l'exploitation du charbon de bois et du bois de chauffe. Les produits de cueillettes sont souvent le ditax (*Detarium senegalensis*) le *saba senegalensis* «toll ». L'accès à ces ressources est conditionné par un versement d'une caution qui varie d'un village à un autre. En guise d'exemple elle est de 10000 FCFA pour tous les villages du Karone et reste gratuit pour les villages de la terre ferme, le fogny. Pour une meilleure mise en application de ces conventions, des comités villageois ont été mis en place pour veiller à la mise en application de ces règlements. Chaque village dispose de son comité et les différents règlements varient selon les villages. Des exemples de contradiction dans la mise en place de ces conventions sont souvent constatés dans leur mise en application. À cet effet, les villages de Diannah, Kolomba, Albadar, Kafountine et le Fogny ont une similitude dans leur forme de gestion, ce sont les jeunes qui gèrent ce volet. Mais le village d'Albadar est plus strict dans la surveillance et plus soucieux de ses ressources. Par exemple dans ce village les populations interdisent formellement la coupe des branches des *Detarium senegalensis* lors de la cueillette et mieux encore dans le souci de préservation décrètent une année d'interdiction de cueillette pour permettre aux espèces de mieux générer. Quant aux autres villages cités le contrôle strict n'est pas appliqué aux produits de cueillette et la plupart des cueilleurs coupent les branches ce qui ralentit de manière très longue la régénération de l'arbre. L'exploitation du charbon de bois demeure règlementée dans le village du Fogny. Chaque année une liste est ouverte pour attribuer des permis d'exploitation. En dépit de ces permis d'exploitation la crise a causé un marasme économique partout en Casamance obligeant les populations à accentuer leur emprise sur les ressources naturelles en particulier les ressources forestières. Et cela malgré la vigilance et les mesures inclues dans les conventions locales car en ce moment l'application stricte de ces conventions ne peut qu'attiser les tensions déjà précaires à cause de la crise.

La faiblesse de ces différentes conventions locales réside dans leur caractère sectaire car chaque village dispose de sa propre convention même s'ils ont parfois des similitudes. Ils n'arrivent pas à coordonner leurs efforts pour une meilleure préservation durable de leurs ressources, car ces différences ou contradiction dans l'application des mesures entraînent ou

profitent aux exploitants qui peuvent se déplacer selon les mesures en vigueur d'un village à un autre.

La faiblesse majeure de ces conventions reste l'absence de codification pour avoir une valeur légale.

À côté de cette gestion traditionnelle de l'environnement une association dynamique œuvre aussi pour une gestion rationnelle et durable de l'environnement.

3.3. L'Association Kafountinoise des Amis de la Nature (AKAN)

Face à la dégradation des ressources naturelles, malgré la crise, une nouvelle prise de conscience est née au sein de la population pour mieux préserver l'environnement au niveau de la communauté rurale. C'est ainsi qu'est mise en place l'Association Kafountinoise des Amis de la Nature. Le choix porté sur cette association demeure dans le fait qu'à travers la communauté rurale, elle reste la seule association qui regroupe non seulement des villageois de Kafountine mais étend ses activités en dehors de Kafountine et aussi collabore avec des associations de l'arrondissement. Pour mieux déterminer son action en faveur de l'environnement. Nous avons eu des entretiens avec des responsables de cette association. Ceci nous a permis de mieux appréhender son champ d'intervention dans la commune.

4. Organisation

L'AKAN est une organisation qui regroupe de bonnes volontés soucieuses de la préservation de l'environnement. Elle fut créée en 1994 dans un contexte de crise, d'impasse dans la gestion de l'environnement au niveau de la communauté rurale.

À l'origine, c'est une initiative de deux jeunes personnes. Avec le temps, beaucoup de gens y ont adhéré. L'association est composée d'un président, d'un secrétaire général de trésorier. L'ossature de leur organisation est la même que les autres organisations. Cependant, leur action sur le terrain regroupe plusieurs volets dont les plus significatifs sont la sensibilité et la formation, les actions de reboisement, de lutte contre l'érosion marine. En plus de cela, ils envisagent la création d'une forêt communautaire pour préserver le lac Sitokoto.

4.1. La sensibilisation et la formation

Dès sa création, il y a une décennie, l'AKAN a d'abord orienté sa lutte dans la sensibilisation des populations locales pour une meilleure prise de conscience de l'environnement. A travers

ces sensibilisations, l'AKAN organise plusieurs séminaires sur beaucoup de thèmes ayant trait à l'environnement. Les actions de l'AKAN s'inscrivent aussi dans un contexte global en célébrant les journées internationales de l'environnement, des changements climatiques etc. C'est dans ce volet que des jeunes ont été formés pour l'identification des oiseaux. Ces sensibilisations s'étendent dans les salles de classe et au niveau du centre de formation professionnelle Satang Diabang. Chaque année, elle organise des journées de reboisement et célèbre la journée mondiale de l'environnement.

4.2. Les reboisements

Face à une dégradation de plus en plus accentue par des facteurs exogènes et endogènes des ressources naturelles de la communauté rurale en particulier des ressources végétales, l'Association Kafountinoise des Amis de la Nature, pour palier à ce phénomène procède à des reboisements que ce soit de la mangrove ou à des espèces comme les Anacardiers, des Tecks, et même des espèces fruitières comme des manguiers ou des orangers dans la mesure où l'arboriculture reste très développée. À côté de cette activité de reboisement, elle opère aussi à des journées d'assainissement en installant dans certains quartiers de Kafountine des poubelles d'ordure et le ramassage de ces ordures est assuré par une charrette tirée par un âne.

5. Quelques suggestion pour préserver et ou protéger la flèche

Pour protéger les espaces littoraux comme la flèche de Kafountine ; il est nécessaire de connaitre avec précision les facteurs qui influencent la dynamique de la flèche, quel est le degré de responsabilité de ces facteurs dans le processus de l'évolution de la flèche, quelle option dans le cadre de la protection il faut faire pour préserver le site. Pour ce qui est de la construction d'ouvrages de protection, il n'y a d'après le rapport d'EUROSION, aucun ouvrage qui fonctionne partout. Donc aucun n'est vraiment meilleur et adapté. Cependant, toujours d'après EUROSION les ouvrages meubles offrent souvent des résultats intéressants dans les flèches littoraux. Il faut dire que la flèche de Kafountine n'a jamais fait l'objet d'une étude scientifique. Donc des recherches sérieuses avec des scientifiques et tout le matériel nécessaire doivent être soutenues afin d'apporter une réponse juste à la question de l'érosion dans la flèche mais aussi dans toute la communauté rurale de Kafountine. En plus la zone a longtemps été laissée en rade par les autorités nationales. Les moyens dont dispose les autorités locales sont de pouvoir apportés une première solution encore moins de régler le problème.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La présente étude sur la l'érosion et la dynamique des unités morphologiques des îles Karones et Bliss dans la communauté rurale de Kafountine a fait ressortir aspects de la dynamique du milieu physique ainsi qu'une menace persistante sur la biodiversité. Premièrement cette étude a montré que la zone est riche en diversité biologique à travers les différentes unités paysagères. Cependant l'installation cyclique et complète de la sècheresse depuis très longtemps est venue saper les fondements des ressources naturelles en particulier les ressources forestières qui souffrent de stress. Ce phénomène naturel à lui seul ne peut expliquer la dégradation et la perte de biodiversité constatée dans la zone. Ces phénomènes sont aussi accompagnés par des actions anthropiques liées aux activités socio-économiques. C L'utilisation excessive du bois à cause de la pêche très dynamique dans notre milieu entraîne de plus en plus une ruée vers la forêt pour beaucoup de jeunes et étrangers à la recherche de l'argent. Cette tendance s'accentuera à coup sûr avec la flambée des coups du pétrole car la pauvreté touche une grande frange de la population 61% qui ne peuvent pas se payer le luxe d'utiliser du gaz comme combustible.

Les stratégies locales pour mieux conserver les ressources n'ont en leur efficacité qu'au niveau des bois et forêts sacrés grâce à une forte croyance animiste et à chaque village sa propre réglementation à travers des conventions locales qui ont été affaiblies par le conflit qui n'a pas permis aux populations de diversifier leurs sources de revenus à cause de la récession économique provoquée par la crise casamançaise. Ceci a obligé de facto de se retourner sur ces ressources pour survivre. Quant au conseil rural qui a la compétence de la gestion de l'environnement cette étude a montré qu'il n'existe presque pas de politiques dignes de ce nom en faveur de l'environnement de même que le service des eaux et forêts ne peuvent pas veiller sur l'ensemble de l'arrondissement. Les politiques de relance pour la conservation reste très timide ainsi la prise de conscience des questions environnementales reste très embryonnaire par rapport aux enjeux et défis sur ces questions.

Un triangle vert dans le Karone cela est causé par une faible population 5% de la population totale et à dominante émigrés. Le Petit Kassa et le Bliss se distingue par leur homogénéité dans les unités paysagères.

Donc cette étude nous a montré que pour une meilleure gestion, il faut d'abord une politique d'harmonisation de ces différentes conventions locales pour que la gestion soit efficace et rationnelle s'inscrivant dans la durabilité.

Notre principale source d'information reste les documents géographiques. La flèche n'a pas fait l'objet d'une étude scientifique approfondie. Même dans les rapports de l'étude de l'érosion en Afrique de l'ouest, la zone n'a pas été traitée à fond. Au Sénégal les zones privilégiées par les chercheurs et autres acteurs qui s'activent sur la question, sont les alentours de la Presqu'ile du Cap Vert, la zone touristique de Saly, Somone, Mbour et les flèches sableuses de la langue de Barbarie à la pointe de Sangomar. Cependant les travaux de Faye I.N ont montré toutes les formes d'évolutions observées dans la flèche et ses alentours.

Après une consultation de la littérature concernant notre thème d'étude, et des informations de la phase enquête, on peut dire que le processus de recul du trait de côte (érosion) intéresse l'ensemble de zone littorale de Kafountine y compris la flèche (même si l'accumulation est observée par endroit). L'érosion a un caractère alarmant dans certaine zone (Diogué, le long de la flèche, Abéné, plage de Kafountine village). Toutefois, ces zones n'ont pas fait l'objet d'étude poussée.

Nous espérons approfondir nos recherches postérieures sur les questions de zones humides afin de disposer de plus d'informations dans ces zones difficiles d'accès.

BIBLIOGRAPHIES

Ba M, Diop B, Soumaré A (1993) évolution de l'embouchure du Saloum de 1952 à 1993 **Barusseau J.P** (1980) essai d'évaluation des transports littoraux sableux sous l'action des houles entre Saint Louis et Joal (Sénégal) bulletin de liaison ASEQUA n°58

Barusseau J.P (1985b) phénomène d'érosion des cotes en Afrique de l'ouest (Sénégal et Mauritanie). Processus de sédimentation et d'érosion sur le littoral. In (Ceccaldi H.J, **Champalbert** G. Eds) actes des colloques pluridisciplinaires franco-japonais d'océanographie. Fascicule 1. Océanographique physique et dynamique sédimentaire. Annale fondation océanographique Ricard. Geomorphological and sedimentological conséquences (Saloum and Casamance) n°32

Barusseau J.P, Ba M, Descamps C, Diop E.S, Saos J.L (1993) coastal évolution in Senegal and Mauritania

Bouakaz A (1980) les environnements sédimentaires actuels et Quaternaires du plateau continental sénégalais. Thèse de doctorat de troisième cycle en géologie et application en domaine marin, université de Bordeaux 1, Bordeaux 145p

Bonnot Courtois C, Le Vasseur J.E (2002) reconnaissance de la limite terrestre du domaine maritime. Rapport du ministère de l'équipement

Cesaraccio M, Thomas Y.E, Diaw A.T, Quegnimaoual L (2004) impact des activités sur la dynamique littorale : Prélèvement de sable sur le site de pointe Sarène (Sénégal) géomorphologie : relief, processus, environnement n°1

Clus Auby C (2003) La gestion de l'érosion des côtes. Presses universitaire de Bordeaux, Pessac 256p

Cuq E, Campredon P (1997) Analyse spatiale de l'environnement côtier d'Afrique de l'ouest. In (Mainet G, Ed) ile et littoraux tropicaux. Actes des 7 journées de géographie tropicale. Brest 11-12-13 Novembre ouest édition. Presses académique 341p

Dabo B (2006) érosion côtière au Sénégal : exemple de Mbour. Thèse de doctorat du troisième cycle en géoscience, Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 150p

Diaw A.T(1981) les ensembles littoraux du Sénégal nord occidental (de Kayar à Lompoul) : approche de la géomorphologie par la télédétection et l'analyse sédimentologique : thèse de

doctorat du troisième cycle de géographie, option géomorphologie, université de Paris 1 – Panthéon Sorbone Paris 168 p

(Diaw A.T, Ba A, Bouland P, Diouf P.S, Lake L.A, Mbow M.A, Ndiaye P.S, Thiam M.D, Eds) gestion des ressources côtières : actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992 UICN, ISRA, IFAN.

Diop E.S (1979) l'imagerie landsat et l'étude géomorphologique des milieux estuariens : le littorale sud Sénégal, de l'embouchure du Saloum à celle de Casamance. Photos interprétation

Diop E.S (1986) estuaire holocène tropicaux : études de géographie physique comparée des rivières du sud du Saloum (Sénégal) à Méllacoré (république de Guinée). Collection étude et thèse – institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération. Paris 379p

Faye G (2003). Les effets de l'érosion et la protection du littorale sur la petite cote (Sénégal) : annale de la faculté des lettres et sciences humaines, université Cheikh Anta Diop de Dakar tom n°1 Hors-série Février 2003

Kane A.F (1993) évolution historique et découpage du littoral Sénégalais. In (Diaw A.T, Ba A, Bouland P, Diouf P.S, Lake L.A, Mbow M.A, Ndiaye P, Thiam M.D) gestion des ressources côtières et littorale du Sénégal. Actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992, UICN, ISRA, IFAN

Michel P (1960) Recherche géomorphologique en Casamance et en Gambie méridionale : Rapport BRGM/République du Sénégal, Dakar 1960 64 p

Niang-Diop I (1993) Conséquence de l'élévation du niveau de la marin sur les côtes sénégalaises. In (Diaw A.T, Ba A, Bouland P, Diouf P.S, Lake L.A, Mbow M, Ndiaye P, **Thiam M.D**, Eds) gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal : actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992. UICN, ISRA, IFAN

Paskoff R (1981) L'érosion des côtes. Collection Que sais-je ? Édition P.U.F Paris 127 p

Paskoff R (2000a) les plages et l'élévation du niveau de la mer : Risques et réponses. In (Paskoff Ed) le changement climatique et les espaces côtières, élévation du niveau de la mer : Risques et réponses. Actes du colloque d'aile 12-13 Octobre 2000. La documentation française 190p

Paskoff R (2004b) cotes en danger, le harmattan Paris 247p

Paskoff R (2005) les plages vont-elles disparaitre ? Les pommes : les petites pommes du savoir Paris 97 p

Quelennec R.E (1988) érosion en Afrique de l'ouest et du centre : Causes naturelles et anthropiques, protection et aménagement du littoral. Nature et ressource

Quensière J. Diaw T.A, Ould El Moustapha SenhouryA, Charles Dominique E (2006) un réseau ouest africaine de recherche sur la gestion durable des zones côtières : Le projet « Bilan prospectif.in (Symoens J.J.E) les écosystèmes côtiers de l'Afrique de l'ouest

Sy A (1982) étude géomorphologique des flèches sableuses du littorale sénégalais : Langue de Barbarie (nord du Sénégal) Pointe de Sangomar (Saloum) Presqu'ile aux Oiseaux (Casamance) mémoire de maitrise, université de Dakar 103 p

Turmine V (2000) la dynamique littorale entre Mbour et Joal (petite cote) mémoire de maitrise géographique. Université Paris 7, 249p

www.oceano.org/10/vocainstitutoceanographique/paris

Liste des Cartes

Carte 1 : Localisation des îles Karones et Bliss……11

Carte : 2 entités historiques de la CR de Kafoutine……..12

Carte 3 : réseau hydrographique des îles Karones et Bliss……...55

Carte 4 : les sols……57

Carte 5 : végétation des îles Karones et Bliss……..59

Carte 6 : Situation en 1986……76

Carte 7 : situation en 2001……78

Carte 8 : situation en 2014……80

Liste des Photos

Photo 1 : Vasière nue à Kassel……..31

Photo 2 et 3 : aperçue de l'importance de la mangrove dans les iles Karones et Bliss…...60-61

Photo 5 : Rive sud de la forêt d'Etamota……62

Photo 4 : Forêt de palmerais……64

Photo 7 : vue d'une fourrée ……64

Liste des Figures

Figure 1 : esquisse géomorphologique de la Basse Casamance (VIEILLEFON, 1977)…….40

Figure 2 : Rose des vents de la station de Ziguinchor……..44

Figure 3 : Évolution interannuelle de la pluviométrie dans les îles Karones et Bliss de 1983 à 2012……..46

Figure 4 : Ecart à la moyenne des précipitations de la station de Ziguinchor de 1982 à 2010……..…47

Figure 5 : Températures Moyennes annuelles à Karones et Bliss (1983-2012)……..48

Figure 6 : Humidité relative moyenne mensuelle aux îles Karones et Bliss (1980-2012)……49

Figure 7 : Insolation moyenne Mensuelle dans les îles Karones et Bliss (1983-2012)……50

Figure 8 : Évaporation Moyenne Mensuelle dans les Îles Karones et Bliss……..51

Figure 9 : Diagramme de l'évolution de la population dans la zone du Bliss …….72

Figure 10 : Diagramme de l'évolution de la population dans la zone de Karones……...73

Figure 11 : évolution des unités morphologique…….….82

Liste des tableaux.

Tableau 1 : liste de quelques Bois Sacrés…….32

Tableau 2 : Direction des vents……45

Tableau 3 : Superficies et périmètres occupés par les unités morphologiques en 1986……..74

Tableau 4: Superficies et périmètres occupés par les unités morphologiques en 2001……...75

Tableau 5 : Superficies et périmètres occupés par les unités morphologiques en 2001……..83

Tableau 6 : liste de quelques Bois Sacrés……..81

Table des matières

Sigles et Abréviations ... 3
Introduction générale ... 1
Présentation du cadre d'étude ... 9
1. Synthèse des travaux antérieurs ... 13
Problématique ... 24
I- Contexte ... 24
1. Justification de la recherche ... 27
2. Objectif de recherche ... 28
3. 2-1. Objectif général ... 28
2-2. Objectifs spécifiques ... 28
4. Hypothèses de recherche ... 28
5. Définition des concepts ... 29
II- Méthodologie ... 30
1. **Analyse documentaire**. ... 30
2. La phase de terrain ... 30
3. Traitement de données ... 32
4. Analyse des résultats ... 33
5. Difficultés rencontrées ... 33
I. Le Milieu physique ... 35
I. Le substrat géologique ... 35
1. La géologie ... 36
2. Les formations et dépôts Éocènes et poste Éocènes ... 37
3. Le Quaternaire récent ... 37
II. Les unités géomorphologiques ... 39
1. La terrasse supérieure inchirienne ... 39
2. La terrasse des 4 m ... 39
3. La terrasse des 2 m ou la moyenne terrasse ... 39
4. La basse terrasse ... 39
5. Le système dunaire littoral ... 40
5-1. Les dunes blanches ... 40
5-2. Les dunes jaunes semi fixées ... 41
6. Les dépressions inter dunaires ... 41
7. Les amas coquilliers ... 41

CHAPITRE II : Climat et Ressources hydriques 42
I. Relief et paramètres du climat 42
1- Le relief 42
2. Les facteurs généraux 42
3. Les éléments du climat 43
3-1. Les vents 43
4. La pluviométrie 45
5. Les températures 47
6. L'humidité relative 49
7. L'Insolation 50
8. L'Évaporation 51
II. Eau de surface 51
CHAPITRE III : Sols et Végétation 57
I. Les Sols 57
1. Les types de sols 57
1.1. Les sols halomorphes sur alluvions sableuses 58
1.2. Les sols ferralitiques sur grés sablo-argileux 59
1.3. Les sols hydromorphes sur vase marine 59
1.4. Les sols minéraux bruts 59
1.5. Les sols peu évolués 59
II. Les formations végétales 60
1. **La mangrove** 60
2. **La forêt galerie** 63
3. **La forêt de palmeraies** 64
4. **Fourrée** 65
DEUXIÈME PARTIE : LES FACTEURS DE LA DYNAMIQUE 67
I. le climat 68
1. La baisse de la pluviométrie 69
2. Conséquence du recul pluviométrique. 69
2-3. Les sols 70
2.3. La faune et la flore 71
3. L'évaporation 72
II. Les facteurs hydrodynamiques 73
1. La dynamique littorale 73

I. Les acteurs anthropiques 74
II. Les activités et la dynamique 75
III. La portée des facteurs de la dynamique 76
TROISIÈME PARTIE : 77
LA DYNAMIQUE ET SES IMPACTS 77
I. Situation de 1980 à 1990 78
II : La situation en 1990 à 2005 80
II. La situation de 2005 à nos jours. 82
1. Impacts sur les écosystèmes 84
2. Impacts socio-économiques 84
3. Les stratégies locales de protection 85
3.1. Les forêts et bois sacrés 85
3.2. Les conventions locales 87
3.2.1. Les conventions avant la crise 87
3.2.2. Les conventions locales durant la crise 88
3.3. L'Association Kafountinoise des Amis de la Nature (AKAN) 89
4. Organisation 89
4.1. La sensibilisation et la formation 89
4.2. Les reboisements 90
CONCLUSION GÉNÉRALE 91
BIBLIOGRAPHIES 93