
Les dynamiques territoriales et contraintes à la gestion durable des risques liés à l'eau dans les zones côtières en mutation : le cas des territoires autour de la baie de Rufisque (Sénégal).

Territorial Dynamics and Constraints on the Sustainable Management of Water Related Risks in Changing Coastal Areas : The Case of the Territories Around Rufisque Bay (Senegal).

Auteur 1 : Mamadou Goudouss DIALLO.

Mamadou Goudouss DIALLO : Doctorant en géographie (Univ. Paris IV)
A : Chercheur associé au laboratoire RURALITES, Université de Poitiers, France,

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : Mamadou Goudouss DIALLO (2026). « Les dynamiques territoriales et contraintes à la gestion durable des risques liés à l'eau dans les zones côtières en mutation : le cas des territoires autour de la baie de Rufisque (Sénégal) », African Scientific Journal « Volume 03, Num 36 » pp: 3007 – 3076.



DOI : 10.5281/zenodo.21217252
Copyright © 2026 – ASJ



Résumé

Les zones côtières constituent aujourd'hui des espaces stratégiques, à la fois attractifs et vulnérables, où se concentrent des populations denses, des activités économiques essentielles et des infrastructures majeures. Au Sénégal, la baie de Rufisque illustre de manière emblématique les tensions croissantes entre dynamiques territoriales rapides, risques environnementaux et exigences de durabilité. Cet article analyse les interactions entre transformations spatiales, risques naturels liés à l'eau (inondations, submersion marine, érosion côtière) et dispositifs de gouvernance dans trois communes riveraines : Rufisque, Bargny et Sendou. La méthodologie mobilise une combinaison d'approches qualitatives et quantitatives : analyse documentaire, observation de terrain, entretiens semi-directifs auprès d'acteurs institutionnels, communautaires et économiques, ainsi que 142 questionnaires administrés dans 18 quartiers vulnérables. Ces données ont été croisées avec une analyse diachronique de l'occupation des sols (2005–2020) grâce aux systèmes d'information géographique. Les résultats montrent que la saturation de la frange littorale et la progression désordonnée de l'urbanisation, souvent au détriment des terres agricoles et des zones humides, renforcent l'exposition des populations aux aléas. Les dispositifs institutionnels demeurent largement centrés sur des solutions structurelles (digues, canaux, assainissement), dont l'efficacité est limitée par des retards de mise en œuvre, une faible maintenance et un morcellement des responsabilités. Parallèlement, les communautés locales développent des pratiques d'adaptation et de solidarité, révélant des formes de résilience peu prises en compte dans les politiques publiques. La discussion met en évidence la nécessité d'une gouvernance territoriale intégrée, inclusive et multi-échelles, croisant mesures structurelles et non structurelles, régulation de l'occupation des sols, dispositifs d'alerte et implication citoyenne. L'étude conclut sur l'importance de considérer la gestion des risques comme une composante à part entière du développement durable. Elle ouvre également des perspectives de recherche autour de la modélisation prospective, de l'évaluation économique des catastrophes et de la comparaison avec d'autres villes littorales ouest-africaines confrontées à des enjeux similaires.

Mots-clés : dynamiques territoriales, risques naturels, gouvernance locale, urbanisation côtière, résilience, Sénégal.

Abstract

Coastal areas have become strategic spaces that are both highly attractive and highly vulnerable, concentrating dense populations, key economic activities, and critical infrastructures. In Senegal, the Rufisque Bay exemplifies the growing tensions between rapid territorial dynamics, environmental risks, and sustainability requirements. This article analyzes the interactions between spatial transformations, water-related natural hazards (floods, marine submersion, coastal erosion), and governance arrangements in three coastal municipalities: Rufisque, Bargny, and Sendou. The methodology combines qualitative and quantitative approaches: literature review, field observations, semi-structured interviews with institutional, community, and economic actors, and 142 household surveys conducted in 18 vulnerable neighborhoods. These empirical data were cross-referenced with a diachronic analysis of land-use change (2005–2020) using Geographic Information Systems. Findings reveal that the saturation of the coastal strip and the unplanned expansion of urbanization often at the expense of agricultural land and wetlands—significantly increase exposure to hazards. Institutional mechanisms remain largely focused on structural measures (dykes, drainage canals, sanitation networks), whose effectiveness is undermined by delays in implementation, weak maintenance, and fragmented responsibilities. At the same time, local communities are developing adaptation practices and solidarity-based responses, highlighting forms of resilience that are insufficiently considered in public policies. The discussion emphasizes the need for an integrated, inclusive, and multi-level territorial governance framework that combines structural and non-structural measures, land-use regulation, early warning systems, and stronger citizen participation. The study concludes that risk management should be seen as an integral component of sustainable development. It also opens research perspectives on prospective modeling, economic evaluation of disasters, and comparative studies with other West African coastal cities facing similar challenges.

Keywords: territorial dynamics, natural hazards, local governance, coastal urbanization, resilience, Senegal.

Introduction

Les dynamiques territoriales et les contraintes à la gestion durable des risques liés à l'eau dans les zones côtières en mutation constituent aujourd'hui un enjeu majeur pour de nombreux pays, en particulier en Afrique de l'Ouest. Ces problématiques sont au cœur du présent travail, qui porte sur **les territoires situés autour de la baie de Rufisque (Sénégal)**. Les zones côtières, espaces stratégiques concentrant activités économiques, infrastructures et populations, demeurent fortement exposées aux risques environnementaux. Au Sénégal, dont le littoral s'étend sur près de 700 km, l'érosion côtière, la submersion marine et les inondations récurrentes représentent des menaces croissantes : entre 1910 et 2014, cinquante événements extrêmes ont été recensés (Em-Dat et DPC Sénégal, in Maronne, 2016). Depuis 2009, des pluies décennales d'intensité inhabituelle frappent presque chaque année le pays, accentuant la vulnérabilité des territoires. La gestion de ces risques reste entravée par un morcellement institutionnel, des dispositifs de planification insuffisants, un manque de coordination entre acteurs et une faible intégration des savoirs locaux. La baie de Rufisque illustre de manière emblématique ces tensions entre dynamiques territoriales, gestion des risques et durabilité.

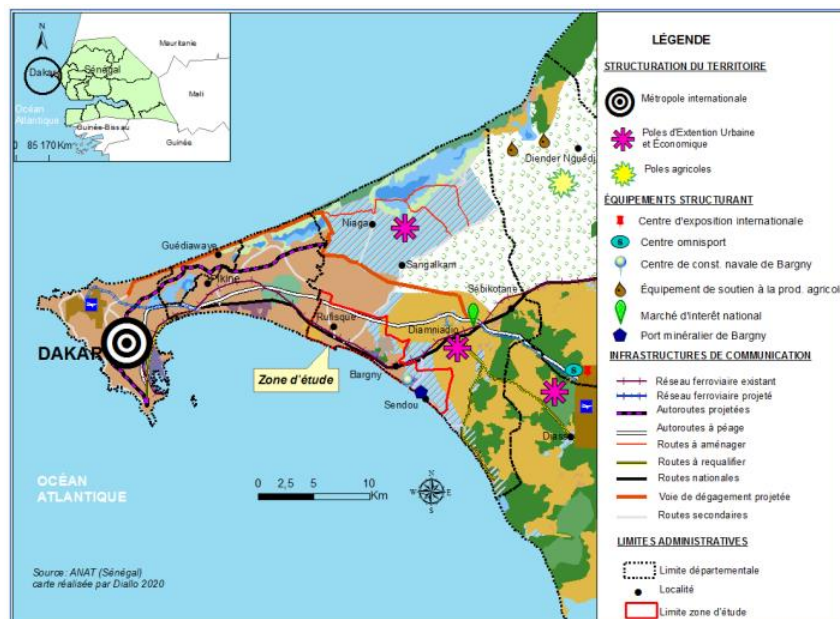


Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude

Dans ce contexte, l'objectif de cette recherche est d'analyser les dynamiques territoriales et les contraintes qui pèsent sur la gestion durable des risques liés à l'eau dans les zones côtières en mutation, en prenant pour étude de cas les territoires autour de la baie de Rufisque. Inscrite dans le cadre des Objectifs de Développement Durable (ODD), l'étude mobilise une approche qualitative combinant analyse documentaire, entretiens semi-directifs et observations de terrain. Elle identifie les principaux risques hydrologiques (érosion, inondations) ainsi que les freins à

une gouvernance efficace, notamment la fragmentation institutionnelle, la planification urbaine déficiente et la faible participation des communautés locales.

Ce travail s'organise en trois parties. La première présente le cadre théorique et conceptuel relatif aux dynamiques territoriales et à la gestion durable des risques côtiers. La deuxième décrit la zone d'étude et les transformations socio-spatiales en cours dans la baie de Rufisque. La troisième analyse les dispositifs de gestion des risques liés à l'eau, leurs limites et les perspectives d'amélioration. Les résultats mettent en évidence la nécessité de stratégies intégrées, concertées et adaptées aux spécificités locales pour renforcer la résilience des territoires côtiers sénégalais

I. Cadre conceptuel :

Les dynamiques territoriales désignent l'ensemble des processus (sociaux, économiques, politiques, environnementaux) qui transforment l'organisation et les fonctions d'un espace donné. Dans les territoires côtiers comme la baie de Rufisque, ces dynamiques se manifestent par une urbanisation rapide, une pression foncière croissante, l'extension des infrastructures industrielles, et une recomposition des usages du sol. Ces mutations sont souvent peu planifiées, générant des conflits d'usage, une vulnérabilité accrue aux aléas et des déséquilibres écologiques. L'analyse territoriale constitue donc un outil central pour appréhender les désajustements entre développement territorial et gestion durable.

La gestion des risques : vers une approche intégrée et territorialisée

La gestion des risques regroupe l'ensemble des actions visant à prévenir, anticiper, atténuer ou répondre aux effets d'événements dommageables. En contexte côtier, ces risques sont multiples : érosion, inondations, submersion marine, risques industriels, pollutions diverses.

La littérature distingue trois grandes approches de la gestion des risques :

Approche techniciste : centrée sur les infrastructures (digues, systèmes de drainage) et la réponse aux crises. En effet, La protection par le génie civil est une tentative de gestion à long terme. Les populations soumises à des dangers ont tenté depuis longtemps de réduire le risque. Les pratiques sont souvent très anciennes, elles ont pour but initial de protéger les habitants installés en zone dangereuse par des aménagements structurels. La sécurité est mise grâce à des ouvrages, des dispositifs de protections. C'est une logique qui permet à l'Etat d'affirmer en quelque sorte son influence sur les territoires (Veyret *et al.*, 2004). Les ouvrages ont pour but de gérer totalement le risque, de l'éliminer, d'où les aspects sécuritaires pour les populations, le danger est entièrement contenu dans l'ouvrage, aussi le risque est considéré comme contrôlé.

Mais il peut arriver à un moment où ces ouvrages cèdent devant une intensité d'un aléa jamais enregistrée, ou qui n'était pas arrivé depuis des décennies, c'est le défaut parfois des ouvrages hydrauliques qui se référant à des événements exceptionnels connus pour les concevoir.

Approche systémique : prenant en compte la vulnérabilité sociale, l'exposition, la résilience. Les enjeux et la vulnérabilité sont deux notions liées et leur conjonction avec l'aléa naturel permet d'évoquer la notion de risque. Les enjeux désignent l'ensemble des personnes et les biens matériels et les activités économiques (entreprises, commerces, industries, cultures etc.) exposés aux risques naturels du fait de leur présence en zone inondable ou dans les espaces littoraux où l'érosion est active. La prise en compte des enjeux est essentielle dans l'étude du risque naturel sur un territoire donné. Il est nécessaire d'identifier les enjeux majeurs exposés à l'aléa et de les hiérarchiser pour une meilleure prévention des risques naturels. L'évaluation des enjeux exposés à l'aléa naturel est une étape permettant aussi d'« *estimer le risque financièrement* » selon Janique Valy (2011). Le terme vulnérabilité a plusieurs sens dans le champ géographique car d'une part elle renvoie à ce qui est matériel (dégâts) et d'autre part elle fait référence à l'immatériel (vécu des populations) (Laganier et al, 2003). L'analyse donc de la vulnérabilité est fonction de la nature des enjeux qui peuvent être présentés comme étant structurale (bâti, réseaux physiques ouvrages d'art, etc.), corporelle s'agissant les personnes (dommages corporelles), humaine ou sociale (approche sociale ou psycho-sociale), institutionnelle, environnementale (végétation, ressource, en eau) et fonctionnelle (activités économiques et autres) (Léone et Vinet, 2005).

Approche territoriale : fondée sur une lecture fine du contexte local et une gouvernance multi-acteurs (Theys, 2007 ; Laganier, 2002). Dans le cas de Rufisque, cette dernière approche semble la plus pertinente, car elle permet de croiser les logiques institutionnelles, les enjeux environnementaux, les pratiques locales, et les conflits d'usage. Cette approche renvoie aux mesures dites « non structurelles » : Ces types de mesures sont beaucoup plus récents et sont difficilement intégrés par les différents acteurs en raison de leur complexité d'où le manque de respect des réglementations soit par les hauts responsables et ou les citoyens simples qui occupent les espaces (Veyret *et al.*, 2004). Elles regroupent les procédures de planification, de contrôle de l'occupation des sols comme les normes de constructions, les dispositifs de prévision et d'alerte, de surveillance de certaines pratiques d'aménagement.

Vers une lecture croisée : dynamique territoriale – risque – gouvernance

Ce travail adopte une lecture croisée fondée sur l'articulation de trois dimensions clés :

- **Les dynamiques spatiales et socio-économiques** de la baie de Rufisque
- **Les risques associés** à ces transformations rapides
- **Les dispositifs et logiques de gouvernance** en place pour y faire face

Cette approche permet de dépasser la seule description des risques ou des dynamiques pour analyser les **interactions** qui rendent difficile la mise en œuvre d'une stratégie de gestion réellement durable et intégrée. Les catastrophes qui découlent des risques liés à l'eau sont longtemps considérées comme « *une fatalité divine* » surtout dans les sociétés où la religion et la culture sont prégnantes. Aujourd'hui il n'est pas seulement question de combattre l'aléa naturel notamment l'inondation et l'érosion côtière par des moyens lourds de gestion (enrochements, mur, barrages, digues etc.), mais on tend vers une intégration du risque dans les projets de développement des territoires sujets à des risques naturels, on apprend donc à vivre avec l'aléa naturel en l'intégrant dans les processus de développement des territoires (H.-J Scarwell et R Laganier 2004). L'émergence du concept développement durable s'inscrit dans cette logique d'acceptation du risque dont on ne peut pas éliminer carrément mais qu'on essaie d'intégrer désormais dans la vie des sociétés. ***La question qui se pose c'est comment faire vivre longtemps les aménagements et les enjeux majeurs sans être bousculé par la nature et avoir à faire la reconstruction ?***

II. La méthodologie appliquée dans l'étude autour de la baie de Rufisque.

Approche générale de la recherche

La méthodologie adoptée dans cette étude repose sur une approche pluridisciplinaire combinant des outils **qualitatifs, quantitatifs** et **géo spatiale**. Elle s'inscrit dans la continuité des travaux antérieurs portant sur la gestion des risques naturels au Sénégal (Diongue, 2014 ; Cissé, 2018). L'objectif est d'évaluer les **vulnérabilités territoriales** et les **modes de gestion des risques liés à l'eau** (inondations, érosion côtière, submersion marine) dans les communes littorales de **Rufisque, Bargny et Sendou**. Cette approche repose sur la **triangulation des données** et la **diversification des sources** afin de garantir la fiabilité et la validité des résultats.

La recherche documentaire

La **recherche documentaire** a constitué la première étape du travail. Elle a permis d'exploiter la littérature scientifique et institutionnelle relative aux problématiques hydriques et côtières dans la région dakaroise.

Cette étape a servi à :

- définir le **cadre conceptuel et théorique** de l'étude ;
- confronter les **résultats empiriques** aux données disponibles (rapports nationaux, documents municipaux, études locales) ;
- situer les **communes étudiées** dans le contexte des politiques nationales de gestion des risques et d'aménagement du territoire.

Un retour d'expérience sur les catastrophes récentes

Un retour d'expérience (REX) à long terme a été mobilisé pour analyser la gestion des catastrophes passées. Contrairement au REX classique effectué immédiatement après un événement, celui-ci s'appuie sur les récits et vécus des populations ainsi que sur les témoignages d'acteurs institutionnels et communautaires.

Cette démarche a permis :

- d'identifier les **leçons tirées** des événements antérieurs (inondations, érosion côtière) ;
- d'évaluer l'efficacité des **mesures de prévention et d'adaptation** mises en œuvre ;
- de replacer les dynamiques locales dans la logique plus large de la **politique nationale de gestion des risques**.

Analyse des enjeux et les vulnérabilités des territoires :

L'étude visait à identifier, localiser et hiérarchiser les enjeux exposés aux aléas naturels, en considérant les habitats, les infrastructures, les activités économiques et agricoles, ainsi que les réseaux de services publics. Pour ce faire, deux approches complémentaires ont été utilisées : une analyse spatiale à l'aide des systèmes d'information géographique (SIG), notamment ArcGIS et QGIS, et un travail de terrain visant à confronter les données numériques aux observations empiriques.

L'exploration et observation de terrain :

Le **travail de terrain** s'est déroulé en deux grandes phases :

- **2018** : observation directe du littoral entre Rufisque et Sendou, repérage des zones vulnérables, premiers contacts avec les acteurs locaux ;
- **2019** : réalisation d'enquêtes et d'entretiens approfondis auprès des populations et institutions.

Les observations ont été appuyées par des outils tels que le **GPS**, l'**appareil photo** et des **fiches d'observation**. Elles ont permis de caractériser les impacts de l'érosion côtière, de recenser les habitations abandonnées et d'analyser les activités économiques locales.

Sélection des quartiers étudiés

Le **choix des quartiers** s'est fondé sur plusieurs critères :

- la **vulnérabilité** aux aléas naturels (inondations, érosion, submersion) ;
- la **typologie urbaine** (quartiers réguliers, semi-réguliers, irréguliers) ;
- les **résultats des études antérieures** (Niang-Diop, 1995 ; Cissé, 2012 ; Maronne, 2016).

Dix-huit (18) quartiers ont finalement été retenus : huit (8) à Rufisque, six (6) à Bargny et quatre (4) à Sendou. Ces quartiers représentent une diversité de contextes socio-économiques et spatiaux.

L'échantillonnage :

L'échantillon des ménages a été déterminé selon la formule de Bernoulli, avec une marge d'erreur de 15 %. Au total, 142 questionnaires ont été administrés auprès de ménages répartis sur les 18 quartiers sélectionnés. Les enquêtes ont privilégié les habitations directement touchées par les inondations ou vulnérables à l'érosion.

Des entretiens semi-directifs ont également été conduits auprès :

- des élus locaux et techniciens municipaux,
- des acteurs économiques (transporteurs, commerçants, agents immobiliers),
- des acteurs communautaires (ASC, GIE, associations locales).

Cinq focus groups ont complété ce dispositif, regroupant différentes catégories d'acteurs (femmes, jeunes, transporteurs, commerçants, délégués de quartier).

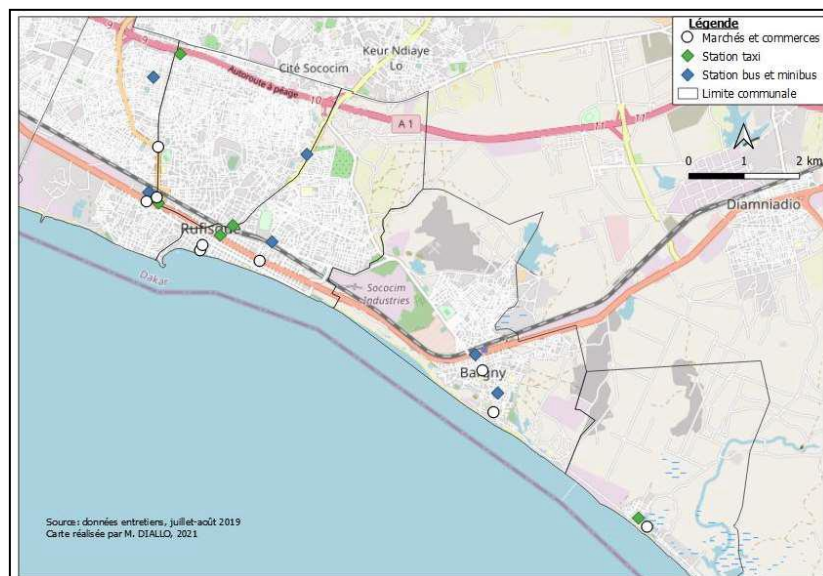


Figure 2 : Répartition des entretiens effectués auprès des acteurs de développement local

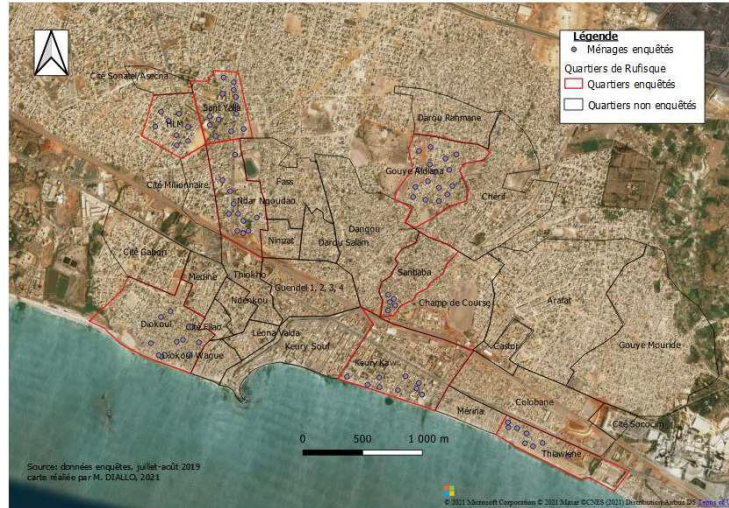


Figure 3 : Localisation des quartiers et maison des enquêtés (Rufisque)

Traitement et analyse des données

Les données quantitatives ont été analysées avec SPHINX et Excel, tandis que les données qualitatives issues des entretiens et focus groups ont été soumis à une analyse thématique. Les outils SIG (ArcGIS, QGIS) ont permis de produire des cartes thématiques, de géo référencer les zones étudiées et d'étudier l'évolution de l'occupation du sol entre 2005 et 2020. Ces analyses ont conduit à un diagnostic intégré de la vulnérabilité des territoires et des stratégies locales d'adaptation aux risques naturels.

III. Analyse de la dynamique démographique et spatiale des villes de Rufisque, Bargny et Sendou

Le contexte démographique à l'échelle locale

Notre étude porte sur le département de Rufisque particulièrement dans les communes d'arrondissements de Rufisque et les communes de Bargny et Sendou. Les villes de Rufisque et Bargny constituent les principaux noyaux urbains du département et sont beaucoup plus anciens. La population globale dans ces villes côtières est égale à 275 379 habitants. Les trois communes de l'arrondissement de Rufisque sont les plus peuplées du département (221 066 habitants), la commune de Rufisque Nord arrive en tête avec 92051 habitants en 2013, elle conserve aussi la plus forte densité avec 13013 habitants/km². On note aussi une population importante à Bargny (51 188 habitants), par opposition à Sendou, où la population est très faible avec seulement 3 125 habitants sur une superficie assez vaste (9,4 km²). La densité de population est la plus faible parmi ces villes étudiées avec 331 hbts/km².

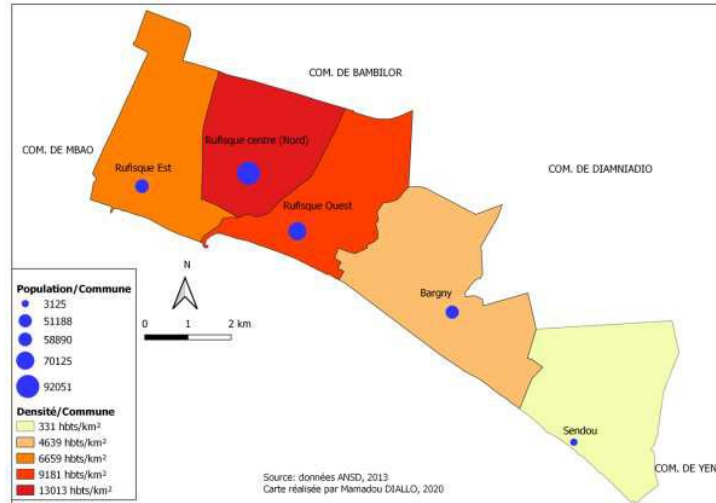


Figure 4 : Répartition démographique à l'échelle des communes étudiées

L'extension urbaine et les types d'habitats

➤ La ville de Rufisque

La ville de Rufisque a connu une urbanisation précoce en raison de son statut d'ancienne ville coloniale, avec une extension progressive en plusieurs phases :

1862 - Formation du centre historique : Le noyau urbain initial se constitue autour du vieux port de Rufisque, incluant les quartiers de KeuryKaw et KeurySouf.

1863-1950 - Expansion est-ouest : La ville s'étend vers l'est et l'ouest avec la création des quartiers Diokoul, LéonaValda, Mérina, Thiawlène. Cette croissance est limitée par plusieurs facteurs : nature du sol (argile gonflante), avancée de la mer, affleurement de la nappe phréatique, phénomènes démographiques (déguerpissement côtier et immigration intérieure) et implantation de zones industrielles (Laaroubi, 2007).

1951-1968 - Développement autour des axes de communication : L'arrivée de la voie ferrée favorise la création de nouveaux quartiers tels que Thiokho, Cité filao, Guendel, le long de la Route Nationale 1 et de la voie ferrée.

1968-1988 - Densification et extension nord : Après l'indépendance, les quartiers existants se densifient et la ville s'étend vers le nord et le nord-est, avec l'apparition d'Arafat, Dangou, NdarNgoundaw, Santhiaba, Champs de Course.

Depuis 1988 - Urbanisation accélérée et nordisation : L'afflux de populations internes et de l'agglomération dakaroise, soutenu par le développement du réseau routier et des projets de lotissement municipaux et privés, entraîne l'extension vers le nord, donnant naissance à Rufisque II, regroupant plusieurs nouveaux quartiers.

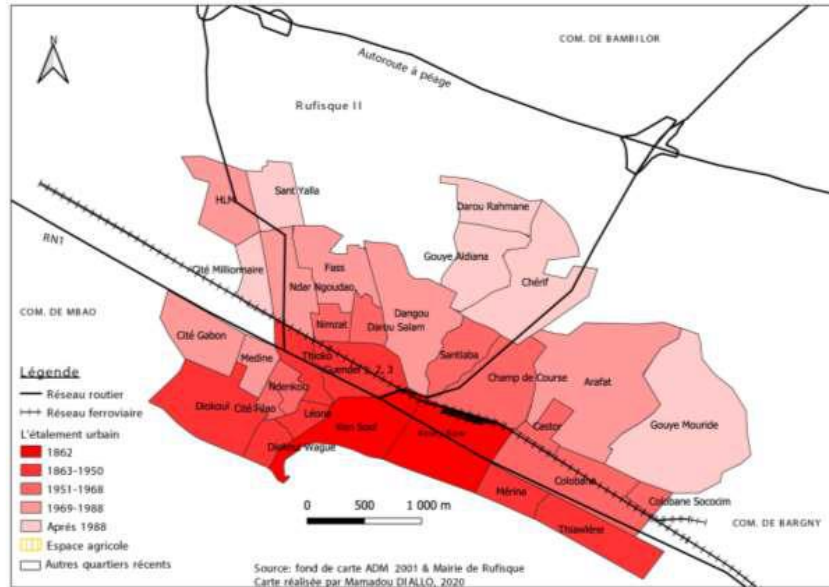


Figure 5 : Extension urbaine à Rufisque depuis 1862

Typologie des quartiers de Rufisque

La structuration urbaine de la ville présente trois grandes phases historiques. D’abord, la période coloniale a vu la création d’un centre des affaires organisé selon un plan régulier en damier, comprenant les quartiers de Keury Kaw et Keury Souf, caractérisé par des immeubles à usage commercial, administratif ou résidentiel. Aujourd’hui, ce centre ancien souffre de la dégradation des équipements et d’une densification démographique.

Ensuite, les lotissements postindépendance ont introduit des habitations variées, construites par des sociétés immobilières, des coopératives d’habitat et différents programmes de logements. Les quartiers des sociétés immobilières des années 1960 suivent un urbanisme géométrique avec des maisons à faible densité, des parcelles assainies et équipées, puis mises en location ou à la vente. Les quartiers récents de moyen standing, bien que viabilisés, manquent souvent de réseaux d’égouts.

Enfin, les quartiers issus des coopératives d’habitat (1970-1980) ont été réalisés avec le soutien des services de l’État, incluant découpage des parcelles et allocation des terrains. Ils résultent de morcellements publics ou privés et présentent une densité modérée, mais souvent sans réseau d’égouts. Parallèlement, les installations spontanées ont donné naissance à des quartiers illégaux, très densifiés, anarchiques et non parcellisés, présentant une forte hétérogénéité interne, une verticalisation du bâti et une transformation des plans initiaux, ce qui a modifié l’harmonie des quartiers (Messer, 2003).

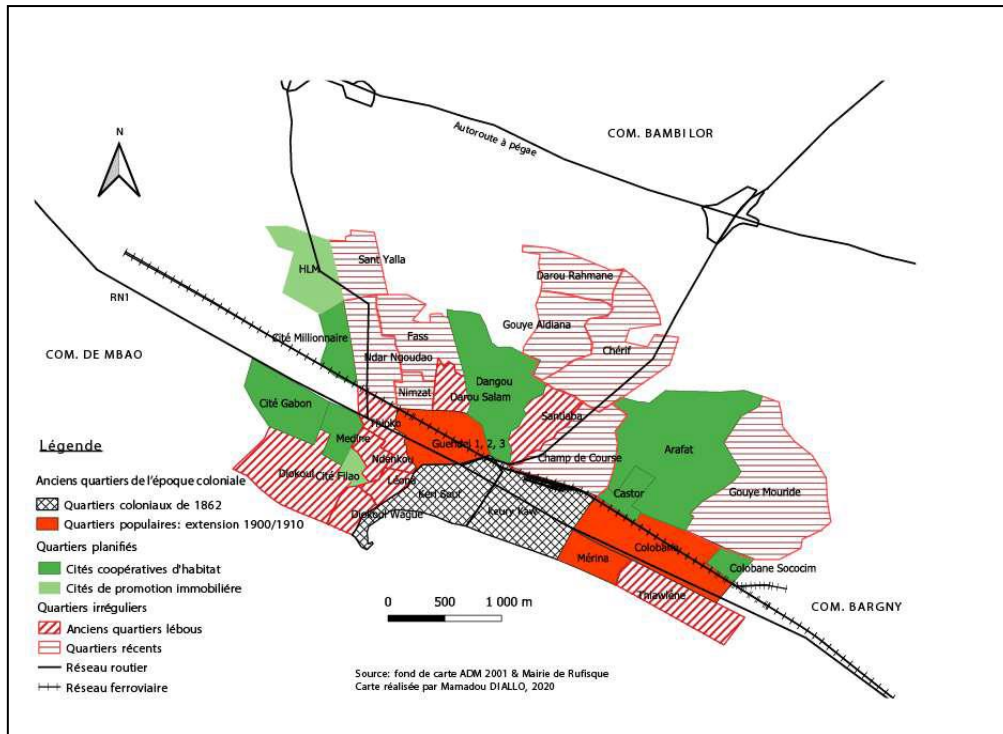


Figure 6 : Typologie des quartiers à Rufisque

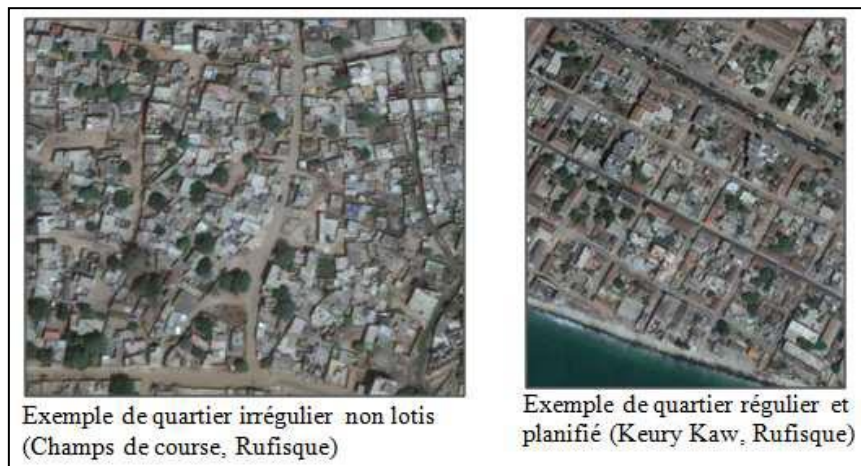


Figure 7 : Illustration de deux profils de quartiers (source Google earth, 2020)

Extensions urbaine et types d'habitats à Bargny-Sendou

L'urbanisation de Bargny-Sendou s'est déroulée en plusieurs phases, suivant un schéma similaire à celui de Rufisque.

Avant 1910 : villages traditionnels lébous

Les premiers établissements étaient situés sur la frange littorale et étaient centrés sur la pêche. Les quartiers principaux de cette période incluent Ndiayéne Guedj, Santhioub Guedj, Ndaldaly, Bargny Guedj et Miname et Sendou.

1916-1950 : expansion autour des axes de transport

La croissance urbaine s’oriente vers le nord avec l’apparition de nouveaux quartiers le long des routes et de la voie ferrée, tels que Ndiolmane, Gouye Daga et Kipp Carrière.

Période post-indépendance jusqu’aux années 1980 : développement planifié

L’urbanisation progresse vers le nord-ouest avec la création de quartiers réguliers comme Marnane et Mboth, issus de lotissements organisés par des coopératives d’habitat et soutenus par les services publics. Ces quartiers, avec Ngound Ndiayéne, forment le centre-ville, concentrant les infrastructures de base (hôtel de ville, police municipale, agences postales, SENELEC, SDE).

Après 1980 : extension périphérique

L’expansion touche les périphéries est et ouest de Bargny et Sendou. Sendou devient autonome en 2012, en partie en raison de l’augmentation démographique. Les nouveaux quartiers, encore peu densifiés, comprennent à Bargny : Castor extension, Médinatoul Mounawara, Kipp, Cité Babacar, Missirah ; et à Sendou : Sendou-est extension, Sendou-ouest extension, Panthiour. Ces zones devraient connaître une urbanisation progressive dans les années suivantes.

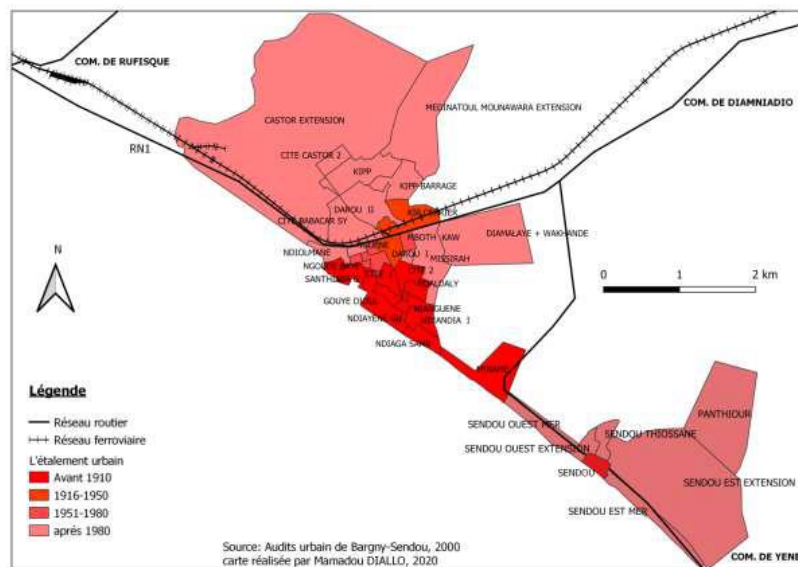


Figure 8 : Extension urbaine à Bargny-Sendou depuis 1862

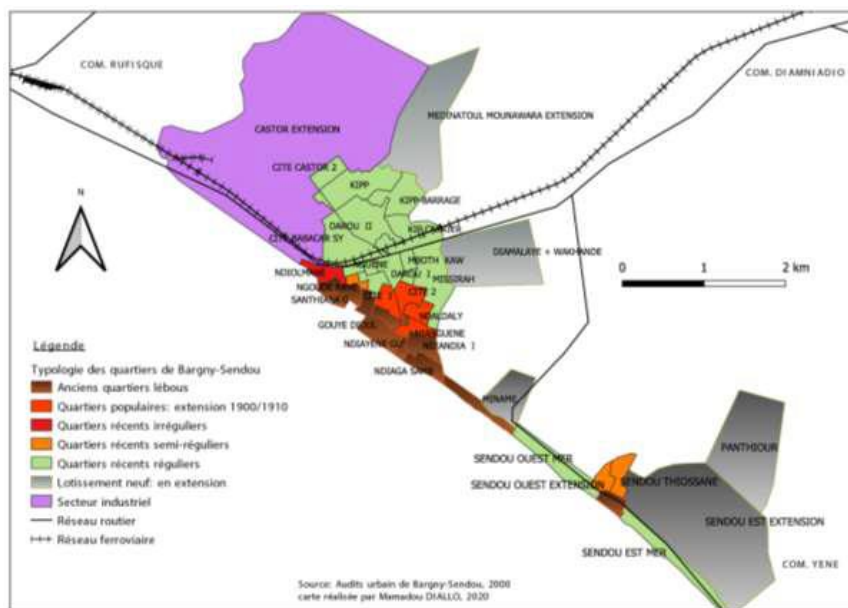


Figure 9 : Les types de quartiers à Bargny-Sendou

L'évolution des usages du sol dans les communes d'arrondissements de Rufisque

La commune de Rufisque, d'une superficie d'environ 24 km², est limitée à l'ouest par Mbao (département de Pikine), à l'est par le centre urbain de Bargny et au nord par Bambilor.

Les surfaces bâties dominent le paysage, représentant 74 % du territoire (soit 1 745 ha) en 2020. Les zones en extension, destinées à être urbanisées prochainement, représentent 3,9 % du territoire (94 ha), principalement au nord de Rufisque, près de l'autoroute à péage. Entre 2005 et 2020, les surfaces artificialisées sont passées de 53 % à 74 %, soit une augmentation de 21 %, tandis que les surfaces agricoles ont été divisées par deux, passant de 743 ha à 370 ha.

Les activités agricoles sont concentrées dans le nord-est de la commune, le long de la route des Niayes (Rufisque-Keur Ndiaye Lo, Sangalkam) jusqu'aux alentours de Sococim. Les cultures principales sont maraîchères : choux, tomates, aubergines, carottes, gombos, etc. Ce secteur emploie environ 100 acteurs, souvent des ouvriers venant d'autres régions ou pays voisins (Guinée Conakry, Guinée-Bissau).

Le secteur industriel s'est également développé, passant de 16 ha en 2005 à 114 ha en 2020 grâce à la multiplication des dépôts et l'implantation de nouvelles activités industrielles.

La commune de Rufisque connaît une urbanisation rapide, avec une forte artificialisation des sols et une réduction notable des surfaces agricoles, tandis que le secteur industriel continue de s'étendre.

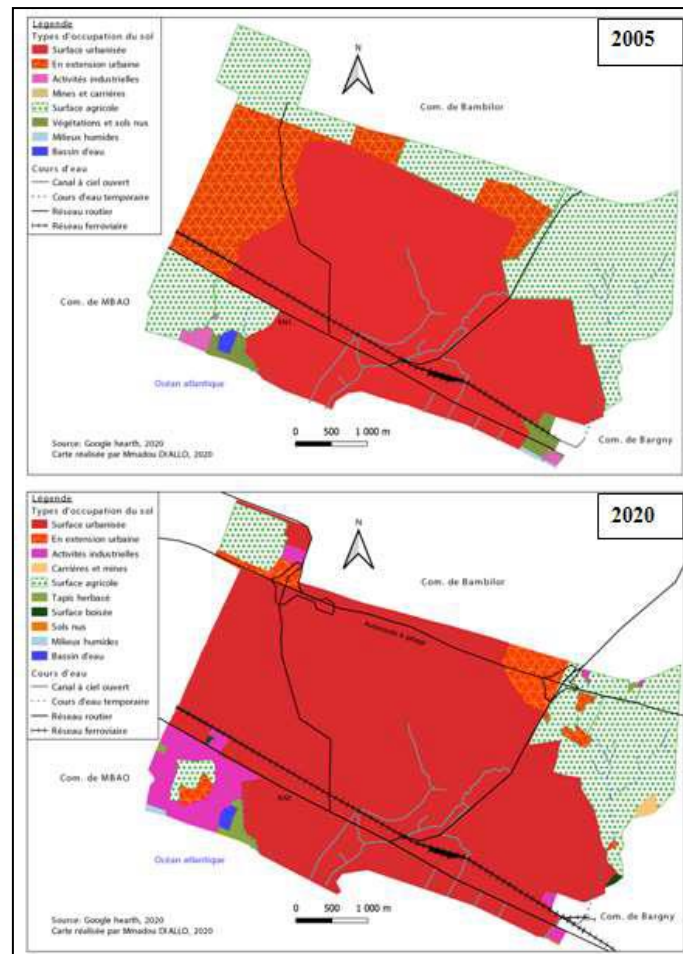


Figure 10 : Carte diachronique des usages du sol à Rufisque (2005-2020)

L'évolution des usages du sol à Bargny

La commune de Bargny présente un paysage diversifié avec une prédominance des surfaces naturelles telles que les espaces verts, les sols nus et les zones boisées. Cependant, l'artificialisation des sols a augmenté de 24 % en 2005 à 29 % en 2020, traduisant une croissance urbaine notable. Cette expansion se concentre principalement vers le nord-est et le nord-ouest, empiétant sur les terres agricoles, qui ont diminué de 198 ha à 140 ha sur la même période.

Les milieux humides, localisés sur la frange littorale et le long du marigot de Missirah, ont également régressé, passant de 124 ha en 2005 à 85 ha en 2020, en raison de l'urbanisation croissante (Auteur, 2023). Parallèlement, l'exploitation des mines et carrières progresse vers le sud et l'est, réduisant les surfaces boisées et agricoles. Le site industriel de la cimenterie SOCOCIM s'est étendu, et d'autres activités industrielles se sont développées, notamment à l'est, près de la commune de Sendou, où se construisent la centrale thermique de Bargny et un port minéralier.

Ainsi, Bargny illustre une tension entre urbanisation, activité industrielle et conservation des espaces naturels, avec des impacts notables sur les terres agricoles et les milieux humides.

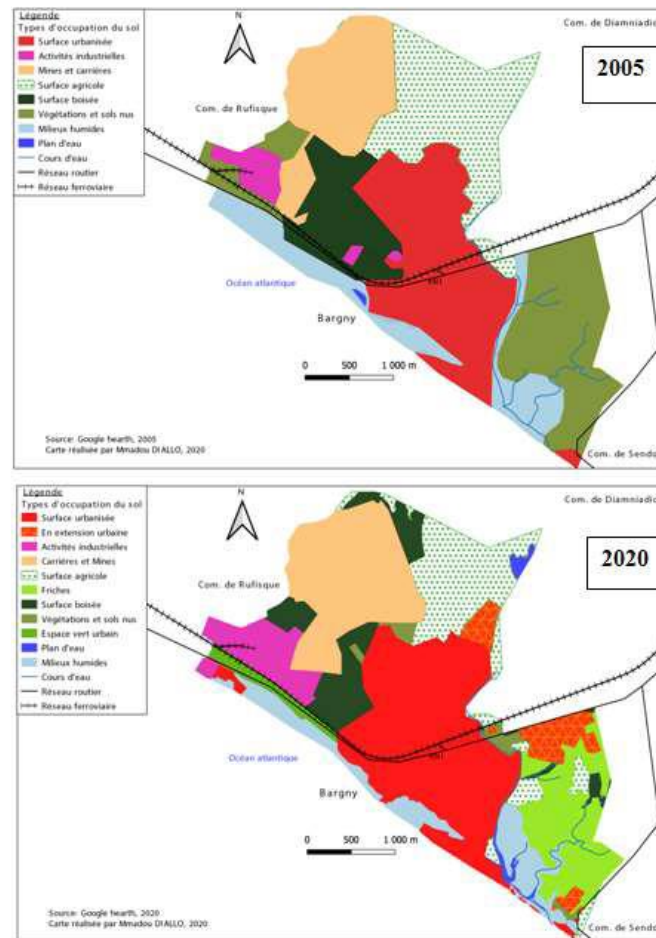


Figure 11 : Carte diachronique des usages du sol à Bargny

Les modes d'occupation du sol dans la commune de Sendou

À Sendou, les espaces périurbains dominent encore, avec près de 80 % du territoire occupé par des espaces naturels et agricoles. Les surfaces artificialisées restent faibles (7,7 % en 2020) et n'ont connu qu'une légère augmentation depuis 2005. La ville est en expansion, notamment par de nouveaux lotissements et terrains à construire (6,3 % en 2020), souvent au détriment des terres agricoles et des zones humides. Les surfaces agricoles ont fortement diminué, passant de 60,6 % en 2005 à 38,7 % en 2020. Un site industriel est également en construction sur d'anciens terrains agricoles.

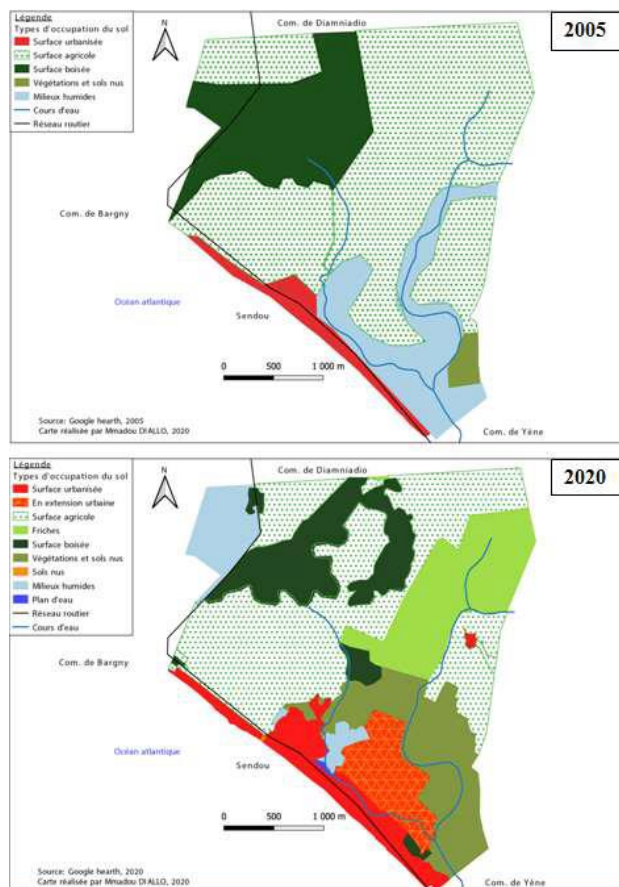


Figure 12 : Carte diachronique des usages du sol à Sendou (2005-2020)

En somme, notre zone d'étude qui va de Rufisque à Sendou est constituée des centres urbains historiques qui se sont développés à partir du front de mer avant les années 1910. Aujourd'hui toute la frange littorale est saturée et la progression des espaces urbains se font dans le nord-est des communes concernées. L'utilisation des sols dans ces territoires reste diversifiée. En effet, bien que le tissu urbain domine surtout à Rufisque et à Bargny, il reste de grandes surfaces encore à l'état naturel (savane, forêts et espaces agricoles...), on note également une concentration d'activités industrielles dans la zone dont certains sont situés en front de mer et peuvent être particulièrement vulnérables.

IV. Risques identifiés et dispositifs de gestion

Ce travail analyse les quartiers affectés par les aléas hydriques, notamment les inondations pluviales et maritimes ainsi que le recul du trait de côte sur le tronçon Rufisque-Sendou, afin d'évaluer leur impact spatial. L'étude s'appuie sur des recherches antérieures (Diallo, 1982 ; Niang-Diop, 1995 ; Faye, 2010 ; Maronne, 2016), des enquêtes de terrain, des archives

médiatiques locales et des documents municipaux, permettant de documenter les conséquences des inondations et de l'érosion côtière sur les ménages dans ces territoires en mutation.

Analyse spatiale des aléas naturels (Inondation, érosion côtière).

➤ **Inondation à Rufisque**

La ville de Rufisque est exposée aux inondations à cause de sa position géographique, subissant à la fois les fortes pluies et l'influence de la mer. Des années exceptionnelles comme 1951, 1954, 1989, 1998, 2005, 2009, et 2012 ont enregistré des précipitations importantes, touchant même des zones supposées protégées (MIT 2012).

Inondations du 22 août 2005 :

Rufisque a reçu 96,2 mm de pluie pendant un week-end de fortes pluies, provoquant des inondations dans plusieurs quartiers (Keur-Kao, Keury-Souf, Guendel, Diokoul, Dangou, Darou-Salam, Champ de course, Colobane, Santhiaba, Thiokho, Ndenkou) (Maronne, 2016). Les eaux ont stagné sur les routes et envahi maisons et rues, causant des risques sanitaires et des difficultés pour les habitants.

Inondations du 13-14 août 2012 :

Une perturbation orageuse a provoqué 156 mm de pluie en deux jours, entraînant un débit d'eau important et des hauteurs de submersion atteignant 0,90 m dans certains quartiers (Maronne, 2016). Plusieurs rues et maisons sont devenues impraticables, notamment à Diokoul, Guendel, Thiokho, Keury-Kao, Keury-Souf, Dangou, Fass, Santhiaba et Cité Filao.

➤ **Inondations à Bargny-Sendou :**

Située à proximité de Rufisque, cette commune est régulièrement touchée par les inondations (2005, 2009, 2012, 2017, 2019). Les quartiers situés en zones basses, comme Bargny Guedj, Santhoubguedj, GouyeDaga, Gouye Dioulankar et Missirah, sont les plus affectés. À Sendou, les infrastructures insuffisantes (un seul canal vers l'océan) et l'urbanisation en amont (Diamniadio) aggravent les risques. Les eaux stagnent souvent plusieurs mois, provoquant tensions et insatisfaction parmi les habitants. En somme, les inondations à Rufisque et Bargny-Sendou sont récurrentes et aggravées par l'urbanisation et le manque de canalisations efficaces. Les habitants des zones basses restent les plus vulnérables face aux impacts matériels et sanitaires.

➤ **L'inondation par la mer sur l'axe Rufisque-Bargny**

L'inondation par la mer est le fruit de l'élévation du niveau marin et des intempéries. La côte sénégal-mauritanienne est réputée pour l'intensité des intempéries (Monteillet, 1988 cités par Sy, 2008) avec des facteurs qui contribuent à l'élévation du niveau marin et au recul de la ligne

de rivage. Des marnages de 1,2 à 1,6 m en hautes eaux de 0,4 à 0,7 m en basse eaux sont enregistrées (MEPNBRLA, 2008).

Les quartiers littoraux étudiés sont soumis à des submersions qui évoluent en nombre, en intensité et en fréquence variables à l'échelle temporelle. Certains ne sont susceptibles d'être inondés qu'en cas de submersion modérée ou forte. Les secteurs qui présentent une topographie relativement basse (Thiawléne, Mérina et Diokoul) sont les plus exposés aux événements d'inondation par la mer. Les quartiers littoraux de Rufisque ont été plusieurs fois inondés par la mer, mais ce nombre de submersion varie localement depuis 1950. Au regard de la dernière période vicennale, la tendance est à la hausse. En moyenne, une submersion marine est recensée par an. Sur la période 1950-2014, 88 cas de submersions ont été recensés selon la municipalité. Globalement, 55 années sont concernées par l'apparition d'événements « submersions marines » (Maronne, 2016). À Bargny les quartiers littoraux sont aussi menacés par la submersion marine, mais selon M Camara, le directeur des services techniques et services d'urbanisme et environnemental de cette ville, « **sa commune est plus préoccupée par l'avancée de la mer qui continue de grignoter de l'espace le long de la côte et les inondations par la pluie qui affectent les ménages et les activités économiques de la ville** ». En revanche à Sendou, il n'y a pas eu de submersion marine d'après ses connaissances selon le responsable des services techniques de la commune.

➤ **L'avancée de la mer sur l'axe Rufisque-Bargny-Sendou**

Le tronçon Rufisque-Sendou, en raison de sa situation littorale, fait partie des zones les plus vulnérables au changement climatique au Sénégal. Ce secteur est soumis à des intempéries, une élévation du niveau de la mer et une érosion côtière préoccupante. Ces phénomènes résultent notamment d'un déficit chronique d'apports sédimentaires et de l'élévation du niveau marin (Niang-Diop, 1995). Les activités humaines, telles que l'extraction de sable et la construction d'infrastructures (digues, canaux, habitations), accentuent la fragilisation du littoral, faisant de Rufisque une ville particulièrement exposée aux problématiques côtières. Les plages de Rufisque présentent des largeurs limitées (10 à 40 m) et sont bordées par un cordon littoral relativement continu entre Hann et Bargny. Les fluctuations saisonnières du niveau de la mer s'élèvent en moyenne à 20 cm, avec des variations interannuelles plus faibles (jusqu'à 5,7 cm) et une élévation verticale moyenne de 1,4 mm/an. Les projections de la DEEC prévoient une élévation moyenne du niveau marin de 0,20 m d'ici 2050 et 0,50 m d'ici 2100 (MEPNBRLA, 2008). L'érosion côtière se traduit par le rétrécissement des plages, notamment au centre-ville de Rufisque, et par des impacts visibles dans les secteurs de Mérina et Thiawléne, où des

bâtiments surplombent la plage et certaines rues se retrouvent largement décapées par le recul du rivage.



Photo 1 : Illustration des maisons en surplombs et rivage décapé par l'avancé de la mer (Merina vers Thiawléne, Rufisque) M. DIALLO, 2018.

Le phénomène d'érosion côtière au Sénégal aurait commencé dans les années 1930, avec une vitesse moyenne estimée à **1 m/an** et une tendance naturelle d'aggravation vers l'est. Entre 1980 et 1990, la zone de **Thiawléne** a connu un recul moyen de **2 à 3 m/an**. Selon **Larrouby (2008)**, la côte de **Rufisque** peut être divisée en deux secteurs touchés par l'érosion marine :

- **Secteur de Diokoul** : extrémité sud de la baie de Hann, avec un faible recul d'environ **0,70 m/an**.
- **Secteur après le cap de Diokoul** : du fond de baie de Rufisque jusqu'à la cité Bata, où l'érosion est deux fois plus importante.

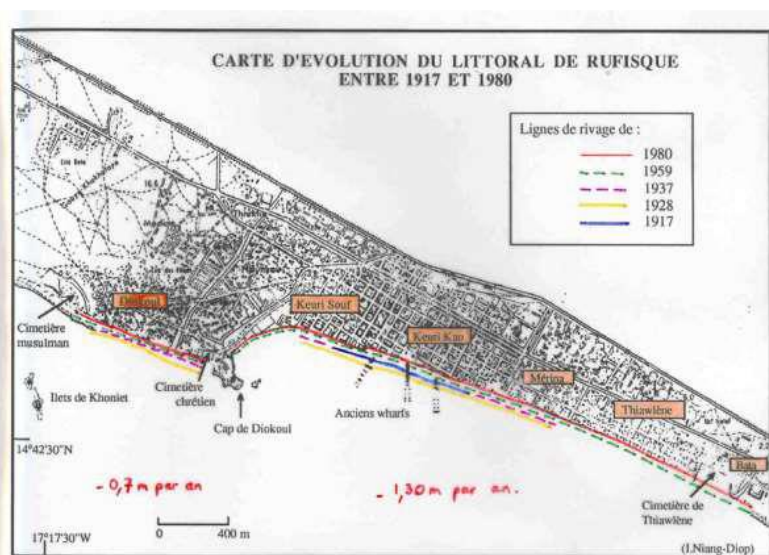


Figure 13 : Carte d'évolution du littoral de Rufisque entre 1917 et 1980 ; Source : Niang-Diop, 1995) Les chiffres en rouge donnent les taux d'évolution entre 1937 et 1980 pour les secteurs de Diokoul et de KeuriSouf–Thiawléne.

Les travaux de Faye (2010) donnent des résultats révélateurs sur le recul du trait de côte. Il met en évidence « durant les trois périodes d'étude (1927 – 1954 ; 1954 – 1976 ; 1976 – 1997) une vitesse moyenne de recul de -0,76 m/an. La zone des marigots au nord de BargnyNgoudou, de BargnyGuedj et de Sendou sont les segments les plus vulnérables puisqu'ils reculent respectivement de -1,58 m/an ; -1,04 m/an et -0,97 m/an.

Au Nord de Bargny Guedj et au sud de Sendou le long des résidences secondaires, le recul se réduit à -0,7 m/an. Dans les autres secteurs, les taux oscillent entre -0,4 et -0,5 m/an. Du point de vue inter temporelle, on constate une nette augmentation de la vitesse de recul du littoral qui est passé de -0,71 m/an entre 1927 et 1954 à -0,95 m/an de 1954 à 1976 pour atteindre -1,18 m/an de 1976 à 1997 ».

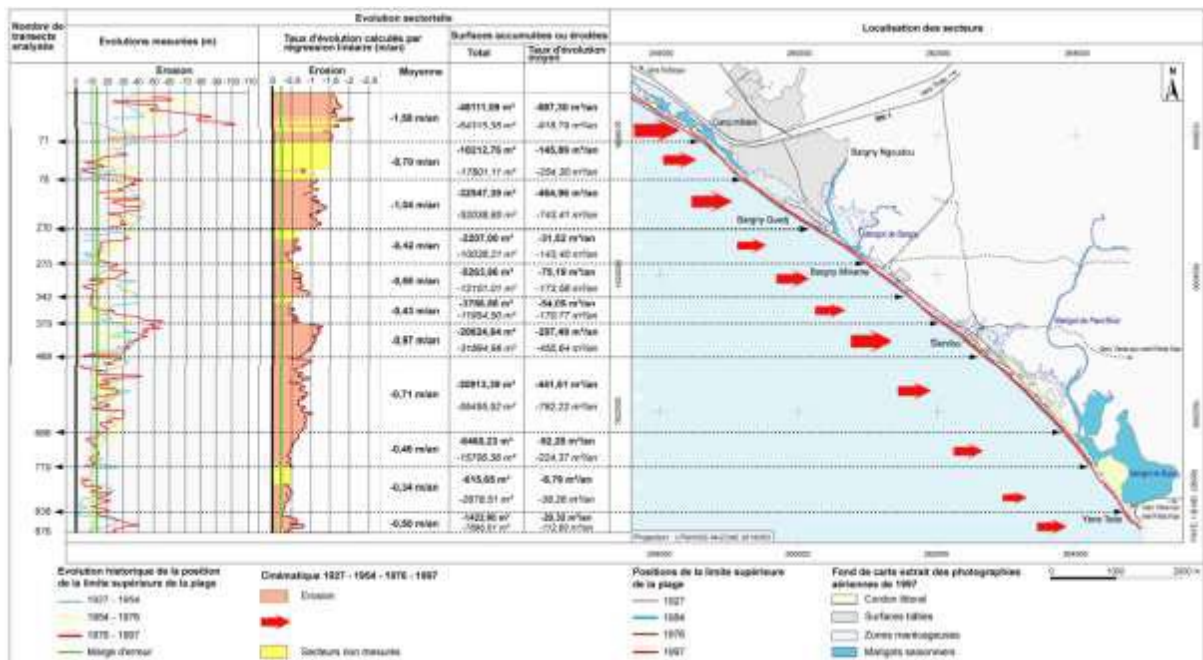


Figure 14 : Evolution de la limite supérieure de la plage de Bargny à Yène sur Mer de 1927 à 1997 (en gras les valeurs d'évolution calculées uniquement sur les valeurs supérieures à la marge d'erreur et en italique les valeurs calculées sur l'ensemble des mesures) (source Faye, 2010)

L'étude de l'évolution de la ligne de rivage comprise entre Mbao et Bargny (UEMOA, 2010) pour la période 1954-2006 a montré que le littoral était soumis à une érosion généralisée avec des taux moyens de recul compris entre 0,41 et 1,51m/an, hormis la plage de la centrale thermique du capdes Biches qui était en équilibre. Toutefois au cours de cette période, des phases d'engraissement ont été notées entre Mbao et le cap Diokoul notamment entre 1954 et

1980 (taux moyen de 0,69m/an). Le secteur de KeuriSouf-Bata n'aurait pas cessé de reculer (Egis, 2013).

État des dispositifs actuels (politiques locales, plan ORSEC, rôle des acteurs)

Face aux risques naturels, l'État et les collectivités locales se sont mobilisés par tous les moyens qu'ils soient structurels ou non pour lutter contre ce phénomène qui engendre des dégâts énormes voire des morts, par exemple les inondations de 2005, 2009, 2012.

L'état sénégalais a mis en place un cadre juridico-institutionnel pour assurer la gestion des risques de catastrophes naturelles. En effet, les cadres de référence internationale, régionale et sous régionale ont contribué à influencer les décisions du gouvernement sénégalais qui vont dans le sens des recommandations issues des conférences internationales et régionales sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies (ONU), de l'Union Africaine (UA) et la Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) ((UNISDR, 2013).

La gestion des risques liés à l'eau par le structurel à l'échelle des territoires côtiers de Rufisque à Sendou

Depuis plusieurs décennies, les efforts sont centrés dans la gestion des risques par le structurel en essayant de protéger les populations des risques liée à l'eau avec la mise en place des ouvrages relevant du génie civil, mais aussi pour améliorer leur cadre de vie avec la planification d'infrastructures de réseaux d'assainissement visant à gérer les eaux pluviales et usées dans les quartiers. Il n'en demeure pas moins que ce type de gestion a aussi ses limites et restent jusqu'ici insuffisants pour répondre aux attentes des populations locales.

L'assainissement des territoires, un moyen pour gérer les risques d'inondation

Le secteur de l'assainissement liquide au Sénégal relève principalement de l'État, à travers l'Office National d'Assainissement du Sénégal (ONAS), qui gère les eaux usées et les eaux pluviales. Les municipalités, comme celles de Rufisque et de Bargny, interviennent surtout pour l'entretien des réseaux et la gestion des eaux pluviales, bien que la population ait souvent du mal à distinguer les responsabilités entre l'ONAS et les élus locaux.

À Rufisque, l'ONAS dispose d'infrastructures importantes : 44 km de réseaux d'eaux usées, 4 stations de pompage, une station de traitement de boues, une station d'épuration de 2856 m³/jour et 11 km de réseaux pluviaux. La ville possède 13 canaux pluviaux datant de l'époque coloniale, essentiels pour éviter les inondations.

Un **plan directeur d'assainissement** a été élaboré en 1999 avec le soutien de la Banque mondiale. La phase d'urgence (2003-2005) a permis la réhabilitation et la construction de réseaux d'eaux usées, la création de stations de pompage et la première étape de la station

d'épuration. Les projets d'assainissement des eaux pluviales, initiés en 2007 et repris par le ministère du Renouveau urbain, progressent lentement, avec moins de 50 % réalisés après plusieurs années. Des projets ponctuels comme le canal de Darou Rahmane ont été entrepris dans le cadre du programme décennal de lutte contre les inondations (2012-2022).

À Bargny, l'évacuation des eaux pluviales repose sur des canaux naturels et artificiels, ainsi que sur le marigot de Bargny et le barrage de Kip. La municipalité, avec l'aide de partenaires comme Eiffage et le génie militaire, procède chaque année au curage et à l'entretien des infrastructures pour limiter les inondations. Des projets de modernisation, comme la construction d'un nouveau canal bitumé avec espace vert, visent à améliorer l'évacuation des eaux et la protection des habitants.

Les aménagements existants et futurs pour lutter contre l'avancée de la mer et l'érosion côtière sur l'axe Rufisque-Sendou

La ville de Rufisque est particulièrement vulnérable aux catastrophes naturelles en raison de sa forte densité de population à faibles revenus et de sa faible capacité d'adaptation aux risques. Cette vulnérabilité a conduit à la mise en place de diverses actions de résilience urbaine et de protection côtière.

Depuis les années 1980, l'évolution de la ligne de rivage a nécessité la construction de plusieurs ouvrages de protection. Entre 1983-1987, un champ d'épis à Diokoul a été réalisé, mais jugé inefficace, il a été remplacé entre 1990 et 1992 par des murs mixtes en béton montés sur des gabions de roches, situés devant le cimetière musulman de Diokoul et dans les quartiers de Diokoul Ndiayéne et Diokoul Ndiouréne. Après les submersions marines de juillet 2007, la digue en enrochements a été prolongée d'une centaine de mètres jusqu'à l'usine Bata.

Par ailleurs, en 2008, Rufisque disposait déjà d'un arsenal de protection côtière diversifié, incluant notamment un quai de pêche dans la baie et un mur en béton au fond de la baie, près du marché au poisson. Plus récemment, en 2011, un projet de construction de digue de 700 mètres à Thiawlène a été réalisé dans le cadre d'une stratégie de protection face au changement climatique, mis en œuvre par la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés, pour un coût de 3 milliards de FCFA.

Ces initiatives illustrent les efforts progressifs de la ville pour réduire sa vulnérabilité et renforcer sa résilience face aux risques côtiers et climatiques.



Figure 15 : Localisation des ouvrages de protection le long du littoral de Rufisque (source Egis, 2013).



Photo 2 : Photographie (A) vue de la partie terminale de la digue en enrochements à Diokoul ; (B) remplissage de l'espace entre le mur mixte et le nouveau mur béton de Diokoul par des ordures ménagées ; (C) nouveau mur en béton de Diokoul implanté devant le mur mixte plus ou moins effondré ; (D) mur mixte en gabion surmonté d'un mur en béton. La base du mur est affouillée ; (E) mur mixte du cimetière musulman de Diokoul, son extrémité est effondrée ; (F) le haut de plage de la zone de débarquement avec une vue en arrière-plan d'un ouvrage hydraulique. (Source, modifié par M ; Diallo, EGIS, 2013)

La digue de Thiawléne est mise en avant comme un exemple d'ouvrage de protection côtière en Afrique de l'Ouest. Selon Mariline Diarra, directrice de l'Environnement et des établissements classés (DEEC), cette digue, constituée de rochers de basalte, nécessite un entretien constant par les populations pour rester efficace face aux phénomènes de houle et à l'infiltration de déchets ou de particules (APS, 2025). L'infrastructure permet de gagner 35 mètres sur la mer, créant ainsi une zone protégée et privilégiée.

Par ailleurs, des mesures similaires sont prises à Rufisque et Mbao, zones menacées par l'érosion côtière et l'élévation du niveau de la mer. Pape Goumbo Lô, professeur à l'Institut des sciences de la terre (IST), souligne que ces phénomènes présentent un risque pour les espaces socio-économiques de développement (APS, 2025). Les protections comprennent un mur en béton armé, renforcé par des brises constituées de moellons de basalte et de blocs de pierre de 1 à 1,5 tonne, ainsi qu'un système de drainage pour éviter les inondations et stabiliser le sable. Ces dispositifs visent à prévenir les affoulements et à renforcer la résilience des côtes face aux vagues et aux tempêtes



Figure 16 : Localisation des ouvrages de protection le long du littoral sur l'axe Bargny-Sendou (source Egis, 2013)

Les mesures non structurelles de gestion des risques liés à l'eau : de la politique nationale à son articulation à l'échelle locale

Différentes mesures visant à réduire les vulnérabilités des populations face au risque lié à l'eau sont mises en place, elles passent par les réglementations et plans directeurs régionaux et locaux, et l'avènement d'outils consultatifs pour une meilleure coordination entre les divers acteurs et organismes participant à la gestion et prévention des risques de catastrophes naturels. Les actions citoyennes sont aussi de nature à contribuer à la prévention et à la gestion des risques naturels.

La prévention des risques par l'information, la sensibilisation et l'accompagnement des collectivités territoriales.

L'Agence de développement local (ADL) prévoit de collaborer étroitement avec la Direction de l'environnement et des établissements classés (DEEC) afin de renforcer l'accompagnement des collectivités territoriales dans l'adaptation et la résilience face au changement climatique. Selon Malal Camara, directeur général de l'ADL, cette collaboration combine l'expertise technique et normative de la DEEC avec l'ancrage local de l'ADL pour mettre en œuvre progressivement le mécanisme de financement de l'adaptation au niveau territorial (Camara, revue de presse). L'objectif est d'intégrer efficacement la résilience climatique dans les politiques et stratégies de développement économique locales, un enjeu particulièrement crucial pour des pays comme le Sénégal.

Le milieu associatif, vecteur d'initiatives

Les citoyens cherchent à s'impliquer davantage dans la gestion des risques et l'aide aux sinistrés, souvent pour compenser les insuffisances des services municipaux. Les associations jouent un rôle central dans cette dynamique, qu'il s'agisse d'associations environnementales, sportives et culturelles ou de groupements d'acteurs locaux. À Bargny, la participation populaire contribue à réduire la précarité urbaine, par exemple par la gestion des latrines, le nettoyage des fossés, le curage des réseaux pluviaux et la collecte des déchets. L'expérience passée montre que la participation doit être organisée, durable et soutenue par l'appropriation des acteurs pour être efficace. Des exemples concrets incluent l'association GRAC à Bargny, qui sensibilise aux risques environnementaux, défend les intérêts locaux et organise le ramassage des déchets et le curage des fossés pour prévenir les inondations. À Rufisque, une association sportive et culturelle mobilise les jeunes pour des actions de nettoyage et de prévention des inondations, en plus de ses activités sportives.

Le système d'alerte pour prévenir le risque : alertes météo à échelle régionale ou départementales pour des phénomènes localisés

Les bulletins météorologiques au Sénégal sont accessibles en ligne, à la radio et à la télévision, et visent à informer la population sur les phénomènes naturels et à adapter leurs comportements selon le niveau de vigilance. Les prévisions reposent sur la collecte de données pluviométriques et hydrologiques, et leur efficacité dépend des moyens disponibles et des archives existantes. Cependant, les alertes régionales ou départementales peuvent être perçues comme insuffisantes localement, car elles ne prennent pas en compte certaines variables comme la saturation des sols ou le niveau des cours d'eau.

Aujourd'hui, les stations de Dakar-Yoff et l'ANACIM, créée en 2011, permettent l'acquisition de données météorologiques en temps réel et une diffusion rapide de l'information. Les prévisions couvrent une période courte de 24 heures, avec un résumé national et des détails régionaux, ainsi qu'une prévision à 72 heures donnant l'évolution du temps sur trois jours.

La responsabilisation des collectivités locales par les lois de décentralisation et les pratiques sur le terrain

Depuis 1996, la gestion de l'environnement et des ressources naturelles fait partie des compétences transférées aux collectivités locales, comme le précise le décret 96-1134 et le code de l'assainissement (articles L6 et L7). Ces textes attribuent aux communes une responsabilité dans l'assainissement, notamment la collecte et l'évacuation des eaux pluviales, en collaboration avec l'État pour le financement et l'exploitation des infrastructures.

Cependant, malgré des lois comme la loi n° 09-24 de 2009, ces compétences restent en pratique limitées, laissant aux collectivités un rôle souvent secondaire ou symbolique. Le texte souligne la nécessité de renforcer réellement les pouvoirs locaux en matière environnementale, en dépit des contraintes financières, techniques et humaines.

Il est également mis en avant que la maîtrise du foncier soit essentielle pour résoudre durablement les problèmes d'assainissement, car ces deux aspects sont étroitement liés. Pour une gestion efficace, l'État doit accompagner financièrement les collectivités afin de leur permettre de réhabiliter les ouvrages existants et de prévenir les dépôts de déchets dans les canaux.

En somme, une vraie décentralisation de la gestion environnementale exige des moyens concrets et une volonté politique d'impliquer efficacement les autorités locales.

I. Freins à une gestion durable des risques

La problématique de l'assainissement dans des territoires en extension urbaine autour de la baie de Rufisque.

La gestion des eaux usées à Rufisque et Bargny est gravement perturbée par des irrégularités dans l'aménagement urbain et la vétusté des infrastructures héritées de l'époque coloniale. À l'origine, les réseaux d'assainissement étaient concentrés dans les quartiers coloniaux, laissant les zones périphériques dépourvues d'équipements. Après les indépendances, cette inégalité persiste : les nouveaux quartiers, souvent non planifiés, disposent d'infrastructures rudimentaires.

Les populations confondent souvent eaux usées et eaux pluviales, entraînant l'usage d'un système unitaire où les canaux reçoivent toutes sortes d'eaux. Ce système provoque des stagnations, surtout en saison sèche. Faute de réseaux collectifs performants, **l'assainissement autonome** (fosses, puits perdus) s'est généralisé, mais il pose des problèmes d'entretien, de pollution des nappes et de coûts élevés (SY, 2006). Environ **30 % de la population** déverse encore ses eaux usées dans la nature.

À Bargny, la situation est aggravée par les inondations récurrentes durant l'hivernage : plus de **40 % des concessions** sont touchées. L'absence de réseau efficace, la montée de la nappe phréatique et les intrusions marines aggravent les dégâts. Les quartiers bas (Bargny Guedj, Santhioub Guedj) sont particulièrement vulnérables, subissant stagnations et submersions.

Les défaillances techniques du réseau proviennent d'une conception approximative, sans études hydrauliques ni plan directeur d'assainissement (Makhan Seck 2014). L'entretien est rare et souvent limité aux urgences. Les collectivités locales et l'État partagent la responsabilité du financement et de la gestion, mais l'implication reste insuffisante. Les habitants et ONG interviennent ponctuellement, sans coordination, ce qui accentue les dysfonctionnements. Enfin, l'absence d'infrastructures modernes à Bargny conduit au rejet direct des eaux usées dans les canaux, les rues ou la mer, provoquant pollution et risques sanitaires. Le seul canal fonctionnel, celui de Bargny Guedj, est obsolète et incapable d'assurer un écoulement correct.

Un rapport entre les administrés et les autorités locales marqué par la défiance

Une enquête menée auprès de 133 ménages montre un manque important de sensibilisation aux risques liés à l'eau. La majorité (106 ménages) n'a jamais été informée par les autorités publiques, et seulement 18 ont eu connaissance de campagnes de sensibilisation. Les habitants déplorent l'absence d'intervention des élus locaux pendant les crises d'inondation ou face à l'érosion, soulignant que les autorités ne répondent pas à leurs demandes d'assainissement. Les

populations gèrent elles-mêmes les eaux pluviales, parfois en payant pour le pompage de leur maison.

La confiance dans les responsables politiques est faible, perçus comme actifs uniquement lors des élections, avec des promesses environnementales rarement tenues. Concernant la recherche d'informations, 88 ménages ne savent pas où chercher et priorisent leurs besoins alimentaires. Cependant, 117 ménages souhaitent recevoir des informations sur les risques naturels. La majorité estime que le maire (44%) ou les experts de l'État devraient informer la population, tandis que 7% considèrent que c'est la responsabilité individuelle.

Le manque d'information avant l'installation dans les quartiers (81%) constitue un facteur aggravant du risque. Les efforts publics de prévention sont jugés insuffisants : 67% des ménages les considèrent comme négligeables, 17% comme insuffisants, et seulement 2% comme importants. Les habitants identifient l'assainissement des quartiers, l'entretien des canaux et la construction d'ouvrages de protection comme priorités pour lutter contre les inondations, tandis que la planification urbaine reste peu comprise.

Les données d'Oumar Dieng (2016) confirment que seulement 10% des concessions reçoivent une assistance en cas de sinistre, limitée à la distribution de nourriture, de matériels et de pompes. Dans certains cas, les mesures d'accompagnement sont jugées insuffisantes, comme à Rufisque où des sinistrés ont refusé d'être relogés par les autorités.

Des moyens d'adaptations souvent génératrices de conflits entre voisins

Les inondations génèrent fréquemment des conflits entre voisins et au sein des communautés. Ces tensions naissent souvent des mesures de prévention adoptées par les habitants, qui peuvent nuire aux voisins. À Diamaguène (Rufisque), par exemple, le remblayage des ruelles et le drainage des eaux déviées provoquent des désaccords entre riverains, car certaines propriétés sont inondées à cause des aménagements (habitant de Diamaguène). À Gouye Aldiana (Rufisque), des conflits ont été si intenses qu'ils ont nécessité l'intervention des dignitaires de quartier, notamment lorsque des murs de maisons devaient être démolis pour permettre l'évacuation des eaux pluviales (habitant de Gouye Aldiana).

D'autres tensions concernent les commerçants de rue et les habitants, à propos de l'obstruction des fosses d'évacuation par des déchets solides. Les habitants imputent ce problème aux plastiques jetés par les commerçants, tandis que ces derniers considèrent que ce sont les habitants qui jettent leurs ordures dans les fosses à ciel ouvert, rendant les rues inondées et nuisant à leur activité. Enfin, les services municipaux soulignent que le manque de civilité des populations complique la prévention et la gestion des inondations.



Photo 3 : Photographie, Diallo, 2018 : Illustration de remblai de sables devant les habitations

Moyens d'adaptation précaires et peu efficace des ménages contre les inondations et l'avancée de la mer

L'étude s'intéresse aux stratégies d'adaptation des populations locales face aux risques liés à l'eau, notamment les inondations et l'érosion côtière. Les ménages adoptent principalement deux types de mesures : **la surélévation des terrains** (21,8 % des ménages) par remblai de sable ou gravats, et **l'installation de protections rudimentaires** (17,3 % des ménages), telles que sacs de sable, rochers ou murs de protection. La surélévation du sol entraîne cependant des problèmes: elle nécessite des ajustements des bâtiments, peut réduire la hauteur des entrées et fenêtres, et favoriser l'accumulation d'eau, augmentant ainsi la vulnérabilité des ménages et le risque d'inondation pour les voisins en aval. Les protections rudimentaires, répandues à l'intérieur des terres et dans les quartiers littoraux, restent souvent insuffisantes face aux aléas naturels. D'autres techniques incluent le **creusement de tranchées** ou **l'installation de tuyaux en PVC** pour drainer les eaux de pluie. Bien qu'utiles localement, ces méthodes peuvent générer des conflits, car elles bénéficient à certains au détriment d'autres. Dans l'ensemble, ces stratégies sont limitées face aux risques hydriques et à l'érosion côtière (Sarr, 1998).



Photo 4 : La protection contre l'avancée de la mer par la mise en place des roches et pneus devant les habitats à Bargny (image fournie par association CRAC, 2022)

Le texte analyse les mesures d'adaptation des ménages face aux risques d'inondation. Les actions structurelles sur les bâtiments, telles que l'installation de revêtements résistants à l'eau, le carrelage ou la pose de fenêtres adaptées, concernent seulement **8,27 %** des ménages. Les fondations élevées et renforcées sont encore moins fréquentes, avec **5,26 %** des ménages y ayant recours. Ces faibles proportions montrent que les mesures coûteuses sont moins utilisées que les solutions plus accessibles, comme le remblai avec du sable (coûtant entre 25 000 et 50 000 CFA pour 8 à 16 m³) ou les graviers récupérés sur des chantiers.

Les contraintes économiques expliquent ces choix : les ménages à faibles revenus ne peuvent pas financer des protections plus efficaces, augmentant ainsi leur vulnérabilité. Certains se limitent alors à des actions manuelles, comme vider l'eau à l'aide de seaux ou bassines pendant les pluies, ou à l'évacuation définitive en cas d'inondation sévère, représentant **12,78 %** des ménages interrogés. Ces pratiques visent à minimiser les dégâts liés aux inondations malgré des moyens rudimentaires.



Photo 5 : Illustration de vidage manuel de l'eau de pluie lors des inondations de 2019 à Rufisque (source Dakaractu.com, 2019)

Pendant les crises d'inondation, des formes de solidarité se renforcent au sein des communautés. Les voisins s'entraident pour vider les eaux pluviales, aménager des passages et partager la nourriture, notamment lorsque certains ménages ne peuvent cuisiner (habitante de Ndarngoudaw). Bien que des ONG et des institutions comme le Programme Alimentaire Mondial (PAM) apportent un soutien lors de telles crises, la majorité des habitants déclarent ne pas avoir reçu d'aide, excepté la distribution de moustiquaires par la municipalité, sans assistance alimentaire.

Les ménages disposant de moyens financiers limités recourent parfois à l'auto-pompage (6,02 %), coûtant environ 25 000 CFA, pour évacuer l'eau de leurs maisons. Une habitante de Santa Yalla (Rufisque) a relaté avoir dû contracter un crédit pour faire face à une inondation, malgré les interventions municipales jugées insuffisantes. Au niveau communal, un système de pompage est déployé pour vider les rues, mais l'évacuation via pompage reste surtout utilisée collectivement, car son coût le rend inaccessible à la majorité des ménages.

La multiplicité des acteurs de gestions des risques liés à l'eau

Les acteurs intervenant dans la gestion des risques naturels sont les acteurs institutionnels (Etats et assimilés, ONG, acteurs communautaires) et non institutionnels (acteurs privés et individus) (UNISDR, 2013). Cette multiplicité des acteurs peut s'avérer contraignantes pour avoir des résultats escomptés. La gestion de crise s'organise autour des plans ORSEC et des plans d'urgences déclenchés par les représentants de l'Etat (préfet) dans le ou les départements concernés. Le Plan national d'Organisation des Secours (ORSEC) est institué par le décret n° 99-172 du 04 mars 1999 en remplacement du décret n°93-1288 du 17 novembre 1993, pour faciliter la mobilisation et l'engagement rapide des moyens exceptionnels lorsque les moyens

ordinaires des services publics de secours risquent de se trouver débordés, par le nombre de victimes ou l'ampleur d'un événement accidentel ou catastrophique.

Typologie des acteurs	Individualisation des acteurs	subdivision	compétences	Types d'intervention
Acteurs institutionnels	ETAT	- Ministère de l'intérieur - Direction des opérations stratégiques - Direction de la défense et de la protection civile	Planification des opérations de secours et application des groupes opérationnels	Pompage des eaux et déplacements des populations
		- Gouvernance - Préfecture	Recensement des victimes	Distribution des secours (nz)
		- Groupement National des Sapeurs-Pompiers	Intervention d'urgence, sauvetage, positionnement des motos pompes	Pompage et secours d'urgence
		- Gendarmerie nationale, - Service régional d'hygiène (départementale) - Cellule d'appui psychologique	Opération de sécurisation des sites et des individus contrôle de l'hygiène et de la salubrité, prise en charge médicale, sanitaire et psychologique	Sécurité de proximité Pulvérisation Aseptisation
		- Agence, plan, directions, projet des logements sociaux, plan <i>javary</i>	Déplacements vers les sites de transit Construction des logements	Appui au développement
		- PCPRPE - FDV	Station de pompage et aménagement des bassins Aménagement d'infrastructures d'urgence (tranchées, canaux), proposition de restructuration, plan d'urbanisation de détail, régularisation foncière	Appui au développement
Municipalité	Commission environnement	Assainissement santé	Recensement, coordination Solicitation de mesures d'urgences et alerte	
ONG	OIB, OXFAM, Plan Sénégal, caritas, world vision, inond'action, croix rouge	Secours d'urgence, Kit d'urgence, nourriture et divers secours, capacités et propositions de nourriture	Dons divers et coordination de plans et projets	
Acteurs communautaires	Victimes, plateformes des acteurs non étatiques, OCB, ASC GIE, GPF	Assistance d'urgence	Intervention d'urgence, pompage, creusement de tranchées	
Acteurs non institutionnels	Acteurs privés et individus	Sociétés privés et individus	Assistance et logistiques Camions hydro cureurs Habits, médicaments	Mise en place de camions, de tuyaux et matériels de pompage

Tableau 1 : Récapitulatif des acteurs de la gestion et leurs compétences, modifié (in Oumar Cissé, 2018)

La gestion de crise s'organise autour des plans ORSEC et des plans d'urgences déclenchés par les représentants de l'Etat (préfet) dans le ou les départements concernés. Le Plan national d'Organisation des Secours (ORSEC) est institué par le décret n° 99-172 du 04 mars 1999 en remplacement du décret n°93-1288 du 17 novembre 1993, pour faciliter la mobilisation et l'engagement rapide des moyens exceptionnels lorsque les moyens ordinaires des services publics de secours risquent de se trouver débordés, par le nombre de victimes ou l'ampleur d'un événement accidentel ou catastrophique. Le système regroupe de nombreux acteurs : institutions publiques (État, municipalités), agences spécialisées (ANACIM - météorologie, Protection civile via le Géo-portail/COGIC), ONG (par exemple SOS Sahel), organisations régionales (OSS, OMVS), prestataires techniques, etc. Cette diversification entraîne parfois des doublons de compétences, des chevauchements d'intervention ou, inversement, des vides d'action dans certaines régions. Malgré des plateformes comme le Géo-portail qui visent à

centraliser les données pour le Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle des Crises (COGIC), l'accès aux documents reste parfois fragmenté et peu fluide. Des initiatives comme le CNGI, qui incluent désormais élus locaux, société civile et acteurs communautaires, témoignent d'efforts récents pour mieux coordonner. Il y a le manque d'infrastructures de surveillance, de professionnels formés, ainsi que de cadre réglementaire clair adapté aux standards internationaux, ce qui fragilise la capacité d'intervention et de prévention. La culture organisationnelle reste trop souvent réactive, avec une faible valorisation de la prévention. La diversité des acteurs rend la mutualisation des données et leur interprétation plus ardue. La mise en place des outils de suivi (cartographie SIG, bases de données, observatoires...) est encore partielle et pas toujours adoptée uniformément.

II. Discussion

Les résultats de cette recherche sur la baie de Rufisque montrent que la gestion des risques liés à l'eau ne peut être comprise indépendamment des dynamiques territoriales qui transforment rapidement cet espace littoral. L'articulation entre urbanisation accélérée, pressions foncières, recompositions socio-économiques et dispositifs institutionnels de gestion met en lumière une vulnérabilité structurelle qui dépasse largement le cadre des aléas naturels. En ce sens, notre étude confirme les analyses antérieures menées au Sénégal (Niang-Diop, 1995 ; Faye, 2010 ; Maronne, 2016) tout en proposant une lecture intégrée qui croise dynamiques spatiales, risques et gouvernance.

Une vulnérabilité amplifiée par les dynamiques territoriales

L'urbanisation désordonnée observée à Rufisque et à Bargny accentue les facteurs de risque en concentrant des populations dans des zones basses, inondables ou soumises à l'érosion. Les résultats montrent que les surfaces agricoles se sont réduites de moitié entre 2005 et 2020 à Rufisque, remplacées par des lotissements et des quartiers irréguliers qui n'intègrent pas les contraintes environnementales. Cette transformation du paysage spatial illustre une tendance générale des périphéries dakaroises (Diongue, 2014 ; Cissé, 2018), où la pression démographique et la spéculation foncière orientent les usages du sol au détriment d'une planification préventive. Dans la baie de Rufisque, cette dynamique se traduit par une occupation des marges humides et des zones littorales, aggravant l'exposition aux inondations et à la submersion marine. Ainsi, la vulnérabilité des ménages apparaît comme le produit conjoint de facteurs naturels (élévation du niveau de la mer, précipitations extrêmes) et sociaux (précarité, habitat spontané, faible accès aux infrastructures).

Cette observation corrobore les approches systémiques du risque (Laganier et al., 2003 ; Léone & Vinet, 2005), qui insistent sur l'importance des enjeux exposés dans la construction de la vulnérabilité. Dans les quartiers étudiés, les biens immobiliers, les activités économiques (pêche, commerce, transport) et les infrastructures publiques sont affectés de manière récurrente par les inondations et l'avancée de la mer. Les témoignages recueillis à Bargny et Sendou soulignent la perception d'une aggravation des catastrophes, avec des épisodes récents (2017, 2019) particulièrement destructeurs. Cette mémoire locale des risques rejoint l'idée selon laquelle les sociétés apprennent à « vivre avec l'aléa » (Scarwell&Laganier, 2004), mais elle révèle aussi les limites des capacités d'adaptation dans un contexte de ressources limitées et de forte dépendance aux activités littorales.

Des dispositifs de gestion fragmentés et inégalement efficaces

L'analyse des dispositifs institutionnels montre une prédominance des approches structurelles, centrées sur les ouvrages d'assainissement et de protection côtière. Les canaux, stations de pompage et digues constituent la principale réponse de l'État et des collectivités, mais leur efficacité reste limitée. À Rufisque, les infrastructures mises en place depuis la période coloniale sont aujourd'hui sous-dimensionnées face à l'ampleur des précipitations, et les projets récents (plan directeur d'assainissement, PAEP) accusent des retards importants. À Bargny, l'absence de réseau d'assainissement planifié contraint les autorités locales à recourir à des solutions temporaires comme le pompage des eaux de pluie ou l'entretien ponctuel de canaux naturels. Quant à Sendou, la situation est encore plus critique : la ville dispose d'un seul canal d'évacuation des eaux, insuffisant pour gérer les flux issus de l'amont (Diamniadio), dont l'urbanisation récente accentue le ruissellement.

Ces constats confirment les limites d'une gestion techniciste du risque (Veyret et al., 2004), qui tend à considérer l'aléa comme maîtrisable par des ouvrages. Comme l'ont montré plusieurs études (Défaussez, 2009 ; Schaer & Thiam, 2017), ces solutions ne suffisent pas lorsque les aléas dépassent les normes de conception ou lorsque leur entretien est négligé. De plus, elles ne prennent pas en compte les dimensions sociales et institutionnelles de la vulnérabilité. La fragmentation des responsabilités entre l'État, l'ONAS, les municipalités et les acteurs privés renforce l'inefficacité du dispositif. Nos enquêtes révèlent que la population impute souvent la responsabilité des inondations aux élus locaux, sans toujours distinguer les compétences de l'ONAS ou de l'État central, ce qui témoigne d'un déficit de communication et de gouvernance.

Vers une gouvernance plus intégrée et inclusive

La nécessité d'une approche territoriale intégrée apparaît clairement dans le cas de la baie de Rufisque. Comme le suggèrent Theys (2007) et Torre (2015), la gestion durable des risques suppose de croiser les échelles d'action et de favoriser la participation des acteurs locaux. Or, les résultats montrent que les associations communautaires (ASC, GIE, collectifs citoyens) jouent un rôle significatif lors des crises, notamment par des actions de solidarité et des initiatives ponctuelles de prévention. Cependant, leur contribution reste peu valorisée dans les dispositifs officiels. Une meilleure intégration de ces acteurs, ainsi que des savoirs locaux, pourrait renforcer l'efficacité des stratégies de gestion et améliorer leur acceptabilité sociale.

Cette perspective rejoint les recommandations internationales sur la résilience urbaine et le développement durable (Brundtland, 1987 ; UNISDR, 2013), qui insistent sur la co-construction des politiques publiques et la nécessité de relier adaptation climatique et développement local. Dans la baie de Rufisque, cela implique non seulement de renforcer les infrastructures mais aussi d'adopter des mesures non structurelles : régulation de l'occupation des sols, relocalisation des quartiers les plus exposés, dispositifs d'alerte et de sensibilisation, et surtout une gouvernance ascendante qui reconnaît le rôle des collectivités et des communautés.

Limites de l'étude et perspectives de recherche

Notre étude présente certaines limites qui doivent être soulignées. D'abord, le champ d'analyse reste centré sur trois communes (Rufisque, Bargny, Sendou), alors que les dynamiques hydrologiques et foncières dépassent ces frontières, notamment avec le développement de Diamniadio et de l'agglomération dakaraise. Une approche élargie permettrait de mieux comprendre les interactions à l'échelle régionale. Ensuite, la méthodologie repose largement sur des données qualitatives (entretiens, focus groups, questionnaires), qui offrent une compréhension fine des perceptions et pratiques locales mais gagneraient à être complétées par une modélisation prospective des scénarios climatiques et urbains. Enfin, l'évaluation économique des impacts des catastrophes et des mesures de gestion reste à approfondir : elle permettrait d'orienter les choix stratégiques en fonction des coûts et bénéfices des différentes options.

Malgré ces limites, cette recherche met en évidence la nécessité d'une gouvernance multi-acteurs et intégrée pour concilier développement territorial et gestion durable des risques dans les zones côtières en mutation. L'expérience de la baie de Rufisque illustre les défis auxquels sont confrontées de nombreuses villes littorales africaines, mais elle offre aussi des pistes

d'action transférables : renforcer la planification urbaine, intégrer le risque dans les politiques de développement, et reconnaître le rôle central des communautés dans la résilience territoriale.

Conclusion

L'analyse des dynamiques territoriales et des risques dans la baie de Rufisque met en évidence la complexité croissante des enjeux auxquels sont confrontés les territoires littoraux sénégalais. L'urbanisation rapide, la saturation de la frange côtière, la pression foncière et l'expansion industrielle transforment profondément l'organisation spatiale et socio-économique, souvent en décalage avec les contraintes environnementales. Cette évolution fragilise les populations locales en les exposant davantage aux aléas liés à l'eau, notamment les inondations pluviales et l'érosion côtière. Les résultats montrent ainsi que la vulnérabilité des habitants ne résulte pas uniquement des aléas naturels, mais de l'interaction entre facteurs environnementaux, choix d'occupation des sols et inégalités sociales.

Face à ces défis, les dispositifs actuels de gestion, largement centrés sur les solutions structurelles, apparaissent insuffisants et fragmentés. Leur efficacité est souvent compromise par des lenteurs de mise en œuvre, un manque de coordination institutionnelle et une faible intégration des acteurs locaux. Or, comme le démontrent nos enquêtes, les communautés développent déjà des stratégies d'adaptation et des formes de résilience qu'il conviendrait de valoriser et d'articuler aux politiques publiques. Cela plaide pour une gouvernance plus inclusive, ascendante et multi-échelles, intégrant non seulement les collectivités territoriales et l'État, mais aussi les associations communautaires, les acteurs économiques et les habitants eux-mêmes.

Cette recherche souligne enfin que la durabilité de la gestion des risques dans les zones côtières en mutation ne peut être envisagée qu'à travers une approche territoriale intégrée, capable de concilier développement économique, équité sociale et préservation des ressources.

Au-delà de ces constats, plusieurs pistes méritent d'être approfondies. D'abord, l'élargissement de l'analyse à l'échelle régionale permettrait de mieux saisir les interactions entre la baie de Rufisque, l'agglomération dakaroise et les nouveaux pôles urbains tels que Diamniadio, dont l'urbanisation influence fortement les dynamiques hydrologiques. Ensuite, la modélisation prospective, combinant données climatiques et scénarios d'urbanisation, offrirait des outils d'aide à la décision pour anticiper l'évolution des risques à l'horizon 2050 ou 2100. Par ailleurs, l'intégration d'une dimension économique plus fine, à travers l'évaluation des coûts directs et indirects des catastrophes, permettrait de comparer l'efficacité des mesures structurelles et non structurelles dans une logique coût/bénéfice. Enfin, une perspective comparative avec d'autres

villes littorales d’Afrique de l’Ouest ouvrirait des pistes de réflexion sur les spécificités et convergences régionales dans la gestion des risques.

En somme, l’expérience de la baie de Rufisque constitue un cas emblématique des défis contemporains des villes littorales africaines. Elle offre également un laboratoire pour expérimenter des approches de gouvernance innovantes et intégrées, susceptibles de renforcer la résilience territoriale dans un contexte de changement climatique et de pressions anthropiques croissantes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADM., 2011.** PROGEP-Cadre de Gestion Environnementale et Sociale, *Rapport final*, République du Sénégal, 126 p.
- ANAT- Agence Nationale d'Aménagement du territoire, rapport provisoire, 2015.**Schéma directeur d'aménagement et de développement territorial de la zone Dakar-Thiès-Mbour. ANAT-Sénégal. 163p.
- AUDITS URBAIN, ORGANISATIONNEL ET FINANCIER, PRÉPARATION DU CONTRAT DE LA COMMUNE DE BARGNY., 2000 – RAPPORT FINAL**, 121 pages.
- BARROCA B., POTTIER N., LEFORT E., 2005.**Analyse et évaluation de la vulnérabilité aux inondations du bassin de l'Orge Aval *Septièmes Rencontres de Théo Quant*, 12p.
- BARROCA B., GILLES H., 2008.**Urbaniser les zones inondables, est-ce concevable ? *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 11 | 2008,
- BASSEL M., 1996.** *Eaux et Environnement à Dakar « pluie, ruissellement, pollution et évacuation des eaux » contribution à l'étude des problèmes d'environnement liés à l'eau dans la région de Dakar.* Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal. 244p.
- CISSE A., 2012.***Evolution du trait de côte et recomposition des quartiers à Bargny : approche méthodologique par système d'information géographique.* Mémoire de Maîtrise, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal, 89p.
- CISSE A., 2009.** *Les stratégies d'adaptation des populations face à l'érosion, cas du littoral de Bargny.* Mémoire de master II, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal. 100 p.
- CISSE O., 2015.** « Adaptations des ménages aux eaux d'inondations dans les banlieues de Dakar, Sénégal : Le cas de Yeumbeul Nord » (Rapport) Institut Africain de Gestion Urbaine. 4p.
- CISSE O (dir.), 2018.** *Les inondations à Dakar - Gestion des risques et adaptations locales*, Éditions Karthala et Iagu, Paris 13 et Dakar Fann. 324p.
- COSANDEY C., 2003.***Les eaux courantes*, Editions Berlin, Collection Géographie, Paris, 240p
- DACOSTA H., 2010.**Variabilité des précipitations dans la région de Dakar : du pluriannuel à l'infra horaire. *Actes de colloque du 11 au 12 juin 2010, CESAG*, Dakar, 68 p.
- DASYLVA S., ET COSANDEY C., 2002.** « Proposition de gestion « intégrée » des eaux pluviales pour lutter contre les problèmes liés à l'eau dans la banlieue de Dakar » Colloque Envirowater 2002.Ouagadougou, p. 207-218.

DAT- Direction de l'Aménagement du territoire, République du Sénégal., 2011 – projet de Sensibilisation de la population et des élus pour une intégration du risque climat dans les plans d'urbanisation (exemple de Rufisque-Bargny), Direction de l'Aménagement du Territoire, République du Sénégal, 10 p.

DEFAUSSEZ S., 2009.*Évaluation des mesures de gestion du risque inondation Application au cas des basses plaines de l'Aude.* Thèse de doctorat en Géographie. Université Paul Valéry - Montpellier III, 501p.

DIALLO Y., 2014.*Dakar métropole en mouvement. Recomposition territoriale et enjeux de la gouvernance urbaine à Rufisque.* Thèse de doctorat, université de Lorraine, France. P. 389.

DIENG O., 2016. *La gestion des eaux pluviales et eaux usées domestiques à Bargny.* Mémoire de master II en géographie, université Cheikh Anta Diop de Dakar, 96p.

DIONGUE M., 2014. « Périphérie urbaine et risques d'inondation à Dakar Sénégal : le cas de Yeumbeul Nord » *ESO travaux et documents*, n 37, juin 2014. Pp. 45-54

FALL M-K., 2011. Stratégies d'adaptation à la variabilité climatique sur le littoral de la commune de Rufisque-est (Keury- Bata). Mémoire de maîtrise en géographie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 121p.

FAYE G., 2003. Les effets de l'érosion et la protection du littoral sur la Petite Côte (Sénégal). *Annales de la Faculté des Lettres et Sciences humaines/Université Cheikh Anta Diop de Dakar*, tome I, Hors série-Février 2003, p. 213-231.

GIEC, 2018: Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté [Publié sous la direction de V. Masson-Delmotte, P.Zhai, H. O.Pörtner, D.Roberts, J.Skea, P.R. Shukla, A.Pirani, W.Moufouma-Okia, C.Péan, R.Pidcock, S.Connors, J. B. R.Matthews, Y. Chen, X.Zhou, M. I.Gomis, E.Lonnoy, T.Maycock, M.Tignor et T. Waterfield]. Organisation météorologique mondiale, Genève, Suisse, 32 p.

GOVERNEMENT (REPUBLIQUE) DU SENEGAL., 2009.*Rapport d'évaluation des Besoins Post Catastrophe. Inondations urbaines à Dakar en 2009*, Rapport du gouvernement du Sénégal avec l'appui de la Banque Mondiale, des Nations Unies et de la Commission Européenne, Rapport final, Juin, 191 pp

GOUVERNEMENT DU SENEGAL-BANQUE MONDIALE. 2013. Etude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques. Rapport de mission d'EGIS International, 293 pages.

GOUVERNEMENT DE SENEGAL-PNUD-ISDR.MAI 2008. Analyse institutionnelle des Plateformes Nationales et des Organes Référents de la Réduction des Risques de Catastrophes, Première partie : Étude de cas du Sénégal (Rapport de mission de Ibrahima Dia et SaholyRambininsatre) 31 pages.

GOUVERNEMENT DU SENEGAL – ADM., 2011. Présentation du Projet de Gestion des Eaux pluviales et d'adaptation au changement climatique dans les zones périurbaines deDakar (PROGEP)- Cadre de gestion environnementale et sociale (CGES). Rapport de mission de Mbaye Mbengue Faye, 126 pages.

GUEYE K., 1997. *Conception d'un ouvrage de protection côtière contre les inondations à Rufisque.* Thèse de doctorat, université de Cheikh Anta Diop Dakar/Sénégal. p.209

HUBERT G., ET LEDOUX B., 1999 - *Le coût du risque : l'évaluation des impacts socio-économiques des inondations.* Presses de l'école Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 231 p.

IPCC, 2012 :Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance ClimateChange Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of theIntergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker,D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen,M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge UniversityPress, Cambridge, UK,and New York, NY, USA, 582 pp

KANE N-KH., 2007 - *Analyse de la gestion des inondations dans la région de Dakar.* Mémoire de D.E.A, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 105 p.

LAAROUBI H., 2007.*Etude hydrologique des bassins versants urbains de Rufisque,* Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal. 308p

LEONE F. ET VINET F. (DIR.) (2006)., « La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles ». *Analyses géographiques, Géorisques*, n°1, coll. de l'Équipe d'AccueilGESTER, Publications de l'Université Paul Valéry – Montpellier III, 140p.

LEONE F., MECHINET DE RICHMOND N., VINET F., 2010.*Aléas naturels et gestion des risques.* PUF, Paris 75014, 288 pages.

MARONNE A., 2016. *Diagnostic des risques d'inondations continentales et marines : application à l'échelle des communes de Rufisque (Sénégal).* Thèse de doctorat, université de Caen- Normandie, France, 462 p.

- MBENGUE R., NDIAYE E. M., THIAM M. D., DIAW A.T., 2014.** « Evolution, contexte climatique et récurrence des inondations sur le littoral de Ngor au Sénégal » *Revue de géographie du laboratoire Leïdi – ISSN 0851 – 2515 – N°12*, p48-65.
- MBOW C., DIOP A., DIAW A.-T., NIANG C.-I., 2008.** « Urban sprawl development and flooding at Yeumbeul suburb (Dakar-Senegal) » *African Journal of Environmental Science and Technology Vol. 2 (4), pp. 075-088.* Available online at <http://www.academicjournals.org/AJest>. p 76-88.
- NDAO M., 2012.** *Dynamiques et gestion environnementales de 1970 à 2010 des zones humides au Sénégal : étude de l'occupation du sol par télédétection des Niayes avec DjiddahThiaroye Kao (à Dakar), Mboro (à Thiès) et Saint-Louis.* Cotutelle de thèse de doctorat en géographie, Université de Toulouse 2 Le Mirail et Université de Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal, 371p.
- NGUIRANE M.-M., 2016.** *Gestion des eaux pluviales et de l'assainissement dans la ville de Rufisque.* Mémoire de master II en géographie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 145p.
- NIANG-DIOP I., 2000** - Rapport sur les effets du changement climatique, l'évolution du niveau marin, Dakar, 124 p.
- NIANG-DIOP I., 1993** - Conséquences de l'élévation du niveau marin sur les côtes sénégalaises. In DIAW A.T., BA A., BOULAND P., DIOUF P.S., LAKE L.A., MBOW M.A., 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, p.133-138.
- NIANG-DIOP I., 1995.** *L'érosion côtière sur la petite côte du Sénégal à partir de l'exemple de Rufisque, Passé-Présent-Futur.* Thèse de doctorat de Géologie, Université d'Angers, 475 p.
- NIANG N.- A., 2009.** *Dynamique socio-environnementale et développement local des régions côtières du Sénégal : l'exemple de la pêche artisanale.* Thèse de doctorat en Géographie, Université de Rouen, France. 302p.
- SANE Y., 2016.** « La décentralisation au Sénégal, ou comment réformer pour mieux maintenir le *statu quo* », *Cybergeog : European Journal of Geography*[En ligne], Espace, Société, Territoire, document 796, mis en ligne le 05 décembre 2016, consulté le 26 juillet 2017. URL : <http://cybergeog.revues.org/27845>. 23p.
- SARR K., 1998.** *Erosion et pollution littorale : l'exemple de la plage de Rufisque (du cap des biches aux environs de Bargny)*, thèse de doctorat, université de Gaston Berger de St-Louis, Sénégal. 117p.

SCHWARZ B, TELLMAN B, SULLIVAN J, KUHN C, MAHTTA R, PANDEY B, HAMMETT L, PESTRE G (2017).« Mapping Floods and Assessing Flood Vulnerability for Disaster Decision-Making: A Case Study Remote Sensing Application in Senegal »*Agence Française de Développement, Paris, France. p293-299.*

SCHAER C., THIAM M.-D., NYGAARD I., (2017)., « Flood management in urban Senegal: an actor-oriented perspective on national and transnational adaptation interventions » *Climate and Development*, ISSN: 1756-5529 (Print) 1756-5537 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/tcld20>. 17p.

SECK M., 1990 - *Réhabilitation du réseau d'eau pluviale du vieux Rufisque*. Projet de fin d'études, Diplôme d'Ingénieur de Conception, Ecole Polytechnique de Thiès, 41 p.

SECK M., 2014.*La gestion des eaux pluviales dans la commune de Bargny*, mémoire de master II, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal, 77 p.

SCARWELL H.-J., LAGANIER R., ROMI R., 2004. *Risque d'inondation et aménagement durable des territoires*. Presses universitaires Septentrion, Villeneuve d'Ascq cedex, 239 pages.

SY I., 2006- *La gestion de la salubrité à Rufisque (Sénégal), enjeux sanitaires et pratiques urbaines*. Thèse de doctorat de Géographie, Université Louis Pasteur de Strasbourg, 555 p.

THIAM M.-D., 2011 – « Les inondations récentes au Sénégal : une gestion erratique ». In *MOMAR COUMBA DIOP (dir.) Sénégal 2000-2012 - Les institutions et politiques publiques à l'épreuve d'une gestion libérale*, Edition CRES-Karthala, 689-728 p.

TORRE A., 2015. *Théorie du développement territorial. Géographie, Économie, Société* 17 p. 273-288

UNISDR. 2013. *Rapport de synthèse des Consultations sur le cadre d'action post 2015 pour la réduction des risques de catastrophe (CAH 2)*. United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Geneva. Switzerland; (rapport de mission sur le Sénégal par Monsieur Mar LO).

VALY J., 2010 - *Approches méthodologiques du croisement entre croissance urbaine et risque inondation* », in : *Foltête J.-C. (dir.), Actes des Neuvièmes Rencontres de Théo Quant, Besançon*. 11p.

VINET F, 2010.–*Le risque inondation. Diagnostic et gestion*, Éditions Tec & Doc Lavoisier, coll. « Science du Risque et du Danger (SRD) », 318 p.

VEYRET Y., et VIGNEAU, J-P, dir. (2002).*Géographie physique - Milieux et environnement dans le système terre*. Paris, Armand Collin (Coll. « U- Géographie », 368 pages.

VEYRET Y., 2004.*Géographie des risques naturels en France - De l'aléa à la gestion*. Hatier, Paris, 256 pages.

WADE S., FAYE S., DIENG M., KABA M., KANE N.R., 2009.Téledétection des catastrophes d'inondation urbaine : le cas de la région de Dakar, Journée d'Animation Scientifique (JAS09) de l'AUF, 7p.

WEISSENBERGER S., NOBLET M., PLANTE S., CHOUINARD O., GUILLEMOT J., AUBE M., MEUR-FEREC C., MICHEL-GUILLOU É., GAYE NDICKOU., KANE A., KANE C., NIANG A., SECK A, 2016. « Changements climatiques, changements du littoral et évolution de la vulnérabilité côtière au fil du temps : comparaison de territoires français, canadien et sénégalais ». *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 16 numéro 3 | décembre 2016*, mis en ligne le 20 décembre 2016.