

Tidiane SANÉ, El Hadji Balla DIÉYE, Amadou Hamath DIA,
Luc DESCROIX, Bamol Ali Sow, Paul DIÉDHILOU,
Mouhamadou Mawloud DIAKHATÉ et Ngor NDOUR



VULNÉRABILITÉ DES SOCIÉTÉS ET DES MILIEUX CÔTIERS ET ESTUARIENS D'AFRIQUE DE L'OUEST

Actes du Colloque international LMI-PATEO – UASZ,
tenu à l'Université Assane Seck de Ziguinchor (Sénégal)
du 19 au 22 novembre 2019

Sous la direction de :

**Tidiane SANÉ, El Hadji Balla DIÉYE, Amadou Hamath DIA,
Luc DESCROIX, Bamol Ali SOW, Paul DIÉDHIOU, Mouhamadou
Mawloud DIAKHATÉ et Ngor NDOUR**

Vulnérabilité des sociétés et des milieux côtiers et estuariens d'Afrique de l'Ouest

**Actes du Colloque international LMI-PATEO – UASZ,
tenu à l'Université Assane Seck de Ziguinchor (Sénégal)
du 19 au 22 novembre 2019**



© L'HARMATTAN-SÉNÉGAL, 2021
10 VDN, Sicap Amitié 3, Lotissement Cité Police, DAKAR

<http://www.harmattansenegal.com>
senharmattan@gmail.com
senlibrairie@gmail.com

ISBN : 978-2-343-22490-9
EAN : 9782343224902



Publication entièrement financée par l'Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ) :
UFR Sciences et Technologies, Rectorat et Département de Géographie.

Comité scientifique et de lecture

Prénom (s)	Nom	Institution-Pays
Tidiane	SANÉ	PATEO-LGE, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
El Hadji Balla	DIÉYE	PATEO-LGE, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Luc	DESCROIX	PALOC-PATEO, IRD, France
Amadou Hamath	DIA	LARSES, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Paul	DIÉDHIOU	LARSES, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Bamol Ali	SOW	LOSEC, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Oumar	SY	LGE, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Ngor	NDOUR	LAFE, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Samo	DIATTA	LOSEC, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Ibrahima Demba	DIONE	LARSES, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Doudou	GUËYE	LARSES, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Moctar	CAMARA	LOSEC, Directeur de l'UFR Sciences et Technologies UASZ, Sénégal
Marie-Christine	CORMIER-SALEM	AGROPOLIS-PALOC-IRD, France
Mouhamadou Mawloud	DIAKHATÉ	PATEO-LEIDI, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
Catherine	MERING	Paris-Diderot, Paris7, France
Amadou Tahirou	DIAW	LERG, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal
Julien	ANDRIEU	Université de Nice, France
Cheikh Saad-Bou	KAMARA	Université Nouakchott, Mauritanie
Michel	SIMEU KAMDEM	Université de Yaoundé, Cameroun
Allassane	OUATTARA	Université Nangui Abrogoua, Côte d'Ivoire
Mbaye	DIOP	Institut sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)
Nadia	MHAMMDI	Université Mohammed V Rabat, Maroc
Vieri	TARCHIANI	CNR, Italie

Marina Padrão	TEMUDO	School of Agriculture, University of Lisbon, Portugal
Tarik	DAHOU	PALOC-IRD, France
Gil	MAHÉ	IRD, France
Patrice	BREHMER	IRD, France
Mamadou	SOW	CNRHB, République de Guinée
Boubou Aldiouma	SY	LEIDI, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
Françoise	BRETON	UAB, Espagne
Aida	DIONGUE NIANG	ANACIM, Sénégal
Anne-Elisabeth	LAQUES	IRD, France
Didier	ORANGE	UMR 210 Eco&Sols, IRD, France
Jean-Claude	MARUT	CNRS, France, universitaire retraité
Cheikh	MBOW	Université de Prétoria, Afrique du Sud
Khalifa Ababacar	KANE	LARSES, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Ansoumana	BODIAN	Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
Cheikh	FAYE	LGE, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Aïdara Mamadou Lamine	FALL	LGE, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
Eric	MACHU	IRD, France
Célestin	HAUHOUOT	UFHB
Sylvia	BECERRA	CNRS, France
Patrick	CHEVALIER	Universitaire retraité
Odile	JOURNET	CNRS, France
Marco	MANZELLI	Coopération italienne, Italie
Oula	AMROUNI	Institut national des Sciences et Technologies de la Mer, Tunisie
Cheikh Samba	WADE	LEIDI, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
Marina	TEMUDO	Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Portugal
Ana Isabel	CABRAL	Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Portugal
Bienvenu	SAMBOU	ISE, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal
Hyacinthe	SAMBOU	ISE, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal
Abdou Seydou	MANÉ	Grdr, Ziguinchor, Sénégal
Julia	RORELLE	Grdr, Pôle Littoral, Guinée-Bissau

Comité d'organisation

Prénom	Nom	Titres
Tidiane	SANÉ	Président
El Hadji Balla	DIÉYE	Président Commission Scientifique
Paul	DIÉDHIOU	Membre
Oumar	SY	Membre
Amadou Hamath	DIA	Président Commssion Finances
Alioune Badara	SAKHO	Président Commission Organisation
Joseph	DIÉDHIOU	Membre, comptable
Léa Suzanne	THIAW	Présidente Commission Communication
Jean-Alain	GOUDIABY	Membre
Ngor	NDOUR	Membre
Dioncounda	YOCK	Membre
Ousseynou	SÈNE	Membre
Deborah	DIOUF	Membre, Secrétariat
Marème	SYLLA	Membre, Secrétariat
Ndeye Astou	Thiaw	Membre, Secrétariat
Bamol Ali	SOW	Membre
Samo	DIATTA	Membre
Ibrahima Demba	DIONE	Membre
Julien	ANDRIEU	Membre
Luc	DESCROIX	Membre
Mouhamadou Mawloud	DIAKHATÉ	Directeur LMI-PATEO, Membre
Moctar	CAMARA	Directeur UFR ST UASZ, Membre
Ndiouma	NDOUR	Directeur UFR SES UASZ, Membre
Ibrahima	MBAYE	Chef Département Géographie UASZ, Membre
Mbaye Diagne	MBAYE	Chef Département Chimie UASZ, Membre
Lat Grand	NDIAYE	Chef Département Physique UASZ, Membre
Ibrahima	TOURÉ	Chef Département Sociologie UASZ, Membre
Mouhamed Mahmoud	CHARAHA BIL	Chef Département Agroforesterie UASZ, Membre

Melyan	MENDY	Chef Département Eco-Gestion UASZ, Membre
Ibou	NDAO	Chef Département Tourisme UASZ, Membre
Mor	NDONGO	Responsable Filière Informatique, Membre
Babacar	SARR	Chef Département Sciences juridiques UASZ, Membre
Boubacar Demba	BA	Membre, UFR ST
Mamadou	THIOR	Membre, UFR ST
Boubacar	SOLLY	Membre, UFR ST
Abdou Kadri	SAMBOU	Membre, UFR ST
Bouly	SANÉ	Membre, UFR ST
Yancouba	SANÉ	Membre, UFR ST
Sadio	SANÉ	Membre, UFR ST
Tidiane	DIALLO	Membre
Cheikh Tidiane	BODIAN	Membre
Aïssatou Marie Romualda	FAYE	Membre, UFR SES
Angèle Marie Dioné	TINE	Membre, UFR SES
Mariama	MBAYE	Membre, UFR SES
Mohamed Doudou	MBAYE	Membre, UFR SES
Berthe Sebene	DIÉDHIOU	Membre, UFR SES
Mame Madjiguene	DIOUF	Membre, UFR SES

LISTE DES AUTEURS

Amadou Hamath DIA,
Mouhamadou Mawloud
DIAKHATÉ, Michel Simeu-
Kamdem, OUATTARA
Allassane, CECCHI Philippe,
Jeanne RIAUX, Didier
ORANGE, Andrew OGILVIE,
Christian LEDUC, A. S.
MOHAMED, H. M. ALI, Z. el
A. SIDATT, Anna
WESSELINK, Abdou Aziz Sy
SADIO, Cheikh FAYE, GOMIS
E.N., DIÉYE S., Boubacar
Demba BA, Aïdara Chérif
Amadou Lamine FALL,
Mamadou Aguibou Diallo,
Aïdara C. A. Lamine Fall, Djiby
Sambou, DRAMÉ Awa B.,
MERCIER Denis, Mireia
NICART ARROYO, Boubacar
Demba BA, Alphonse MANÉ
SAMBOU, Yancouba SANÉ,
Sònia SANCHEZ-MATEO, José
Ramón OLARIETA ALBERDI,
Elhadji Oumar TOURÉ, Tidiane
SANÉ, OUATTARA Seydou,
AYENON Séka Fernand, Abou
BA, Mamoudou Abdoul
DIALLO, Youssouph BADJI,
Ousmane DIANKHA, Bamol Ali
SOW, Birane NDOM, Siny

NDOYE, Ambroise SAGNA,
Cheikh FAYE, Aidara Chérif
Lamine FALL, Antoine Demba
MANGA, Arame DIÉYE, Habib
Boubacar DIENG, LUU Thi
Nguyet Minh, Luc DESCROIX,
Sylvie Paméla MANGA, Marie
Jeanne SENGHOR, Ange B.
DIÉDHIOU, Djiby SOW, Oumar
SALL, Mamadou BARRY, El
Hadji Balla DIÉYE, Oumar SY,
Boubacar SOLLY, Mamadou
THIOR, Luc S. DIATTA,
Alexandre BADIANE, Luc
DESCROIX, Geoffroy Ibiassi
MAHOUNGOU, Fred William
MANIAKA, Alain Claver
BATCHY, Esperance Annaelle
POUNGUI, SAMBOU Djiby,
MBAYE Mamadou Lamine,
FALL Aïdara C. A. Lamine,
DIALLO Mamadou Aguibou,
Mouhamadou Mansour
NGUIRANE, Alioune KANE,
Awa NIANG FALL, Mohamed
SARR, Khalifa Ababacar KANE,
Mariama DIALLO, Safietou
SOUMARE, Jean Claude
MARUT, Patrick CHEVALIER,
Amirou DIALLO, Thierno
Boubacar BAH, Saran

CAMARA, Kiné Guèye NGOM,
Mamadou NDIONE, Khady
DIOUF, Abdoulaye FATY, Waly
FAYE, Awa NIANG FALL,
Amadou Hamath DIA, Julien
ANDRIEU, Paul DIÉDHIOU,
Boubacar Demba BA, Mamadou
THIOR, Catherine MERING,
Amadou Tahirou DIAW, Florent
LOMBARD, Khady DIOUF,

Awa NIANG FALL, Coura
KANE, Alioune KANE,
Claudette SOUMBANE Diatta,
Malick DIOUF, Paul DIÉMÉ,
Ibrahima Demba DIONE,
Moustapha Tito BASSÈNE,
WAA DIOGUÉ, André
DIATTA, Oumar DIATTA,
Patrick Afinké DIEDHIOU

SOMMAIRE

LISTE DES AUTEURS	13
SOMMAIRE	15
PREAMBULE.....	21
INTRODUCTION GÉNÉRALE	23
DISCOURS	35
CONFÉRENCES INVITÉES.....	51
VULNÉRABILITÉ DES COMMUNAUTÉS LITTORALES : CONCEPTS ET APPROCHES THÉORIQUES	53
Amadou Hamath DIA, Mouhamadou Mawloud DIAKHATÉ	
LA VULNÉRABILITÉ DES MÉTROPOLES COTIÈRES EN AFRIQUE DE L'OUEST	67
Michel Simeu-Kamdem	
ÉTAT DES LIEUX ET CONSERVATION DES MANGROVES EN CÔTE D'IVOIRE	87
OUATTARA Allassane & CECCHI Philippe	
AXE THEMATIQUE 1 : VULNÉRABILITÉ DES LITTORAUX : LA PERCEPTION DES SOCIÉTÉS ET COMMUNAUTÉS.....	113
UNE DÉMARCHE SOCIOHYDROLOGIQUE POUR RENOUVELER LES SAVOIRS SUR LE FLEUVE SÉNÉGAL	115
Jeanne RIAUX, Didier ORANGE, Andrew OGILVIE, Christian LEDUC, A. S. MOHAMED, H. M. ALI, Z. el A. SIDATT, Anna WESSELINK	
VARIATION PLUVIOMÉTRIQUE ET RESSOURCES EN EAU : QUELLE PERCEPTION DES POPULATIONS DANS LE BASSIN DU MARIGOT DE BAÏLA ?.....	135
Abdou Aziz Sy SADIO, Cheikh FAYE	
VULNÉRABILITÉ ET STRATÉGIES D'ADAPTATION AUX INONDATIONS EN AFRIQUE DE L'OUEST : CAS DE L'ESTUAIRE DE BISSAU (GUINÉE-BISSAU).....	147
GOMIS E.N., DIÉYE S.	

CONTRAINTES ET STRATÉGIES DE DÉVELOPPEMENT RIZICOLE DANS
LE TERROIR VILLAGEOIS DE DAROU KHAÏRY, (BIGNONA, SÉNÉGAL) 167
Yancouba SANE, Boubacar Demba BA,
Aïdara Chérif Amadou Lamine FALL

PERCEPTION DES RISQUES, VULNÉRABILITÉ ET RÉSILIENCE DES
POPULATIONS DE LA LANGUE DE BARBARIE (SAINT-LOUIS) FACE AU
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET À L'ÉROSION CÔTIÈRE 179
Mamadou Aguibou Diallo, Aïdara C. A.
Lamine Fall, Djiby Sambou

DYNAMIQUE DES ESTUAIRES TRANSFRONTALIERS DU SÉNÉGAL ET DU
MONO (BENIN). ENTRE ALÉAS MÉTÉOMARINS, VULNÉRABILITÉS ET
RÉSILIENCE DES COMMUNAUTÉS LITTORALES..... 191
DRAMÉ Awa B., MERCIER Denis

CHANGEMENTS D'USAGE ET OCCUPATION DU SOL DANS LA
COMMUNE DE MLOMP (SÉNÉGAL), 1969-2016 227
Mireia NICART ARROYO, Boubacar Demba BA,
Alphonse MANÉ SAMBOU, Yancouba SANÉ,
Sònia SANCHEZ-MATEO, José Ramón OLARIETA ALBERDI,
Elhadji Oumar TOURÉ, Tidiane SANÉ

ANTHROPISATION ET CONFLITS D'USAGE AU LARGE DES CÔTES DE
JACQUEVILLE 241
OUATTARA Seydou
AYENON Séka Fernand

**AXE THÉMATIQUE 2 : ÉLÉVATION DU NIVEAU OCÉANIQUE,
ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES ET VULNÉRABILITÉ DES LITTORAUX ET
DES ÉCOSYSTÈMES MARINS 255**

ENJEUX ET PERSPECTIVES DE L'ÉCONOMIE DES NIAYES FACE À
L'ÉROSION CÔTIÈRE (1985 - 2019), LITTORAL NORD DE LA RÉGION DE
DAKAR..... 257
Dr Abou BA,
Mamoudou Abdoul DIALLO

VARIABILITÉ SPATIO-TEMPORELLE DE L'ENVIRONNEMENT MARIN DE
L'AIRE MARINE PROTÉGÉE D'ABÉNÉ..... 269
Youssof BADJI, Ousmane DIANKHA et Bamol Ali SOW

DESCRIPTION DE LA CIRCULATION OCÉANIQUE CÔTIÈRE ET DE SA
VARIABILITÉ SUR LA CÔTE SUD DU SÉNÉGAL..... 281
Birane NDOM, Siny NDOYE et Bamol Ali SOW

SALINITÉ DES SOLS ET PERCEPTION DES POPULATIONS SUR LA RESSOURCE EN EAU DU KAMOBÉUL BOLONG (ESTUAIRE DE LA CASAMANCE, SÉNÉGAL).....	299
Ambroise SAGNA, Cheikh FAYE et Aidara Chérif Lamine FALL.	
CARACTÉRISATION DES RESSOURCES EN EAU ET DE LEURS FACTEURS DE DÉGRADATION DANS L'ÎLE DE CARABANE.....	313
Antoine Demba MANGA, Cheikh FAYE	
HAUSSE ET VARIABILITÉ DU NIVEAU DE LA MER PRÈS DES CÔTES OUEST-AFRICAINES	329
Arame DIÉYE, Habib Boubacar DIENG et Bamol Ali SOW	
IMPACT DE LA MARÉE SUR LE CALCUL DES FLUX DE MATIÈRES EXPORTÉES À L'OCEAN EN MILIEU ESTUARIEN.....	339
ORANGE Didier, LUU Thi Nguyet Minh	
LA SALINITÉ DES EAUX ET DES SOLS FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX ACTIONS ANTHROPIQUES	351
Luc DESCROIX, Sylvie Paméla MANGA, Marie Jeanne SENGHOR, Yancouba SANÉ, Ange B. DIÉDHIU, Djiby SOW	
SALINITÉ, SALINISATION ET DÉSALINISATION DES EAUX SOUTERRAINES LITTORALES AU SÉNÉGAL	367
Sylvie Paméla MANGA, Yancouba SANÉ, Oumar SALL, Luc DESCROIX	
DYNAMIQUE DU TRAIT DE CÔTE DE LA COMMUNE DE KAFOUNTINE (BASSE CASAMANCE, SÉNÉGAL).....	381
Mamadou BARRY, El Hadji Balla DIÉYE, Oumar SY, Boubacar SOLLY	
BRÈCHES SPORADIQUES DE LA FLÈCHE SABLEUSE DE CAP ROXO : IMPACTS SUR LA CUVETTE RIZICOLE DE CABROUSSE.....	393
Mamadou THIOR, Tidiane SANÉ, Luc S. DIATTA, Alexandre BADIANE, Oumar SY, Yancouba SANÉ, Boubacar SOLLY, Luc DESCROIX	
CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX DU LITTORAL CONGOLAIS.....	403
Geoffroy Ibiassi MAHOUNGOU ; Fred William MANIKA ; Alain Claver BATCHY; Esperance Annaelle POUNGUI	
VULNÉRABILITÉ CÔTIÈRE AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LA LANGUE DE BARBARIE (LB) À SAINT-LOUIS, NORD DU SÉNÉGAL.....	421
SAMBOU Djiby, MBAYE Mamadou Lamine, FALL Aidara C. A. Lamine et DIALLO Mamadou Aguibou	

**AXE THÉMATIQUE 3 : VULNÉRABILITÉ DES LITTORAUX :
POLITIQUES PUBLIQUES, ACTIONS COMMUNAUTAIRES ET
RÉSILIENCE DES VILLES LITTORALES 435**

VULNÉRABILITÉ DES RESSOURCES EN EAU DANS LE BASSIN
ARACHIDIER DANS UN CONTEXTE DE RÉFORME DU SECTEUR DE
L'HYDRAULIQUE RURUALE 437

Mouhamadou Mansour NGUIRANE,
Pr Alioune KANE, Pr Awa NIANG FALL

RÉSILIENCE, STRATÉGIES D'ADAPTATION ET ACTIONS POLITIQUES
FACE À L'ÉROSION CÔTIÈRE DANS LA COMMUNE DE PALMARIN 453
Mohamed SARR

POLITIQUE PORTUAIRE ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AU
SÉNÉGAL 465
Khalifa Ababacar KANE

**AXE THÉMATIQUE 4 : RISQUES INDUSTRIELS, MINIERS ET
EXTRACTIFS ET MENACES SUR LES MILIEUX LITTORAUX..... 475**

LE LITTORAL D'AFRIQUE DE L'OUEST, MINÉ PAR L'EXPLOITATION
MINIÈRE DES RESSOURCES..... 477

Mariama DIALLO, Luc DESCROIX, Safietou SOUMARE
, Jean Claude MARUT, Patrick CHEVALIER

LA MANGROVE GUINÉENNE FACE À L'EXPLOITATION MINIÈRE..... 491
Amirou DIALLO, Thierno Boubacar BAH et Saran CAMARA

IMPACTS DE L'EXPLOITATION DES RESSOURCES EXTRACTIVES
"OFFSHORE" SUR LA PÊCHE AU SÉNÉGAL : TRANSPARENCE DANS LA
COMMUNICATION ET GOUVERNANCE DES ESPACES LITTORAUX 503
Kiné Guèye NGOM

VULNÉRABILITÉ DU LITTORAL DE LA GAMBIE FACE À L'ÉROSION
CÔTIÈRE : EXEMPLE DU LINÉAIRE CÔTIER ALLANT DE 515
Mamadou NDIONE, Khady DIOUF, Abdoulaye FATY,
Waly FAYE, Awa NIANG FALL

LE ZIRCON, NOUVEL ENJEU DU CONFLIT CASAMANÇAIS 525
Amadou Hamath DIA, Ibrahima BA

**AXE THÉMATIQUE 5 : MANGROVES ET RIZIÈRES : RÉSILIENCE ET
ADAPTATION 535**

L'ÉVOLUTION DE LA MANGROVE (1979-2019) DU SALOUM AU GEBÀ,
PAR TÉLÉDETECTION 537
Julien ANDRIEU

DYNAMIQUE SPATIALE ET MUTATIONS SOCIO-ENVIRONNEMENTALES
EN ZONE DE MANGROVE OUEST-AFRICAINE, DE LA LAGUNE DE JOAL-
FADIOUTH (SÉNÉGAL) AU RIO CACINE (GUINÉE-BISSAU)..... 547

El Hadji Balla DIÉYE, Tidiane SANÉ, Boubacar SOLLY,
Paul DIÉDHIOU, Boubacar Demba BA, Mamadou THIOR,
Catherine MERING, Oumar SY, Amadou Tahirou DIAW

ÉTUDE DE LA RÉSILIENCE DE LA MANGROVE DU DELTA DU SALOUM :
REGARD BOTANIQUE SUR L'ÉVOLUTION DES SURFACES ET LES
PROCESSUS DE LA RÉGÉNÉRATION 563
Florent LOMBARD

LES TERROIRS RIZICOLES DE BASSE CASAMANCE : APPROPRIATION DE
L'ESPACE PAR LES COMMUNAUTÉS PAYSANNES DIOLAS ET ENJEUX
FONCIERS FACE AUX POLITIQUES PUBLIQUES DE DÉVELOPPEMENT
AGRICOLE..... 581

SANÉ T., DIÉDHIOU P., DIÉYE E. B.,
BA B. D., BADIANE A., DIAW A. T., MERING C.

**AXE THÉMATIQUE 6. VULNÉRABILITÉ, RÉSILIENCE ET
ADAPTATION : QUELLES RECOMMANDATIONS FACE À
L'ACCROISSEMENT DE LA VULNÉRABILITÉ..... 597**

RÉSILIENCE DES COMMUNAUTÉS LOCALES DES ÎLES DU SALOUM
FACE AUX CONSÉQUENCES SOCIO-ÉCONOMIQUES DE LA RARETÉ DE
L'EAU DOUCE 599

Khady DIOUF, Awa NIANG FALL, Waly FAYE,
Coura KANE, Alioune KANE

CONTRIBUTION DES SITES NATURELS SACRÉS À LA CONSERVATION
DES RESSOURCES MARINES ET CÔTIÈRES DE LA ZONE DU LITTORAL
OUEST-AFRICAÏN : CAS DE LA BASSE CASAMANCE AU SÉNÉGAL..... 613
Dr Claudette SOUMBANE Diatta et Pr Malick DIOUF

GESTION DES DÉCHETS EN MILIEU INSULAIRE : CAS DE L'ILE
D'OURONG DANS LE DÉPARTEMENT D'OUSSOUYE (SÉNÉGAL)..... 629
Paul DIÉMÉ
Ibrahima Demba DIONE

RÉSILIENCE DES TERRITOIRES VULNÉRABLES :
LA GOUVERNANCE EN QUESTION ! Favoriser la responsabilité des habitants :
un défi pour tous les intervenants 643
Patrick CHEVALIER

**AXE THÉMATIQUE 7 : LA PAROLE À LA COMMUNAUTÉ DES
TERROIRS VILLAGEOIS CÔTIERS 657**

RÉALISATION D'UNE DIGUE (ANTI-SEL).....	659
Moustapha Tito BASSÈNE	
DIOGUÉ, UN CAS DE NON-RÉSILIENCE	665
WAA DIOGUÉ	
L'IMPROBABLE RÉSILIENCE DES HABITANTS DE HITOU	675
André DIATTA, Oumar DIATTA, Patrick Afinké DIEDHIOU	
CONCLUSION GÉNÉRALE	683
Les éditeurs	

DYNAMIQUE SPATIALE ET MUTATIONS SOCIO-ENVIRONNEMENTALES EN ZONE DE MANGROVE OUEST-AFRICAINE, DE LA LAGUNE DE JOAL-FADIOUTH (SÉNÉGAL) AU RIO CACINE (GUINÉE-BISSAU)

El Hadji Balla DIÉYE¹, Tidiane SANÉ¹, Boubacar SOLLY¹, Paul DIÉDHIOU¹, Boubacar Demba BA¹, Mamadou THIOR¹, Catherine MERING², Oumar SY¹, Amadou Tahirou DIAW³

¹*Université Assane Seck de Ziguinchor ;*

²*Université de Paris ;*

³*Université Cheikh Anta Diop de Dakar*

Résumé : Cette étude analyse, par l'exploitation des données satellitaires, pluviométriques et socio-économiques, l'évolution spatio-temporelle de la mangrove en Afrique de l'Ouest, cherche à comprendre les mutations socio-environnementales qui en résultent. De la lagune de Joal-Fadiouth (Sénégal) au Rio Cacine (Guinée-Bissau), la mangrove, un écosystème à très riche en biodiversité, a une valeur vitale pour les communautés côtières. Ces dernières y tirent une alimentation diversifiée à travers des pratiques traditionnellement développées (pêche, riziculture, tourisme, prélèvement de nombreux produits, etc.) pour s'approprier au mieux de ces milieux supposés relativement hostiles. La mangrove constitue un lieu essentiel à plusieurs processus écologiques et supporte des systèmes de production indispensables pour de nombreux secteurs de développement. Cependant, depuis les années 1970-1980, elle a subi de profondes mutations liées à la fois aux changements globaux dont la variabilité pluviométrique et aux pratiques anthropiques incontrôlées. Ces mutations se sont traduites par une forte dégradation de la mangrove durant les années de sécheresse (1972 à 1990), suivie d'une relative stabilité et d'une régénération progressive à partir des années 2000 à la faveur du retour à des conditions normales de la pluviométrie. Cette reprise de la régénération s'est accompagnée d'une prise de conscience de la population locale sur la nécessité de sauvegarde et de conservation de leurs milieux de vie. Cela s'est traduit par des initiatives locales de réhabilitation et de restauration de l'écosystème qui sont développées en phase avec les politiques publiques de protection, de conservation et de réhabilitation des écosystèmes naturels dégradés. Cette situation a créé de nouveaux rapports, ou des rapports renouvelés, entre la population et leur

milieu de mangrove et de nouvelles formes d'appropriation par les communautés locales des terroirs à mangrove.

Mots-clés : *appropriation, écosystème de mangrove, dynamique spatio-temporelle, restauration, conservation, Afrique de l'Ouest, Joal-Fadiouth, Rio de Cacine.*

Abstract : This study analyzes, through the use of satellite, pluviometric and socio-economic data, the spatio-temporal evolution of the mangrove in West Africa and seeks to understand the socio-environmental mutations and its impacts. From the Joal-Fadiouth lagoon (Senegal) to the Rio Cacine (Guinea-Bissau), the mangrove, an ecosystem with very rich biodiversity, has vital value for coastal communities. The latter draw from it a diversified diet through traditionally developed practices (fishing, rice cultivation, tourism, harvesting of many products, etc.) to make the most of these relatively hostile environments. The mangrove is essential for several ecological processes and supports production systems for many development sectors. However, since the 1970s and 1980s, it has undergone profound changes linked both to global changes, including rainfall variability and to anthropic practices. These mutations resulted in a strong degradation of the mangrove during the drought years (1972 to 1990), followed then by a relative stability and a progressive regeneration from the 2000s thanks to the return to normal rainfall conditions. This resumption of regeneration was accompanied by an awareness of the local population on the need to safeguard and conserve their living environments. This has resulted in local initiatives to rehabilitate and restore the ecosystem developed in line with public policies for the protection, conservation and rehabilitation of degraded natural ecosystems. This situation has created new relationships, or renewed relationships, between the population and their mangrove environment and new forms of appropriation by local communities of mangrove lands.

Keywords: *appropriation, mangrove ecosystem, spatio-temporal dynamics, restoration, conservation, West Africa, Joal-Fadiouth, Rio de Cacine.*

INTRODUCTION

En Afrique de l'Ouest, la mangrove se développe généralement le long des côtes, des rivières et des zones de transition fluvio-marine, aux conditions écologiques particulières. Elle recèle d'énormes potentialités et fournit un cadre très favorable au bien-être des populations locales, soutenant ainsi les économies locales (Ajonina et *al.*, 2018). Cette situation est à l'origine de la concentration des populations sur les côtes ouest-africaines avec des paysages parfois profondément marqués par l'anthropisation. Ces milieux de mangrove subissent, depuis plusieurs années, les effets de contraintes naturelles comme humaines qui les rendent vulnérables et menacent leur équilibre déjà très fragile. Cette présente étude cherche à analyser l'évolution spatio-temporelle de la mangrove de la lagune de Joal-Fadiouth au Rio Cacine et à apprécier les nouvelles formes d'appropriation et les initiatives locales de réhabilitation et de conservation de cet important écosystème. Elle se base sur les techniques de la télédétection qui permettent de dresser des bilans généraux de l'évolution des paysages littoraux et des méthodes traditionnelles d'investigation de terrain (observations, enquêtes et entretiens).

1. DONNÉES ET MÉTHODES

1.1. Situation de la zone d'étude

Cette étude s'intéresse à la mangrove spatialement répartie entre la lagune de Joal-Fadiouth (Petite Côte du Sénégal) et le Rio Cacine (Guinée-Bissau). Cette frange du littoral ouest-africain abrite cinq zones de mangrove qui s'échelonnent du nord au sud (figure 1) et qui font parties des plus septentrionales de type atlantique sur la côte ouest-africaine (Corcoran et *al.*, 2009). Ces zones de mangroves sont connues pour la richesse de leur patrimoine naturel et jouent un rôle fondamental pour les communautés littorales à travers différentes fonctions socio-économiques. On retrouve dans la zone d'étude une diversité de milieux paralytiques, des espaces de transition entre les écosystèmes continentaux et marins en communication directe, de façon permanente ou épisodique avec la mer (Diop, 1990).

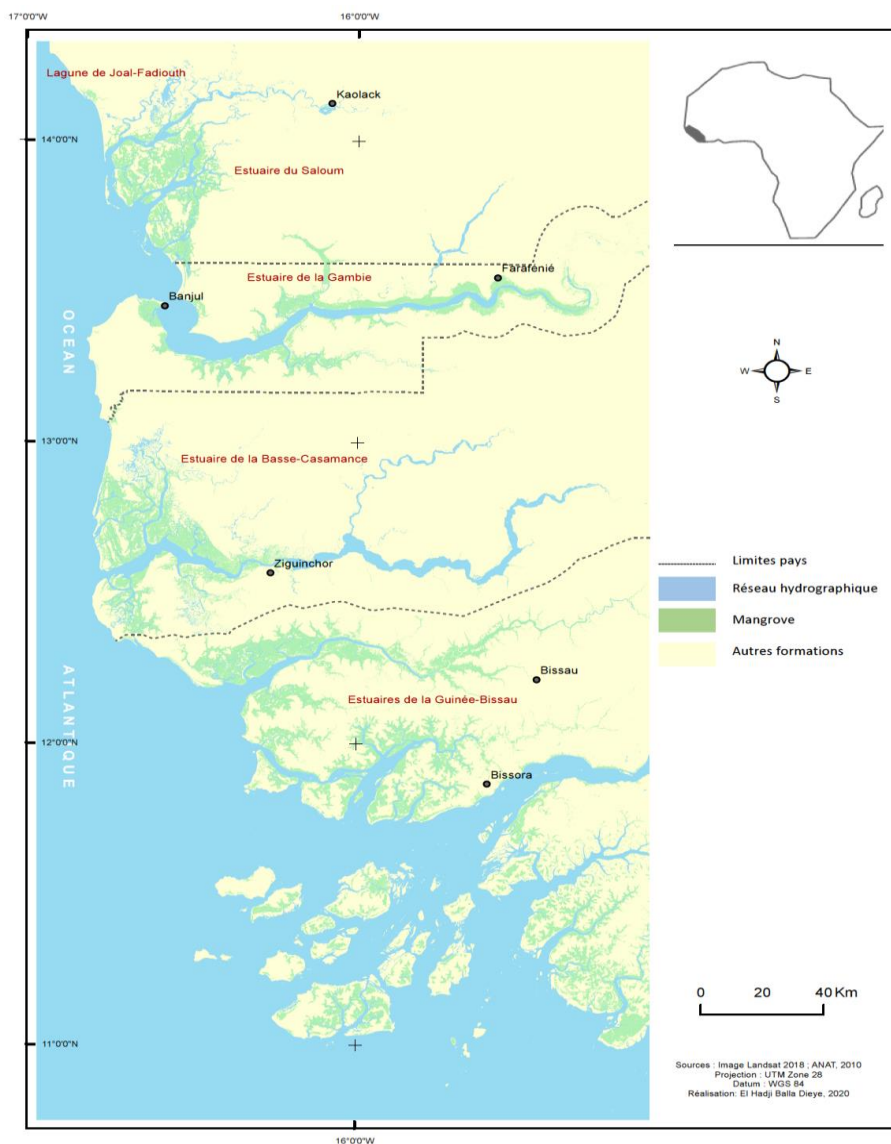


Figure 1: Les zones de mangroves dans la zone d'étude.

1.2. Les données utilisées

Des images du satellite Landsat ont été mobilisées pour la cartographie diachronique de l'occupation des sols des écosystèmes de mangrove. Elles sont acquises par les capteurs MSS, TM, ETM+, et OLI-TIR en 1972 (ou 1973 pour la Guinée-Bissau), 1988, 2000, 2010 et 2018. Le

choix des satellites Landsat s'explique par la disponibilité de ses données (téléchargement gratuit), mais aussi parce qu'ils permettent de disposer d'images satellitaires les plus anciennes sur la période 1970-1980 marquée par la sécheresse des années 1980 qui, selon certains auteurs (Sané, 2003 ; Sagna, 2005), a fortement affecté les écosystèmes. Bien qu'elles soient de faibles résolutions limitant de ce fait leur utilisation, les images MSS de 1972 et 1973 apportent cependant des informations indispensables à une meilleure compréhension des dynamiques anciennes à cette échelle d'étude. Les images récentes de 2018 ont été utilisées pour cartographier les évolutions récentes dans les paysages de mangrove de notre zone d'étude. Entre ces deux dates, nous avons retenu des dates intermédiaires pour apprécier les évolutions intermédiaires. Pour avoir une couverture complète de la zone d'étude, cinq (5) scènes des capteurs Landsat ont été téléchargées pour les dates retenues. Aussi, des données pluviométriques des stations de Kaolack, Farafenni, Ziguinchor et Bissora (figure 1) de 1951 à 2018 sont utilisées dans l'analyse des influences potentielles de la variabilité pluviométrique sur la dynamique de la mangrove. De même, pour recueillir la perception des populations sur les mutations socio-environnementales, des enquêtes ont été réalisées en utilisant la méthode d'échantillonnage de type aléatoire simple avec un taux de sondage de 12 %. Cette collecte de données socio-économiques a concerné 975 chefs de ménage réparties dans 57 localités des estuaires du Saloum et de la Basse Casamance.

1.3. La cartographie des changements dans les paysages de mangrove

La cartographie des changements nécessite une bonne superposition des images Landsat acquises à des dates différentes et avec des capteurs différents. Pour cela, les bandes spectrales plus récentes de 2018 ont été choisies comme références pour effectuer le ré-échantillonnage des pixels des autres bandes spectrales notamment des images à faible résolution de Landsat MSS (1972 et 1973) et leurs corrections géométriques. Ces opérations ont permis de disposer une couverture spatiale complète de la zone d'étude pour chaque bande spectrale. La méthode de classification non supervisée par emboîtement adoptée (Andrieu, 2008 ; Diédhiou, 2019) s'est basée sur l'interprétation des signatures spectrales des surfaces d'objets dans les différentes bandes spectrales. Pour la légende, nous avons retenu une classe « eau », quatre classes de végétation (« mangrove dense », « mangrove moins dense », « autre végétation dense », « autre végétation moins dense » ; la densité étant ici essentiellement liée à

l'importance de la couverture spatiale de la végétation donc du feuillage), deux classes de tannes (les « tannes humides » fréquemment visitées par les marais et les « tannes secs » ou salés présentant des efflorescences salines), et une classe « zone de culture » où sont inclus les sols nus autres que les tannes. La validation des résultats des classifications s'est basée sur les différentes observations effectuées sur le terrain renforcées par notre connaissance des zones de mangroves et sur certains résultats cartographiques antérieurs (Diéye, 2007 ; Andrieu et Mering, 2009 ; Diéye et *al.*, 2013a ; Diéye et *al.*, 2015 ; Fent et *al.*, 2019 et Andrieu et *al.*, 2019). Ces traitements ont permis de procéder à la cartographie monodate de l'occupation des sols (1972, 1988, 2000, 2010 et 2018) et la spatialisation des changements (disparition, stabilité, apparition) dans les paysages de mangrove pour les périodes 1972-1988, 1988-2000, 2000-2010 et 2010-2018.

1.4. Le calcul des Anomalies Standardisées des Précipitations

Le traitement des données pluviométriques s'est fait sur la base du calcul des anomalies standardisées des précipitations qui permettent de mesurer les fluctuations pluviométriques. Les anomalies standardisées sont calculées sur la base de l'écart entre la pluie d'une année et la moyenne de la série, sur l'écart-type de la série ($As = \frac{P - \bar{X}}{\sigma}$).

2. ANALYSE DES RÉSULTATS

2.1. Évolution spatio-temporelle de la mangrove entre 1972 et 2018

Les statistiques issues de la représentation cartographique de l'occupation des sols ont révélé d'importantes évolutions au sein de l'écosystème de mangrove entre 1972 et 2018 (figure 2 et figure 3).

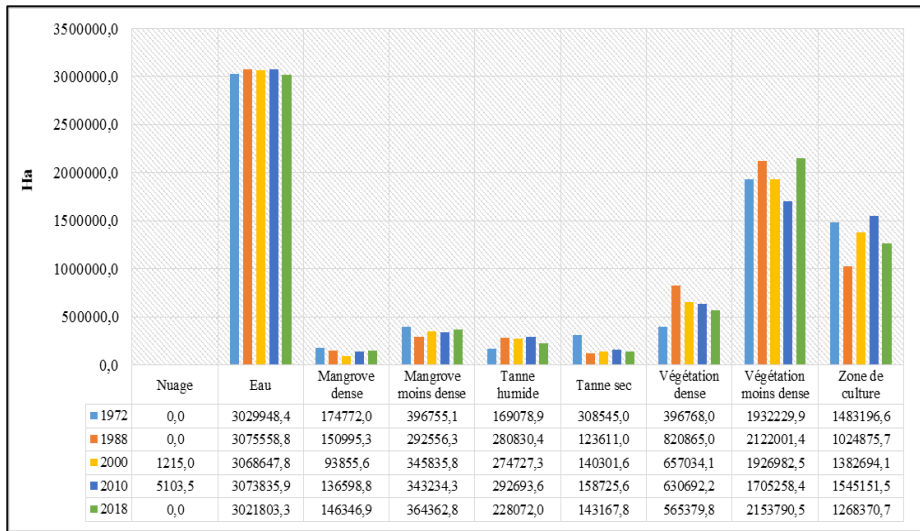


Figure 2 : Évolution des superficies (en ha) des paysages de la zone d'étude entre 1972 et 2018.

La mangrove dense a régressé de 23 777 ha en 1988, celle moins dense de 104 199 ha alors que les surfaces de tannes humides ont connu une augmentation (111 152 ha) par rapport à 1972 considérée ici comme référence temporelle (figure 2). Cette perte importante de mangrove est observée sur toute la zone d'étude, même si le secteur nord et est de la Casamance ainsi que le secteur centre de la Guinée-Bissau semblent être les plus sévèrement affectés (figure 3).

En 2000, on constate globalement une relative stabilité de la mangrove dans la zone d'étude en 2000 avec un début de régénération bien visible dans la zone d'étude. En effet, même si la mangrove dense a connu une diminution plus importante de sa superficie (57 140 ha), la mangrove moins dense a vu, par contre, sa superficie augmenter de 53 280 ha (figure 3). Cette régénération devient plus importante en 2010 avec une évolution caractérisée par une augmentation de la mangrove dense (42 743 ha) et une disparition moins importante de la mangrove moins dense (2 607 ha). Cette évolution spatio-temporelle de la mangrove de la zone d'étude confirme les résultats obtenus par Andrieu et Mering (2009) ; Lourenço *et al.* (2009), Conchedda *et al.*, (2011) ; Diéye *et al.*, (2013a), Diéye *et al.* (2015), Fent *et al.*, 2019 et Andrieu *et al.*, (2019).

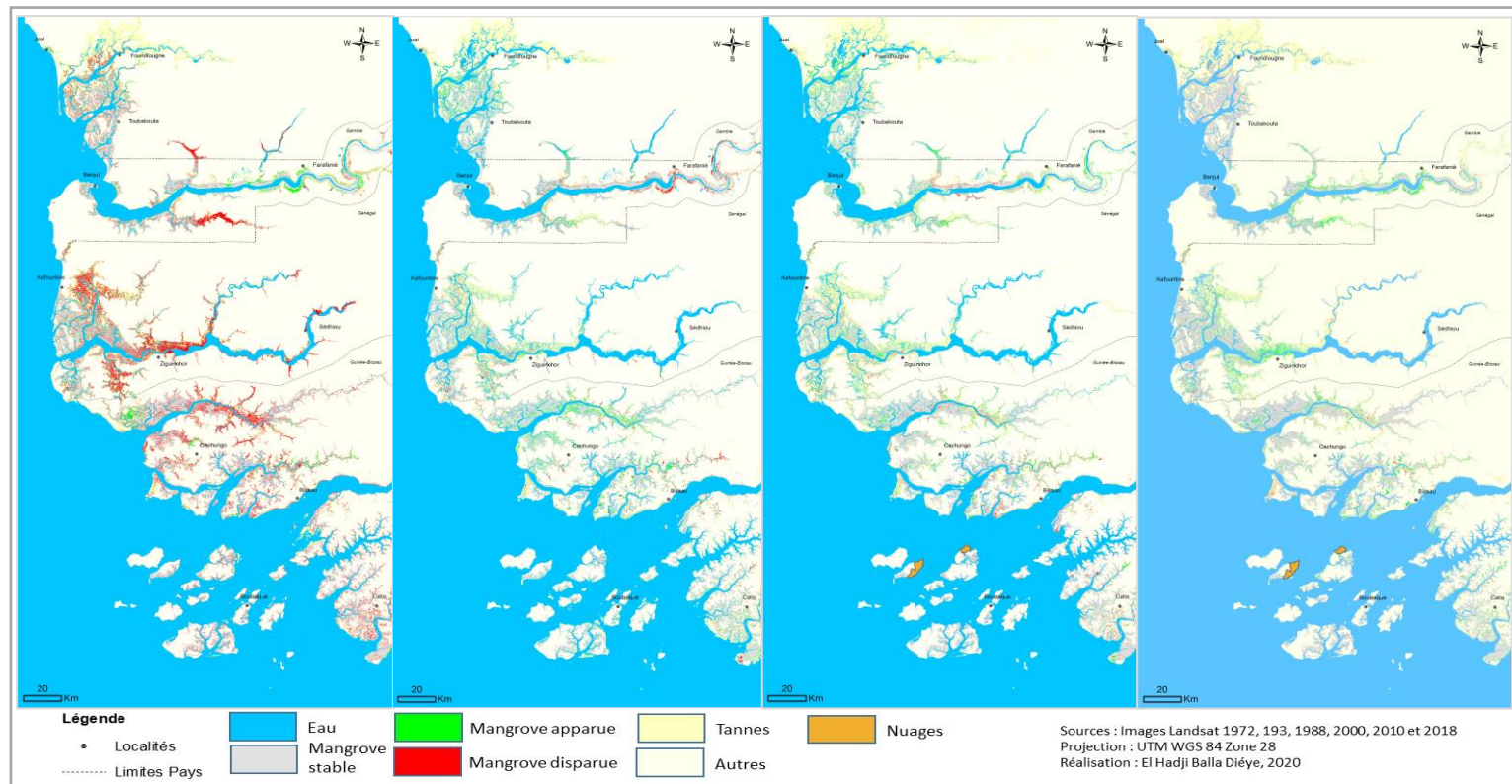
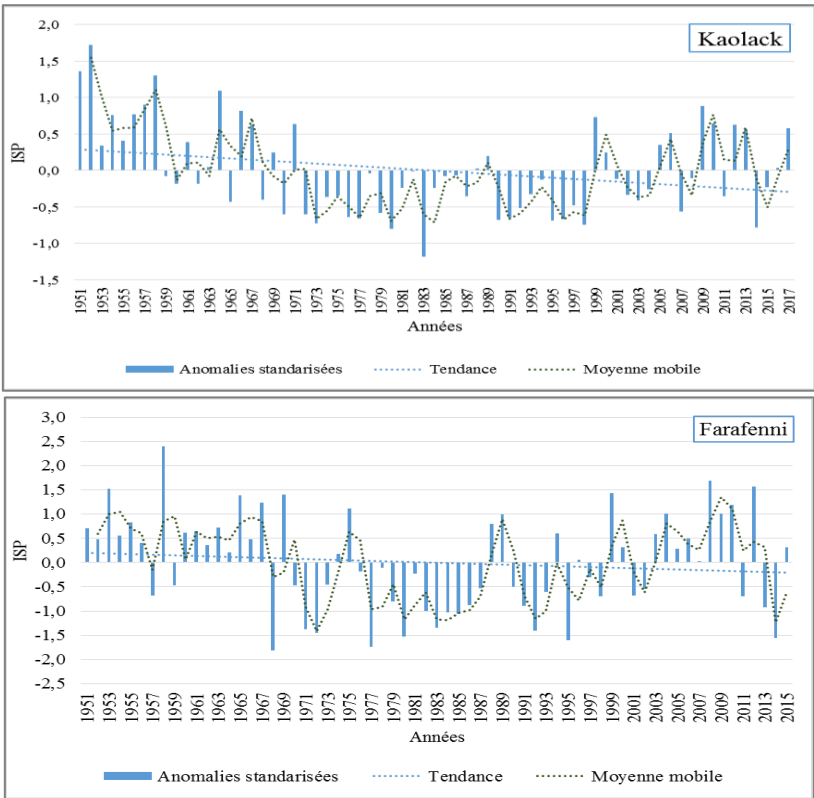


Figure 3 : Evolution de la mangrove de la zone d'étude entre 1972 et 2018

2.2. Rôle de la variabilité pluviométrique dans la dynamique de la mangrove

L'analyse des Anomalies Standardisées des Précipitations des stations de Kaolack, Farafenni, Ziguinchor et Bissora montre trois grandes périodes d'évolution de la pluviométrie : les périodes 1951-1967, 1968-1998 et 1999-2018 (figure 4).

La première période est caractérisée par son caractère très humide avec des ISP avoisinants 2, la deuxième période est marquée, sur près de trois décennies (1970 à 1990), par une longue période sécheresse. Les déficits notés durant cette période ont occasionné d'importantes pertes de superficies de mangrove (Marius, 1985 ; Lourenço *et al.* 2009 ; Diéye *et al.*, 2013b, Diéye *et al.*, 2015) et une augmentation considérable des surfaces hyper-salées et stériles à cause de la salinisation progressive des terres (Bassel, 1993). En revanche, la période 1999-2018 reste marquée par un retour variable vers une situation de pluviométrie normale qui améliore les conditions d'existence et de développement des écosystèmes de mangrove.



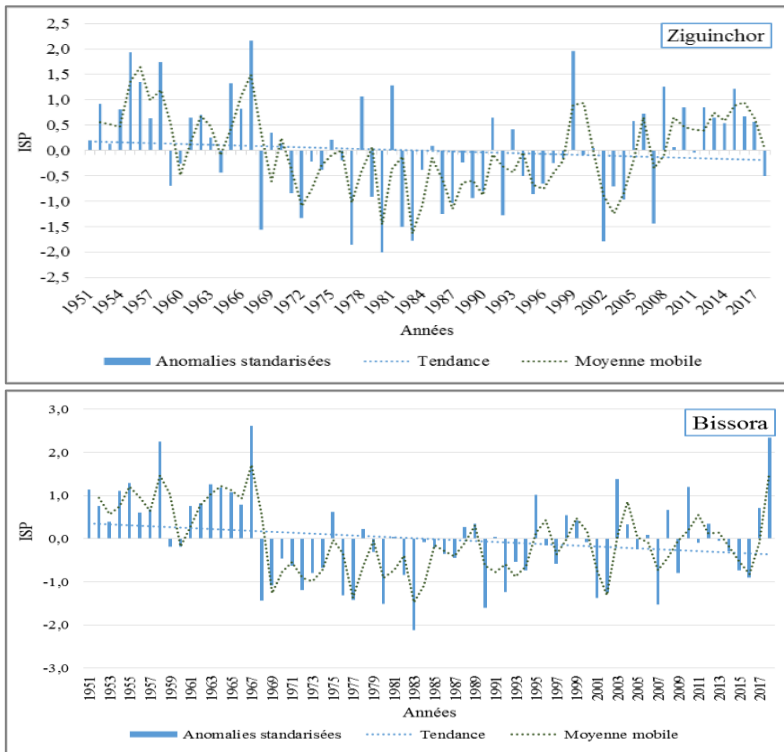


Figure 4 : Anomalies standardisées des précipitations aux stations de Kaolack, Farafenni, Ziguinchor et Bissora entre 1951 et 2018.

2.3. Mutations socio-environnementales et initiatives de restauration et de conservation

Le changement des conditions environnementales (sécheresse, érosion côtière) et certaines pratiques populaires ont occasionné de profondes mutations dans les mangroves d’Afrique de l’Ouest (Corcoran et *al.*, 2009 ; Sherman et McGovern, 2012). On assiste globalement à la rareté des produits halieutiques, à une dégradation avancée des palétuviers et à la diminution des terres rizicoles fortement impactées par la salinisation. Il en résulte une baisse des productions rizicoles et un exode des jeunes vers la ville à la recherche de meilleures conditions socio-économiques (Sané, 2017 ; Grdr et *al.*, 2017). Ces contraintes naturelles ont été renforcées par des actions anthropiques incontrôlées ou parfois inadaptées qui ont ainsi largement contribué aux mutations socio-environnementales observées dans ces zones de mangrove. Il s’agit, entre autres, de la coupe importante du bois de mangrove pour satisfaire la forte demande pour la cuisson, la construction d’habitats et la transformation des produits

halieutiques ; la construction d’infrastructures routières qui désorganise un milieu très instable ; la surpêche et la mise en place de programmes et projets inefficaces et non adaptés. Ces actions anthropiques, caractérisées par une dégradation très avancée de l’écosystème de mangrove, sont en partie responsables de la raréfaction des ressources indispensables pour les populations locales (UICN-BRAO, 2007 ; Diéye et *al.*, 2013a ; Diéye et *al.*, 2013b ; UNEP, 2016). Cette situation d’amenuisement de la ressource a amené les communautés locales, à partir des années 2000, et dans un contexte d’une tendance à un retour vers des conditions pluviométriques normales, à une plus grande prise de conscience sur la nécessité de protéger et de conserver leurs milieux. Ainsi, de nouvelles formes d’exploitation des ressources sont proposées et des initiatives de réhabilitation et de restauration de la mangrove développées notamment dans les estuaires du Saloum et de la Basse Casamance (figure 5).

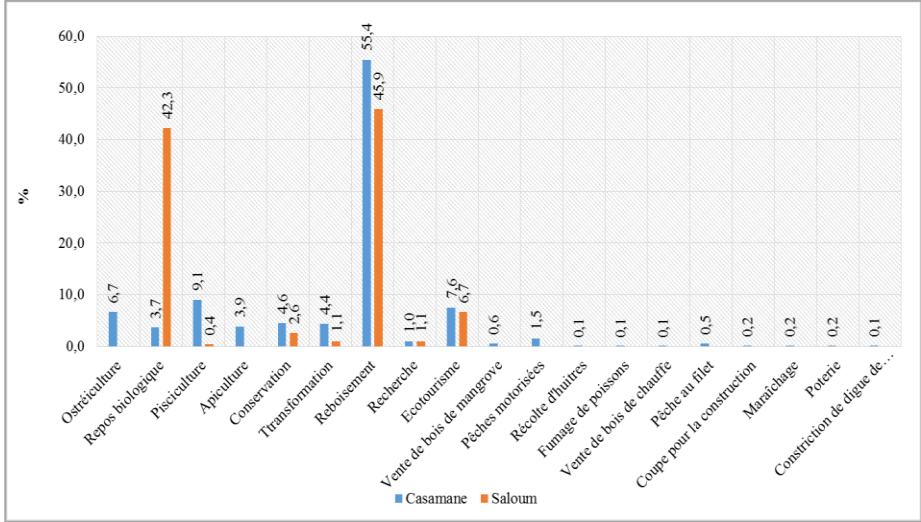


Figure 5 : Activités de restauration et de valorisation développées dans les terroirs villageois à mangrove des estuaires du Saloum et de la Basse Casamance selon la fréquence de citation des populations.

Aussi, les initiatives locales de conservation et de gestion communautaire de l’environnement et des ressources naturelles, celles halieutiques notamment, sont encouragées et accompagnées par les États et leurs partenaires dans les zones de mangrove (Cormier-Salem, 2006 ; Failler et *al.*, 2009 ; Ajonina et *al.*, 2018). Ainsi, plusieurs initiatives de protection, de conservation et de gestion intégrée des ressources côtières ont porté sur la délimitation de parcs nationaux et d’aires marines

communautaires pour assurer la pérennisation de ces importantes ressources estuariennes vitales pour les populations locales à travers une exploitation contrôlée et concertée (figure 6).

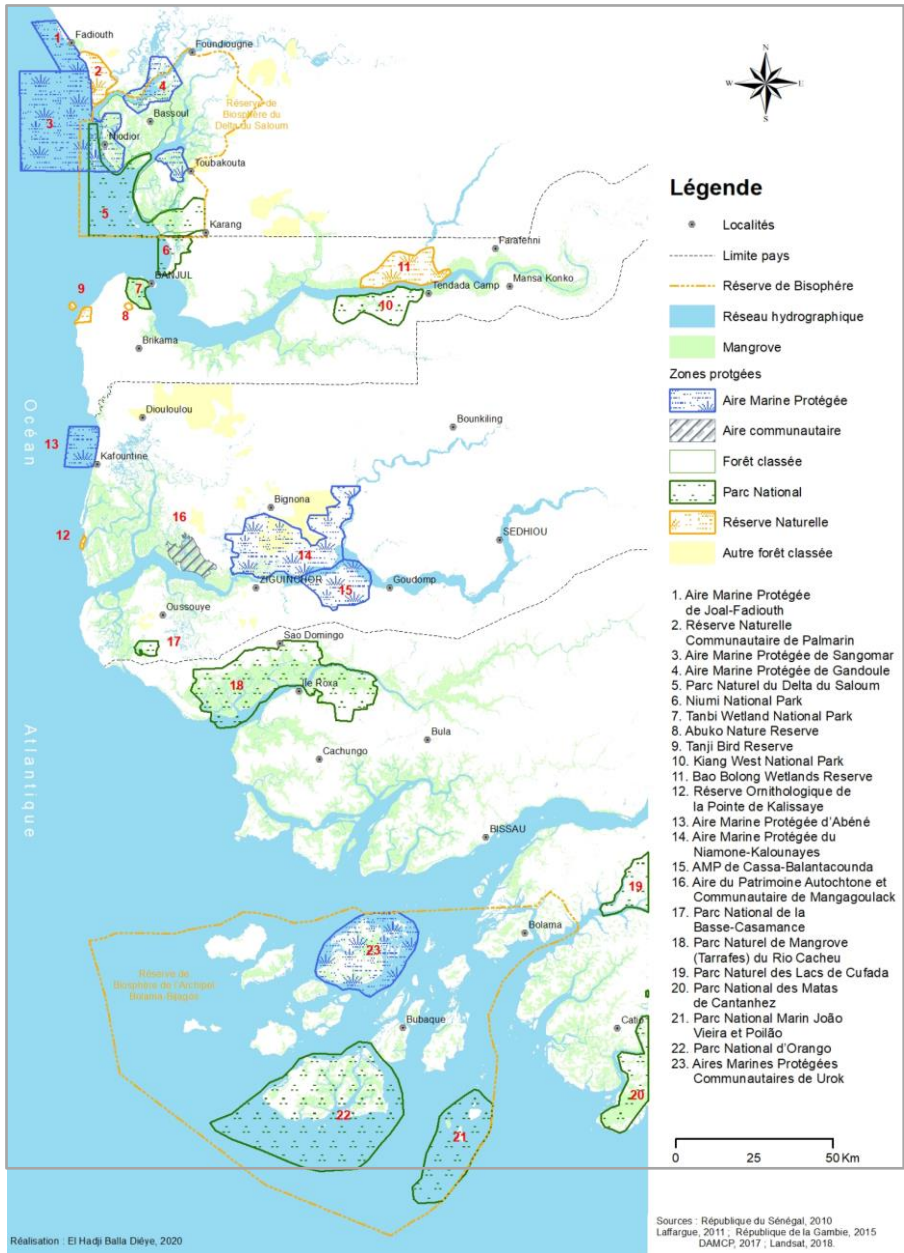


Figure 6 : Aires marines communautaires et zones protégées dans la zone d'étude.

CONCLUSION

Les mangroves, situées entre la lagune de Joal-Fadiouth au Sénégal et le Rio Cacine en Guinée-Bissau, ont connu une diminution importante de leurs superficies entre le début des années 1970 et la fin des années 1990 avant de connaître une relative stabilité vers les années 2000. Si la variabilité pluviométrique reste déterminante dans cette évolution, les actions de l'homme ont largement contribué à renforcer les profondes mutations socio-environnementales observées dans ces écosystèmes de mangrove de haute importance socio-économiques pour les populations littorales ouest-africaines. Ainsi, le retour à une pluviométrie de plus en plus favorable au développement des ressources de mangrove et les actions de revalorisation initiées par les populations locales se sont traduits d'abord par une forte réduction de la disparition de la mangrove vers les années 2000 suivie d'une augmentation progressive de leurs superficies jusqu'en 2018. Dans cette situation, plusieurs activités, nouvelles ou anciennes, ont pris ou repris de la place dans les terroirs villageois à mangrove. Ces activités de restauration, de conservation et de valorisation peuvent bien s'inscrire dans la durabilité au vu des mesures prises par les populations elles-mêmes sous l'encadrement des États et ONG avec notamment la création de zones communautairement protégées. Toutefois, la durabilité de cette reprise de la mangrove reste fortement dépendante de la variabilité climatique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ajonina G., Diamé A., Kairo J., 2018. Current status and conservation of mangroves in Africa: An overview. In : World Rainforest Movement Bulletin No. 133, 7 pages.

Andrieu J., Cormier-Salem, M.C., Descroix, L., Diéye, E.H.B., Ndour, N., Sané, T., 2019. Correctly assessing forest change in a priority West African mangrove ecosystem: 1986–2010 An answer to Carney et al., 2014 paper 'Assessing forest change in a priority West African mangrove ecosystem : 1986–2010'. Remote Sensing App., Soc. Environ. 13 (1), pages 337–347.

Andrieu J. et Mering, C., 2009. Cartographie par télédétection des changements de la couverture végétale sur la bande littorale ouest-africaine, l'exemple des Rivières du Sud : Du Delta du Saloum (Sénégal) au Rio Geba (Guinée-Bissau). Télédétection, 8 (2), pages 93–118.

Bassel M., 1993. Conséquences des deux décennies de sécheresse, d'hypersalinisation de la Casamance de 1987 à 1992, D.E.A, Département de Géographie, UCAD, 23 pages.

Conchedda G., Lambin, E.F., Mayaux, P., 2011. Between land and sea: livelihoods and environmental changes in mangrove ecosystems of Senegal Ann. Assoc. Am. Geogr. 101 (6), 1259–1284.

Cormier-Salem M.C., 2006. Vers de nouveaux territoires de la conservation. Exemple des littoraux ouest-africains. Ann. Géo., n°651, 2006, pages 597-617, © Armand Colin.

Corcoran E., Ravilious C., Skuja M., 2009. Les mangroves d'Afrique de l'Ouest et Centrale. Rapport produit par le PNUE-DEPI dans le cadre des projets du PNUE liés à la biodiversité en Afrique. 92 pages.

Diédhiou I., 2019. Entre utilisation et préservation des ressources ligneuses en Afrique de l'Ouest : Dynamique des paysages forestiers en Sénégal méridionale. Doctorat, Université de Paris, 444 pages.

Diéye E.H.B., Sané T., Ndour N., Sy O., Ba B.D., Solly B., Tall E.S.B., Mendy V., 2015. Dynamique de la mangrove et impacts dans le Département d'Oussouye (Basse Casamance) entre 1972 et 2014. Rapport projet BM-UASZ, SPF-C1DC, 41 pages.

Diéye E.H.B., Sané T., Manga A., Diaw A.T., Diop M., 2013a. Variabilité pluviométrique et dégradation des écosystèmes de mangrove : actions communautaires de réhabilitation à Tobor en Basse Casamance. *XXVIème colloque International AIC, Cotonou*, pages 194-199.

Diéye E.H.B., Diaw A. T., Sané T., Ndour N., 2013b : Dynamique de la mangrove de l'estuaire du Saloum (Sénégal) entre 1972 et 2010. In *Cybergeo, European Journal of Geography*, article 629.

Diop E.S., 1990. La côte ouest-africain du Saloum (Sénégal) à la Mallacorie (Rép. de Guinée). *ORSTOM éditions, Coll. Etudes et Thèses*, Paris, 366 pages.

Failler P. et BINET T., 2010. Sénégal. Les pêcheurs migrants : réfugiés climatiques et écologiques. *Hommes & migrations* [En ligne], URL : <http://journals.openedition.org/hommesmigrations/1250>.

Failler P., Walle G., Dème M., Diop A., Baldé D., Silva A., Dia A.D., Bakalakiba A., 2009. Les aires protégées estuariens, côtières et marines (APECM) en Afrique de l'Ouest : des réservoirs de ressources aquatiques

en sursis. Revue des Affaires Maritimes et des Transports, N°1, pages 44-49.

Fent A., Bardou R., Carney J., Cavanaugh K., 2019. Transborder political ecology of mangroves in Senegal and The Gambia. In : Global Environmental Change 54, pages 214–226.

Grdr, Sané T., Diéye E.H.B., Descroix L., 2017. Un littoral en mouvement : diversité, dynamiques et mutations des territoires frontales du sud-ouest du Sénégal et du nord-ouest de la Guinée-Bissau. ATLAS, Paris, 140 pages.

Lourenço P., Cabral A.I. R., Oom D., Vasconcelos M.J.P., Catarino L., Temudo M.P., 2009. Re-growth of mangrove forests of Guinea-Bissau, 3rd Intern. Symp.Remote Sensing of Environment, 4 pages.

Marius C., 1985. Mangroves du Sénégal et de la Gambie. Écologie, Pédologie, Géochimie, Mise en valeur et aménagement. Travaux et Documents de l'ORSTOM, Paris, 193, 368 pages.

UICN-BRAO, 2007. Évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées : parc de Guinée-Bissau. Programme Aires Protégées, Ouagadougou, 35 pages.

UNEP, 2016. Rapport national sur l'environnement marin et côtier de la Gambie. UNEP, Centre de Protection Environnementale du Milieu Marin et des Zones Côtières, 64 pages.

Sané T., 2017. Vulnérabilité et adaptabilité des systèmes agraires à la variabilité climatique et aux changements sociaux en Basse Casamance (Sud-Ouest du Sénégal). Thèse de doctorat, Université de Paris Cité, 376 pages.

Sherman K. and McGovern G. (eds), 2012. Frontline Observations on Climate Change and sustainability of Large Marine Ecosystems. Large Marine Ecosystems, Volume 17, GEF-UNDP, 216 pages.