

# Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



# RIGES

[www.riges-uao.net](http://www.riges-uao.net)

**ISSN-L: 2521-2125**

**ISSN-P: 3006-8541**

**Numéro 19, Tome 1**

**Décembre 2025**



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

# INDEXATION INTERNATIONALE

## SJIF Impact Factor

<http://sjifactor.com/passport.php?id=23333>

**Impact Factor: 8,333 (2025)**

**Impact Factor: 7,924 (2024)**

**Impact Factor: 6,785 (2023)**

**Impact Factor: 4,908 (2022)**

**Impact Factor: 5,283 (2021)**

**Impact Factor: 4,933 (2020)**

**Impact Factor: 4,459 (2019)**

## ADMINISTRATION DE LA REVUE

### *Direction*

**Arsène DJAKO**, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

### *Secrétariat de rédaction*

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Maître de Conférences à l'UAO

### *Comité scientifique*

- **HAUHOUOT** Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO** N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOKO** Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANOH** Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO** Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP** Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW** Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP** Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU** Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GÖBEL** Christof, Professeur Titulaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) – Azcapotzalco (Mexico)



## EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les enjeux climatiques, la gestion de l'eau, la production agricole, la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

**Secrétariat de rédaction  
KOUASSI Konan**

## COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Professeur Titulaire, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO
- KADOUZA Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- GIBIGAYE Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- GÖBEL Christof, Professeur Titulaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) – Azcapotzalco (Mexico)

## Sommaire

<b>Maguette NDIONE, Mar GAYE</b>  <i>Variabilité climatique et dynamiques spatio-temporelle des unités morphologiques dans le département d'Oussouye des années 1970 aux années 2010 et les perceptions locales de leurs déterminants</i>	9
<b>KROUBA Gagaho Débora Isabelle, KONAN Loukou Léandre, KOUAKOU Kikoun Brice-Yves</b>  <i>Variabilité climatique et prévalence de la diarrhée chez les enfants de moins de cinq ans dans le district sanitaire de Jacqueville (Côte d'Ivoire) : contribution pour une meilleure épidémiosurveillance</i>	32
<b>Henri Marcel SECK El Hadji Balla DIEYE, Tidiane SANE, Bonoua FAYE</b>  <i>Mutations et recompositions des territoires autour des sites miniers des ICS dans le département de Tioaouane (Sénégal)</i>	47
<b>NGOUALA MABONZO Médard</b>  <i>Analyse spatio-temporelle des paramètres hydrodynamiques et bilan hydrologique dans le bassin versant Loudima (République du Congo)</i>	63
<b>TRAORE Zié Doklo, AGOUALE Yao Julien, FOFIE Bini Kouadio François</b>  <i>L'influence des acteurs d'arrière-plan et le rôle ambivalent des associations villageoises dans la préservation du parc national de la Comoé en Côte d'Ivoire</i>	78
<b>Rougyatou KA, Boubacar BA</b>  <i>Les fonciers halieutiques à l'épreuve des projets gaziers au Sénégal : accaparement et injustices socio-environnementales à Saint-Louis</i>	97
<b>Yves Monsé Junior OUANMA, Atsé Laudose Miguel ELEAZARUS</b>  <i>Logiques et implications socio-spatiales du mal-logement à Zoukougbeu (Centre-Ouest, Côte d'Ivoire)</i>	124
<b>Abdou BALLO, Boureima KANAMBAYE, Souleymane TRAORE, Tidiani SANOGO</b>  <i>Impacts of artisanal gold mining on grassland pastoral resources in the rural commune of Domba in Mali</i>	141

<b>Mbaindogoum DJEBE, Pallaï SAABA, Christian Gobert LADANBÉ, Beltolna MBAINDOH</b>	152
<i>Influence du milieu physique et stratégies de résilience de la population rurale dans le bassin versant de lac Léré au sud-ouest du Tchad</i>	
<b>SENE François Ngor, SANE Yancouba, FALL Aïdara C. A. Lamine</b>	168
<i>Caractérisation physico-chimique des sols du sud du bassin arachidier sénégalais : cas de l'observatoire de Niakhar</i>	
<b>Ahmadou Bamba Cisse</b>	192
<i>Variabilité temporelle des précipitations dans le nord du bassin arachidier sénégalais et ses conséquences sur la planification agricole</i>	
<b>ADOUM IDRISS Mahadjir</b>	204
<i>Analyse spatiale et socio-économique de la crise du logement locatif à Abéché au Tchad</i>	
<b>Modou NDIAYE</b>	215
<i>Les catastrophes d'inondation sur Dakar. analyse de la dynamique des relations entre les systèmes des établissements et les systèmes naturels vues par le prisme de conséquences sous la planification spatiale dans la ville de Keur Massar</i>	
<b>YRO Koulaï Hervé, ANI Yao Thierry, DAGO Lohoua Flavient</b>	231
<i>Conteneurisation et dynamique du transport conteneurisé sur la Côte Ouest Africain (COA)</i>	
<b>SREU Éric</b>	245
<i>Commercialisation des produits médicamenteux dans les transports de masse à Abidjan : le cas des bus de la Sotra</i>	
<b>ODJIH Komlan</b>	266
<i>L'accès à la césarienne dans la zone de couverture du district sanitaire de Blitta (Togo)</i>	
<b>Arouna DEMBELE</b>	283
<i>De l'arachide au coton : une mutation agricole dans la commune rurale de Djidian au Mali</i>	
<b>Ibra FAYE, El Hadji Balla DIEYE, Tidiane SANE, Henri Marcel SECK, Djiby YADE</b>	297
<i>Transformations des usages des sols dans les Niayes du Sénégal : vers une recomposition des activités agricoles traditionnelles dans un espace rural en mutation</i>	
<b>TAKILI Madinatètou</b>	325
<i>Stagnation des anciennes villes secondaires au Togo : une analyse à partir de Pagouda</i>	

<b>KOUAKOU Kouadio Séraphin, TANO Kouamé, KRA Koffi Siméon</b>  <i>Champs écoles paysans, une nouvelle technique de régénération des plantations de cacao dans le département de Daloa (centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	341
<b>DOHO BI Tchan André</b>  <i>Etalement urbain et mode d'occupation de l'espace périphérique ouest de la ville de San-Pedro (sud-ouest, Côte d'Ivoire)</i>	359
<b>Etelly Nassib KOUADIO, Ali DIARRA</b>  <i>Analyse spatiale de la couverture en infrastructure hydraulique et accès à l'eau potable en milieu rural du bassin versant de la Lobo (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	374
<b>GNANDA Isidore Bila, SAMA Pagnaguédé, ZARE Yacouba, OUOBA-IMA Sidonie Aristide, YODA Gildas Marie-Louis, ZONGO Moussa</b>  <i>Effet de deux formules alimentaires de pré vulgarisation sur les performances pondérales et les rendements carcasses des porcs en croissance : cas des élevages des zones périurbaines de Réo et de Koudougou, au Burkina Faso</i>	393
<b>KOUAKOU Koffi Ferdinand, KOUAKOU Yannick, BRISSY Olga Adeline, KOUADIO Amoin Rachèle</b>  <i>Camps de prière et conditions de vie des Populations Vivant avec la Maladie Mentale (PVMM) dans le département de Tiébissou (Centre, Côte d'Ivoire)</i>	415
<b>Madiop YADE</b>  <i>L'agropastoralisme face à la variabilité pluviométrique dans la commune de Dangalma (région de Diourbel, Sénégal)</i>	432
<b>DIBY Koffi Landry, YEO Watagaman Paul, KONAN N'Guessan Pascal</b>  <i>Dynamique de l'agriculture de plantation dans la sous-préfecture de Bouaflé (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	452
<b>Leticia Nathalie SELLO MADOUNGOU (ép. NZÉ)</b>  <i>L'usage des pesticides et des eaux usées dans le maraîchage urbain au Gabon : risques sanitaires et environnementaux</i>	469
<b>Sawrou MBENGUE, Papa SAKHO, Anne OUALLET</b>  <i>Appropriation de l'espace à Mbour (Sénégal) : partage de l'espace entre visiteurs-visités dans une ville touristique</i>	495
<b>ZONGO Zakaria, NIKIEMA Wendkouni Ousmane</b>  <i>Gestion linéaire et opportunités de valorisation des déchets solides de la gare routière de Boromo (Burkina Faso)</i>	520

<b>Omad Laupem MOATILA</b> <i>Habitudes citoyennes et stratégies d'adaptation à la pénurie en eau dans la périphérie nord de Brazzaville (République du Congo)</i>	537
<b>Aboubacar Adama OUATTARA</b> <i>Perspectives d'utilisation de l'intelligence artificielle dans le district sanitaire de San Pedro (Sud-Ouest, Côte d'Ivoire)</i>	554
<b>Mamadou Faye, Saliou Mbacké FAYE</b> <i>Mobilité des femmes Niominkas et dynamique du transport fluviomaritime dans les Îles du Saloum, Sénégal.</i>	572
<b>Mame Diarra DIOP, Aïdara Chérif Amadou Lamine FALL, Adama Ndiaye</b> <i>Evaluation corrélative de la dégradation des sols et des performances agricoles dans le bassin versant du Baobolong (Sénégal) : implications pour une gestion durable des terres</i>	590
<b>KASSI Kassi Bla Anne Madeleine, YAO N'guessan Fabrice, DIABAGATÉ Abou</b> <i>Dynamique spatio-temporelle et usage des outils de planification urbaine à Abengourou (Côte d'Ivoire)</i>	613
<b>EHINNOU KOUTCHIKA Iralè Romaric</b> <i>Diversité floristique des bois sacrés suivant les strates dans les communes de Glazoue, Save et Ouesse au Bénin (Afrique de l'ouest)</i>	639
<b>KONATE Abdoulaye, KOFFI Kouakou Evrard, YEO Nogodji Jean, DJAKO Arsène</b> <i>Le vivrier face à l'essor des cultures industrielles dans la région du Gboklê (Sud, Côte d'Ivoire)</i>	655
<b>OUATTARA Oumar, YÉO Siriki</b> <i>Le complexe sucrier de Ferke 2, un pôle de développement de l'élevage bovin dans le nord de la Côte d'Ivoire</i>	667
<b>Lhey Raymonde Christelle PREGNON, Cataud Marius GUEDE, Tintcho Assetou KONE épouse BAMBA</b> <i>Analyse spatiale du risque de maladies hydriques liées à l'approvisionnement en eau domestiques dans trois quartiers de Bouaké (Centre de la Côte d'Ivoire)</i>	687
<b>Awa FALL, Amath Alioune COUNDOUL, Malick NDIAYE, Diarra DIANE</b> <i>Le déplacement à Bignarabé (Kolda, Sénégal) : des populations au chevet de leur mobilité</i>	716
<b>DANGUI Nadi Paul, N'GANZA Kessé Paul, Yaya BAMBA, HAUHOUOT Célestin</b> <i>Analyse du processus de la reconstitution morpho-sédimentaire des plages de Port-Bouët à Grand-Bassam (sud de la Côte d'Ivoire) après la marée de tempêtes de juillet 2018</i>	735



## **LES CATASTROPHES D'INONDATION SUR DAKAR. ANALYSE DE LA DYNAMIQUE DES RELATIONS ENTRE LES SYSTEMES DES ETABLISSEMENTS ET LES SYSTEMES NATURELS VUES PAR LE PRISME DE CONSEQUENCES SOUS LA PLANIFICATION SPATIALE DANS LA VILLE DE KEUR MASSAR**

**Modou NDIAYE**, Chargé de Recherche assimilé,  
Université Cheikh Anta Diop

Institut Fondamental d'Afrique noire (IFAN-Ch. A. Diop),  
Laboratoire de géographie

Email : modou25.ndiaye@ucad.edu.sn

*(Reçu le 20 août 2025; Révisé le 15 novembre 2025 ; Accepté le 26 novembre 2025)*

### **Résumé**

La redistribution brutale du peuplement au Sénégal durant près de vingt ans a eu d'importantes conséquences sur les formes et l'organisation des villes. La masse de population nouvelle arrivée dans les espaces urbanisés notamment à Dakar, nécessite la construction de logements qui concourent à l'étalement urbain. En effet, l'habitat spontané reste le principal moteur de l'expansion spatiale des villes sénégalaise. Cette forme d'occupation de l'espace a engendré les catastrophes d'inondation à Keur Massar. Cette pratique interroge à repenser la problématique des inondations dans le prisme des relations dynamiques entre les systèmes d'établissements et systèmes naturels. Face à cette problématique, l'objectif de cette étude est d'analyser les facteurs qui engendrent les catastrophes d'inondation dans la ville de Keur Massar liés en partis aux conflits entre systèmes d'établissements et systèmes naturels dans l'occupation du sol. A l'analyse, Keur Massar est confrontée à une planification spatiale qui ne conjugue pas les deux systèmes qui impactent 60 ha engloutis par les eaux et plus de 58 quartiers impactés, 2.985 familles lourdement affectée<sup>1</sup>. Pour analyser ce phénomène qui entraine un dérèglement dans l'écoulement des eaux de pluies qui suit par mouvement gravitaire son lit naturel précédemment occupé par les établissements humains pendant la période de sécheresse qu'a connue la métropole dakaroise, des données qualitatives et quantitatives ont été mobilisées.

**Mots clés :** Inondation, catastrophes, urbanisation, planification spatiale, Keur Massar

---

<sup>1</sup> Moustapha Mbengue, maire de Keur Massar 2020

## **FLOOD DISASTERS IN DAKAR. ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN INSTITUTIONAL SYSTEMS AND NATURAL SYSTEMS VIEWED THROUGH THE LENS OF CONSEQUENCES UNDER SPATIAL PLANNING IN THE CITY OF KEUR MASSAR**

### **Abstract**

The abrupt redistribution of population in Senegal over nearly twenty years has had significant consequences for the forms and organization of cities. The influx of new people into urban areas, particularly Dakar, necessitates the construction of housing, contributing to urban sprawl. Indeed, informal settlements remain the primary driver of urban sprawl in Senegal. This form of land occupation has led to devastating floods in Keur Massar. This practice prompts a rethinking of the flooding issue through the lens of the dynamic relationships between settlement systems and natural systems. Faced with this problem, the objective of this study is to analyze the factors that cause flooding in the city of Keur Massar, linked in part to conflicts between settlement systems and natural systems in land use. The analysis reveals that Keur Massar suffers from spatial planning that fails to integrate these two systems, impacting 60 hectares submerged by floodwaters and affecting more than 58 neighborhoods, with 2,985 families severely impacted. To analyze this phenomenon which causes a disruption in the flow of rainwater which follows by gravity movement its natural bed previously occupied by human settlements during the period of drought experienced by the Dakar metropolis, qualitative and quantitative data were mobilized.

**Keywords:** Flood, disasters, urbanization, spatial planning, Keur Massar

### **Introduction**

Les inondations ont été les catastrophes naturelles les plus observées dans plusieurs parties du monde où elles ont affecté, en moyenne, 140 millions de personnes par an. Les projections des services météorologiques annoncent des précipitations intenses plus fréquentes dans la plupart des régions du monde, durant le XXI<sup>e</sup> siècle. Les dommages dus aux inondations dépendront du type d'établissement, des décisions d'occupation des sols, de la qualité de la prévision, des systèmes d'alerte et de réponses et de la valeur des structures et autres propriétés situées dans les zones vulnérables (O. Cissé, 2019, P.5). Les villes Sénégalaises comme tant d'autres africaines, ont connu une croissance qui, finalement, a fait du pays un espace majoritairement plus urbanisé que rural (M.D. Thiam, 2011, p.35). Elle est en augmentation constante depuis la fin des années 1980, et considérées comme un des risques majeurs auquel s'exposent les villes africaines (UN-Habitat, 2014). Il faut rappeler que la question des inondations à Dakar est liée, à la fois, au climat et à l'urbanisation. Une importante sécheresse a sévi, de façon récurrente au Sénégal, entre les années 1970 et 1990 (Sène, 2002, p. 4), avec une forte diminution des cumuls pluviométriques. Ce redressement pluviométrique

met en évidence les déficiences au niveau de l'aménagement urbain (L. Mbow et al. 2008, p. 8). Les banlieues, qui ont absorbé la majeure partie des nouveaux arrivants durant la sécheresse, en font maintenant les frais. L'urbanisation anarchique des zones non aedificandi a eu pour conséquence la rupture de la continuité hydrographique entre les cuvettes et l'inondation récurrente de certaines zones d'habitat spontané. Au Sénégal, ce sont particulièrement les zones périurbaines de Dakar qui ont été les plus touchées par les inondations récurrentes. Ainsi, en 2009, environ 360 000 personnes ont été directement affectées par les inondations à Pikine et 22 000 personnes à Guédiawaye ; soit, respectivement, 44 % et 7,2 % de la population, dans ces deux villes. Au total, dans la région de Dakar, 30 000 maisons et 130 écoles ont été touchées par les inondations. Ces dernières ont coûté 82 millions de dollars américains, dont 42 millions de dommages (valeur monétaire des biens partiellement ou totalement détruits) et 40 millions de pertes<sup>2</sup>, toujours en 2009. Les dommages les plus importants concernent le logement (61 %) et le transport (O. Cissé, 2019, p. 4). Depuis environ une décennie, ce phénomène naturel catastrophique des inondations s'est inscrit dans l'agenda du département de Keur Massar. Historiquement parlant, ce phénomène est connu du territoire. Il s'est déroulé sur de nombreuses années. De nos jours, la survenue de cette catastrophe semble avoir épousé les contours d'une récurrence, tellement elle est attendue et elle se produit. La mise en cause de la stratégie d'occupation de l'espace de façon irrégulière ne suffit pas pour expliquer. En effet, une grande partie de cette localité se situe dans une vallée devenue sèche avec le dérèglement climatique qu'a connu l'Afrique subsaharienne ces dernières décennies entraînant ainsi la diminution de la pluviométrie. À partir des années 2000 coïncidant avec la reprise de la pluviométrie l'eau est revenue sur son ancien lit déjà occupée par les habitations. L'étude consiste à rechercher le lien entre les systèmes d'établissements et les systèmes naturels dans les catastrophes d'inondation à Keur Massar en analysant le processus de planification spatiale dont les conséquences impactent la ville.

## **1. Méthodologie**

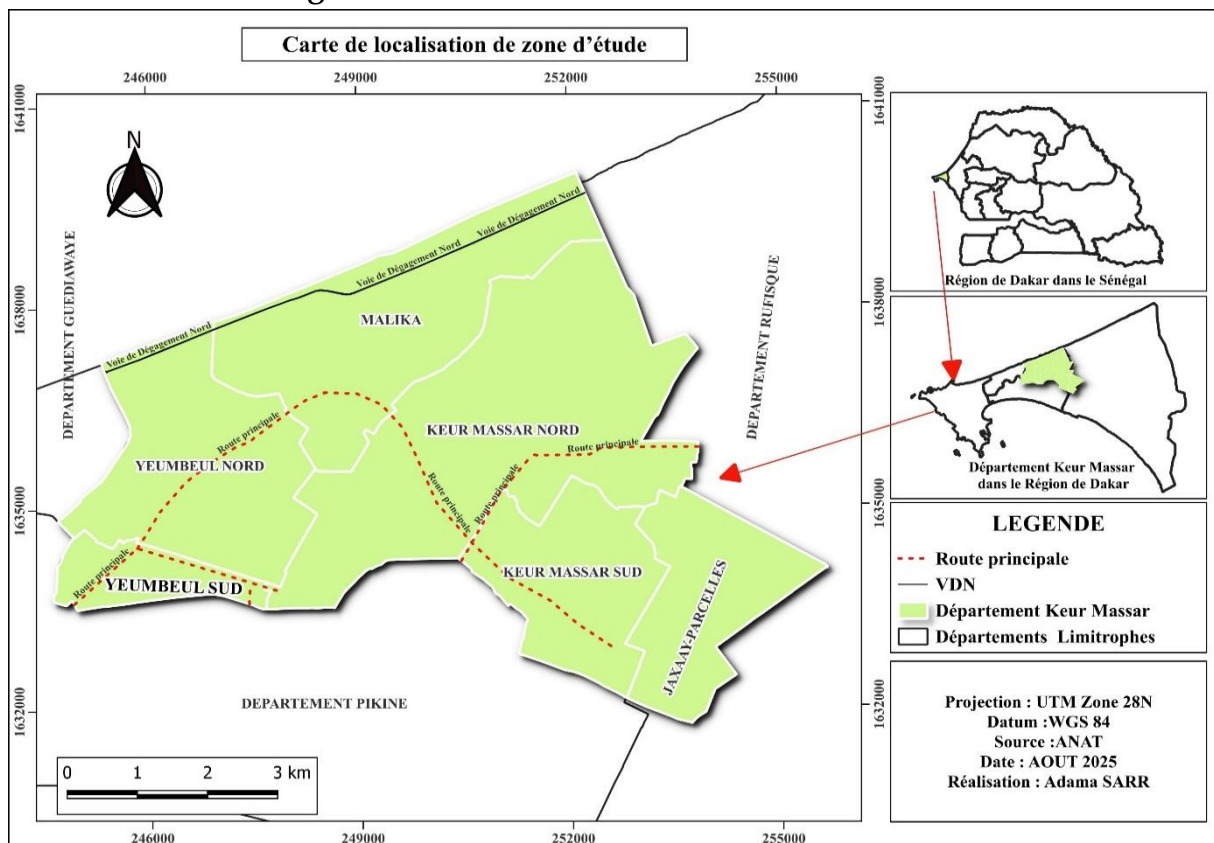
La méthodologie générale repose sur l'analyse des conséquences de la planification spatiale sur les catastrophes d'inondations. L'approche d'analyse spatiale à travers le mécanisme d'occupation du sol est privilégiée. Cette méthode met en exergue les liens existants entre les systèmes d'établissements humains et les systèmes naturels. Elle s'appuie sur une revue de la littérature, suivie d'une série de travaux d'enquêtes sur la zone d'étude. Des questionnaires (100 ménages) et guides d'entretien (10 personnes ressources) ont été utilisés pour le recueil de données qualitatives auprès des décideurs pour appréhender l'occupation des zones non-aedificandi réceptacles

---

<sup>2</sup> Il s'agit de l'estimation des flux de biens et services qui ne seront pas fournis jusqu'à la reconstruction des biens détruits.

naturels des eaux de ruissellement remplacée par les systèmes d'établissements humains. Dans un deuxième temps, un travail cartographique basé sur l'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG), ce qui a permis de produire des cartes de tendance et d'indicateurs sur les zones à risque d'inondations. L'analyse diachronique a permis de déceler les zones où l'on pourrait avoir des risques liés à l'occupation des zones non aedificandi. *Ine fine* ces observations, entretiens, analyse spatiales menées avec les acteurs locaux pour vérifier les hypothèses ont permis de consigner la relation dynamique qui existe entre les systèmes d'établissements humains et les systèmes naturelles au sujet des catastrophes d'inondations dans le département de Keur Massar qui est le 46e département du Sénégal et le 5e département de la région de Dakar. Instauré en mai 2021, il est situé à l'ouest du pays, dans la presqu'île du Cap-Vert. Son chef-lieu est la ville de Keur Massar Nord.

**Figure 1 : Carte localisation de la zone d'étude**



## 2. Résultats

### 2.1. Historique des inondations à Dakar

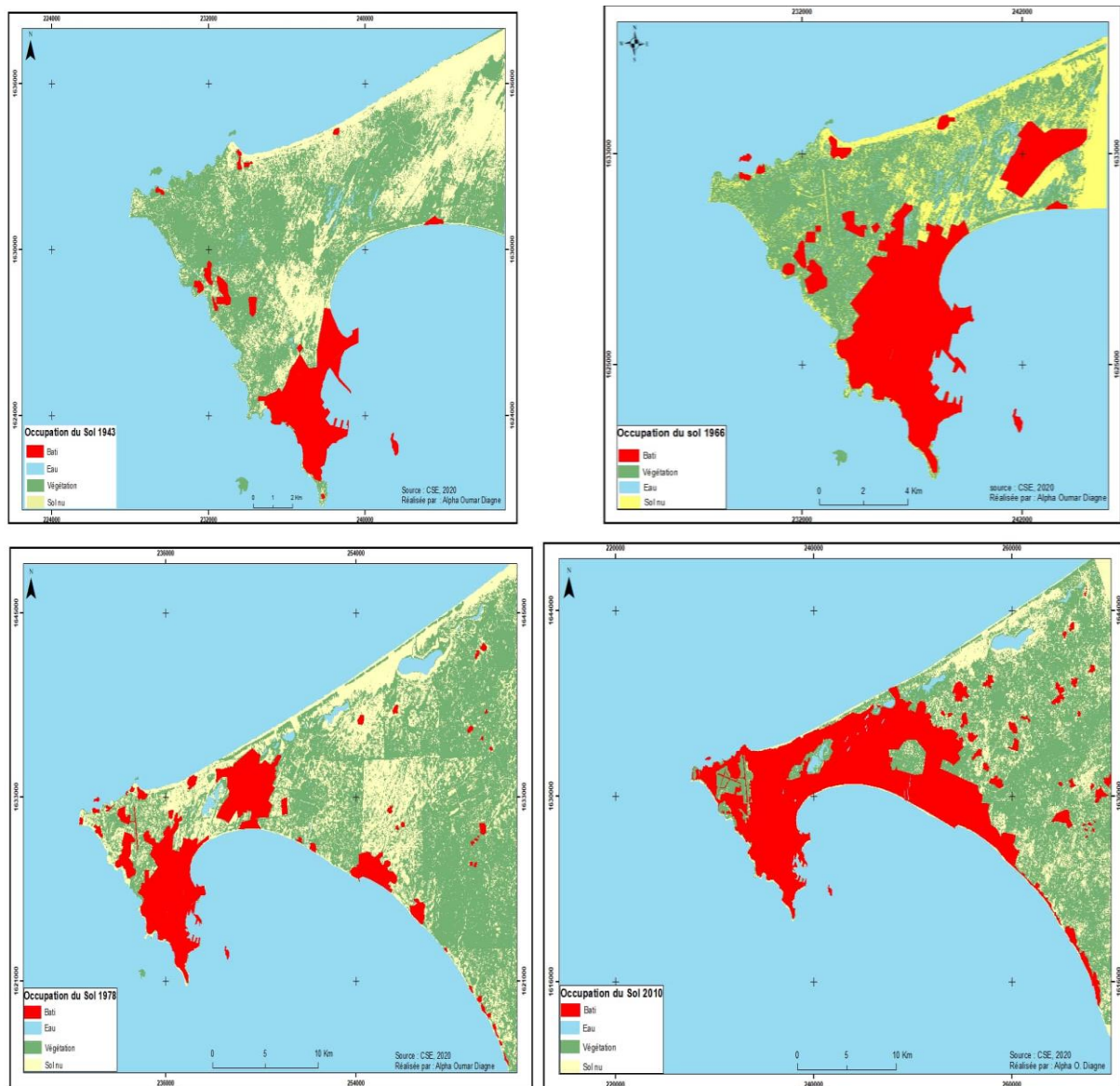
Depuis l'indépendance du Sénégal en 1960, plusieurs catastrophes ont affecté le Sénégal. Certains ont été dramatiques que d'autres. Cependant de manière générale, on retient que les phénomènes de sécheresse et les inondations. Dans les anciens manuels de géographie, tout comme les premiers atlas de géographie et cartes anciennes, on a toujours cherché à montrer le caractère lié à la faiblesse du relief et à

l'insignifiance des altitudes qui concernent le territoire. Au caractère altitudinale faible, vient s'ajouter une insularité ancienne qui concerne la plupart des sites aujourd'hui inondés (M. M. Thiam, 2011, p.27).

Actuellement ce sont les phénomènes de surplus d'eau qui occasionnent diverses inondations et sont autant redoutés. Dakar, la structuration par quartiers dessine les conditions d'occupation. À une période dite sècheresse nés des quartiers qui se sont étalés jusqu'aux dépressions asséchés. Le retour à une pluviométrie proche de la normale installe les populations dans un dilemme qui met à nu toute la vulnérabilité de ces citadins. Par le site qu'ils occupent, ils déclinent tous les défis auxquels ils sont confrontés. En effet, dans ces sites l'eau est revenue pour expulser alors qu'il n'y a jamais eu l'eau courante qui a été toute une bataille durant le temps qu'ils ont essayé de survivre dans ces aires incommodes (M.M. Thiam 2011, p. 27). En effet, à l'aide d'anciennes cartes et de l'évolution bâti, des lagunes et lacs sont identifiable. Il s'agit parfois de Golfes qui concernent la Presqu'Ile du Cap-Cap Vert entre les dunes et les Niayes essentiellement constituées de cuvettes. Ces cartes matérialisées dans la Fig.2. En outre la région de Dakar a enregistré une moyenne pluviométrique annuelle de 393,88 mm cubes de 1991 à 2020 (ANACIM). Cette période a été marquée par un retour à la normale des précipitations par rapport à la période déficitaire de 1970 à 1990. L'analyse de la pluviométrie avec alternance de période sèche et pluvieuse montre l'accélération du lotissement pendant la période sèche dans les systèmes naturels.



**Figure 2: Carte évolution de l'occupation du sol dans la région de Dakar**



## 2.2. Les enjeux de la gestion des catastrophes d'inondations

La récurrence et l'intensité des phénomènes d'inondations sont dues à plusieurs facteurs qui peuvent naturels et humains. À l'heure actuelle, les inondations ne peuvent être uniquement attribuées à la mousson africaine qui est responsable de l'hivernage en Afrique sahélienne. Il faut ajouter parmi les risques des inondations, l'accroissement de l'urbanisation et les problèmes d'aménagements de l'espace urbain et périurbain. Elle est le fait de l'essentiel des éléments urbains (chaussées, bâti, trottoirs). La réduction des zones d'infiltration possible pour l'eau de pluie est un facteur d'accroissement notoire des coefficients d'écoulement (L. Descroix et *al*, 2015, p.41). Il faut à cela ajouter le déficit crucial en infrastructure d'assainissement.

Ainsi, cette étude s'inscrit dans une approche diachronique qui permettra d'expliquer les catastrophes d'inondations dans la ville de Keur Massar à partir de l'analyse spatiale. Cette ville de 770 314 habitants (ANSD, 2023, p.20), est exposée à de nombreuses pressions anthropiques, urbaines, industrielles, halieutiques auxquelles s'ajoute une pression supplémentaire les inondations qui perturbe le système urbain. À l'analyse, il est important d'interroger la capacité du système urbain de la ville de Keur Massar à absorber une perturbation et à retrouver ses fonctions à la suite de cette perturbation. En partant de l'analyse du concept d'inondation et du système urbain, les modes d'occupation de l'espace à des conséquences sur les catastrophes d'inondation dans un contexte changement climatique. Les nouvelles conditions climatiques créées par le retour des pluies, la modification de l'occupation du sol, le contexte hydrogéologique, le dysfonctionnement du réseau hydrographique et l'absence de réseaux de drainage ont favorisé cette situation qui au demeurant a eu d'importants impacts sociaux, financiers et environnementaux.

La gestion des catastrophes d'inondation réunit un ensemble de mesures organisationnelles visant à prévenir le risque d'inondation, à savoir des actions préventives visant à éviter les inondations (tel le relogement), des mesures de réduction des risques (via des systèmes d'alerte) et des mesures de réduction des dommages (réparation et prise en charge des dommages dans une optique d'amélioration de la résilience des populations). Enfin, la gestion des eaux pluviales implique également une réflexion essentielle sur la valorisation des eaux pluviales, dans un contexte de changement climatique. Trois types de valorisation des eaux pluviales sont envisagés d'après B. Chocat (2008, p.6) : « elles peuvent être à la fois considérées comme une ressource supplémentaire dans un contexte de raréfaction, comme une ressource paysagère et urbaine, ou dans une perspective climatique pour réguler la température en milieu urbain ».

Cette problématique de la gestion des eaux pluviales est intrinsèquement liée à la question de la participation des usagers, de la mobilisation des acteurs locaux, de leur sensibilisation à ce risque vécu, perçu ou inconnu. La gestion des eaux pluviales interroge également, de manière plus globale, la façon de penser « l'eau dans la ville ». Afin d'améliorer l'efficacité des projets d'adaptation aux eaux pluviales, il nous semble essentiel de faire interagir des acteurs travaillant sur l'urbanisme, hydraulique, économie, mobilisation de la société civile, etc. Les décideurs publics doivent s'inscrire dans une réflexion à long terme sur la gestion des eaux pluviales, et pour aller au-delà d'une approche de gestion de l'urgence, suite aux premières pluies. L'adaptation aux effets du dérèglement climatique est un défi majeur de ce siècle, notamment pour les pays en développement dont les moyens d'actions sont limités. Pour s'attaquer à cet enjeu, la conjugaison des systèmes d'établissement et des systèmes naturels dans le processus de planification spatiale qui est une conséquence des catastrophes

d'inondations à Keur Massar. L'ambition est de voir comment intégrer l'enjeu des systèmes naturels dans la planification urbaine, afin d'adapter la construction de la ville à son environnement.

Par ailleurs, il faut rappeler que pendant l'hivernage de 2009, vingt mille (20 000) concessions ont été touchées par les inondations couvrant 11,64 km<sup>2</sup> de surfaces inondées dont 10,78 km<sup>2</sup> dans le département de Pikine et 0,86km<sup>2</sup> dans le Guédiawaye. A Pikine, il a été décompté 371 quartiers pour 28 053 concessions inondées et à Guédiawaye 27 quartiers pour 1 587 concessions sont inondées. Près de 360 000 personnes soit 44 % de la population sont affectées dans le département de Pikine et 22 000 personnes à Guédiawaye soit 7,2% de la population du département. En dépit des moyens de pompage énormes (118 points de pompage), les problèmes persistent toujours (ADM, 2011, p.2).

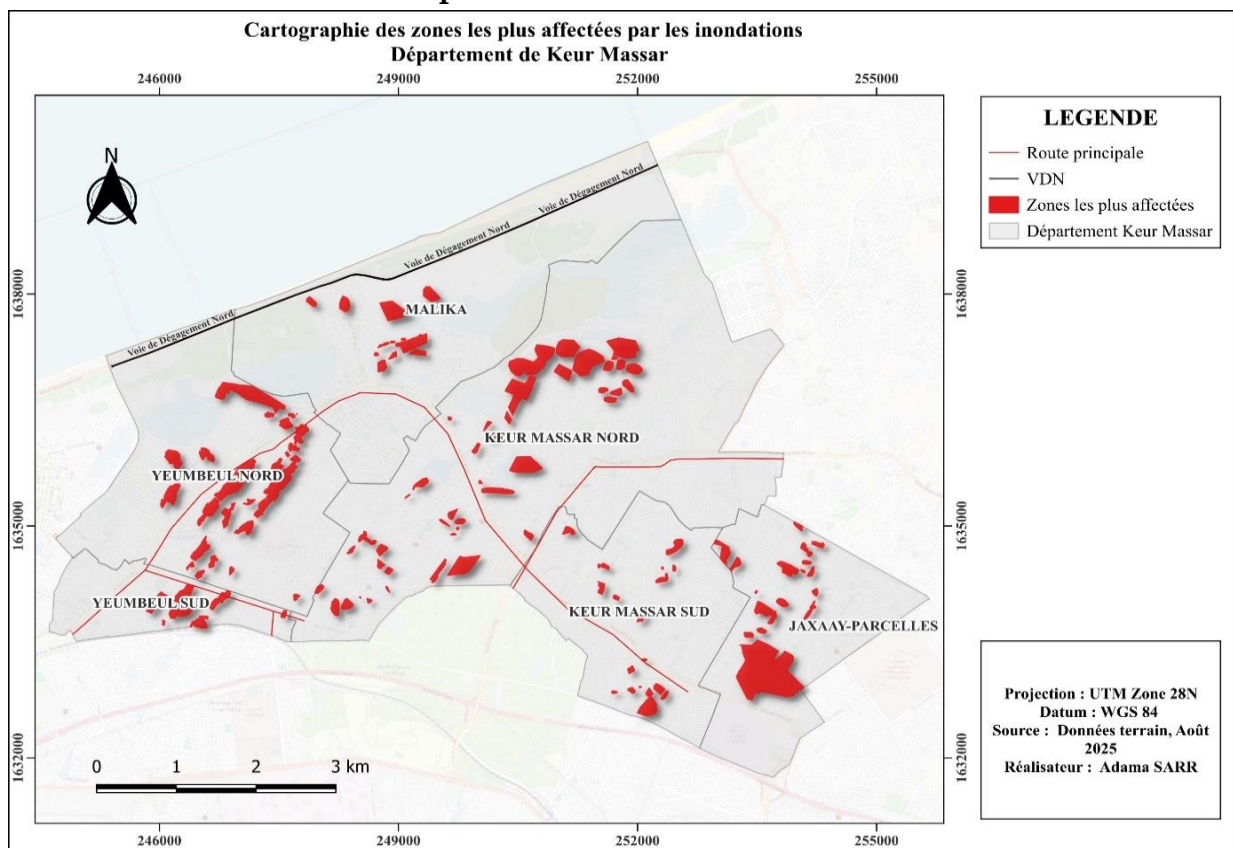
Ces catastrophes naturelles, couplées à une planification urbaine peu contrôlée, provoquent des inondations importantes presque chaque année. D'après le Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires, « les pluies torrentielles de 2005, qui ont duré d'août à début septembre ont provoqué des inondations à Dakar, menant à 46 décès, une épidémie de choléra et à l'évacuation de 60 000 personnes. En 2009, à nouveau, des inondations ont détruit 30 000 maisons à Dakar, touchant plus d'un demi-million de personnes et donnant lieu à 44,5 milliards d'USD de dommages et pertes. En 2012, une autre inondation catastrophique a dévasté des infrastructures publiques déjà fragiles et contaminé plus de 7 700 sources d'eau potable » (Agence Française de Développement, 2017, p.48). Ces événements ont donc des effets néfastes sur le plan économique, social et sanitaire, paralysant la périphérie de Dakar sur une période de plusieurs mois.

Les inondations, anciennement perçues comme une fatalité, s'est progressivement transformé en un mal à combattre, avant de devenir, ces dernières années, une contrainte à intégrer au développement des territoires voire un atout de développement. Ces différentes visions ont donné corps à de multiples interventions humaines sur l'espace. Ces changements de représentations et de pratiques s'inscrivent, en ce tournant de siècle, dans une métamorphose plus générale du rapport de nos sociétés contemporaines aux risques, sociétés du risque prenant conscience des multiples impacts engendrés par le développement des sciences et des techniques (U. Beck, 2001, p.6). Ils rentrent également en interactions avec d'autres dynamiques propres aux territoires. Car le jeu territorial change, et avec lui le statut des territoires qui ne limite plus aux caractéristiques socio-spatiales et à l'emprise des activités économiques ou encore aux institutions qui le gouvernent.

L'enjeu est alors de comprendre en quoi la mise en œuvre et l'évolution des modalités de gestion du risque d'inondation est capable de transformer les territoires dans leurs

dimensions matérielles, organisationnelles et sociales. Le processus de territorialisation des risques s'inscrit en effet dans un cadre spatial qu'il contribue à modeler. Par la structuration de la vie collective, la prévention du risque d'inondation, à travers la définition de normes, la mise en place d'outils de planification et la création de nouvelles institutions territoriales, participe à la transformation des territoires. Par exemple, si l'on parvient à modéliser la propagation des territoires vulnérables à partir de la cartographie des points basfonds réceptacle d'eau en cas pluies extrêmes combinée à l'analyse des facteurs de risques de vulnérabilités, les décideurs pourraient décider des périodes de mises en place des dispositifs de préventions, du nombre de concessions concernées, etc. Les connaissances produites renseignent sur l'importance des risques dans ses principes fondamentaux en se basant sur l'hypothèse qu'elle est un élément structurant des territoires. En illustration une cartographie des zones les plus affectées par les inondations détermine l'importance de la cartographie dans le dispositif de mitigation des conséquences des catastrophes d'inondations Cf. Fig. 3.

**Figure 3 : Cartographie des zones les plus affectées par les inondations dans le département de Keur Massar**



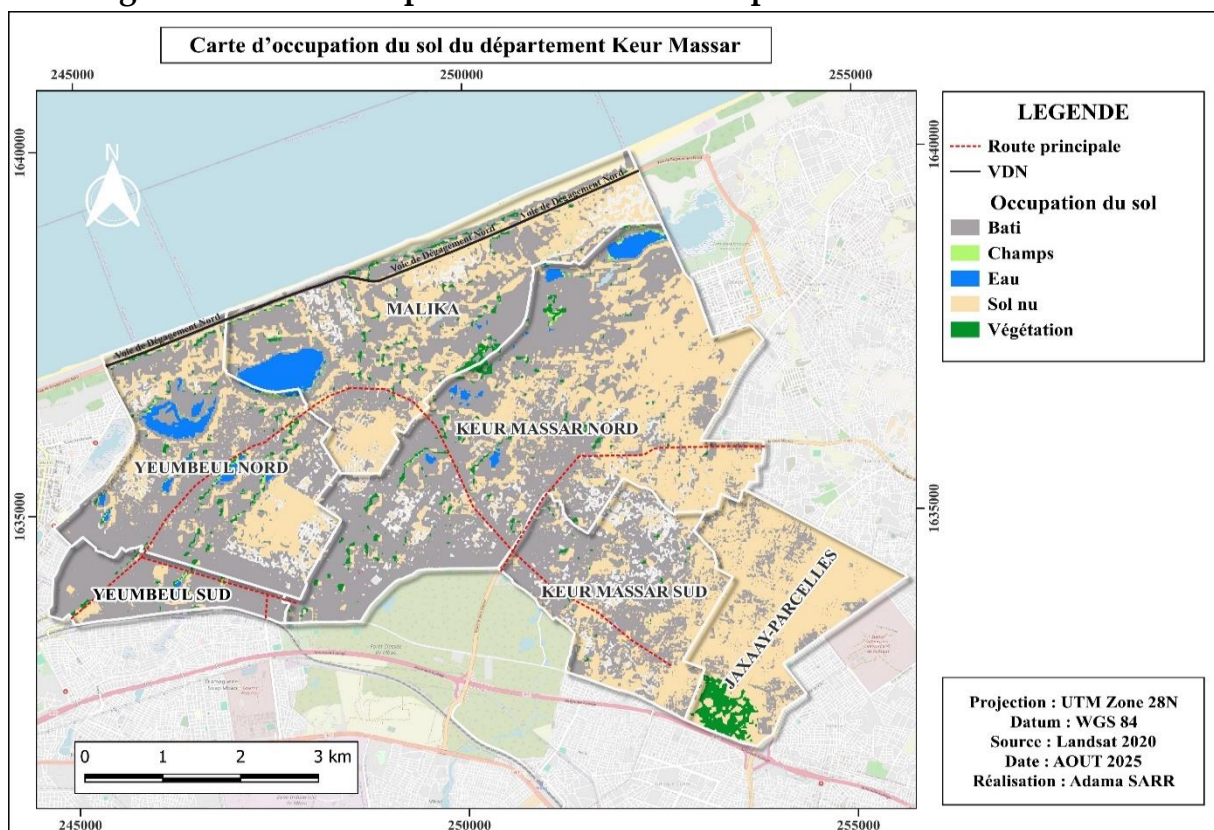
### 2.3. La dynamique des relations entre les systèmes des établissements et les systèmes naturels et les inondations

La topographie de Keur Massar est majoritairement basse tout comme celui de la région d'une manière générale. Les altitudes maximales y tournent autour de 14m



(Ndiaye 2025). Les points les plus bas sont des zones dépressionnaires. L'étude du modèle numérique de terrain (Cf. Figure 3) de la zone démontre son appartenance aussi bassin versant de Mbao. Ce dernier est localisé dans le centre sud de la région de Dakar, appartient à la zone écogéographique des Niayes. La planification de ces dépressions, entraine un conflit entre les systèmes d'établissement et les systèmes naturels qui accentuent les catastrophes d'inondations. Avec l'appui de ces données probantes, il est admis que la planification spatiale à Keur Massar analysée sous le prisme de l'approche cartographique et d'analyse spatiale, s'est faite à partir d'un basculement du système des établissements humains sur les systèmes naturels (lacs, lagunes, marigots, mares) qui sont classés non aedificandi.

**Figure 4: Carte d'occupation du sol dans le département de Keur Massar**



Le conflit entre systèmes d'établissements et systèmes naturels dans le département de Keur Massar est perceptible à l'observation *in situ* comme l'attestent les images des figures 4, 5, 6, 7 et 8. L'analyse des données confirment que les populations sont conscientes qu'elles habitent dans des zones réceptacles d'eau, comme le confirme l'ensemble des sinistrées qui ont été interrogées. « Nous savons bel et bien que nous sommes habités dans des zones d'eau. Nous sommes dans une zone de descente des eaux. Les eaux envahissent nos maisons. Ce qui provoque des maladies et les destructions de nos matériaux. Nous sommes vraiment dans un désarroi total pendant l'hivernage sans une assistance. Des eaux de l'année dernière sont toujours dans nos localités souvent des zones où les animaux sauvages (serpent) se cachent », nous indique un commerçant à Aladji Pathé. « J'habite ici depuis longtemps, mais notre quartier reste une zone réceptacle des eaux venant des autres localités à cause de la pente. Les bassins construits ont



*atténué considérablement plusieurs zones impactées », nous renseigne une enseignante, à l'unité 3.*

Par contre, les victimes réfutent leurs responsabilités, car pour eux l'autorisation de lotir est de la responsabilité exclusive de l'Etat. Par ailleurs, le plan directeur d'urbanisme de Dakar considère ces systèmes naturels qui sont conjugués avec les systèmes d'établissements (bâtis, chaussée, trottoirs). Par ailleurs, tout comme Keur Massar, la zone de captage de Dakar s'inscrit dans ce registre. Mais cette zone considérée comme réceptacle d'eau est aujourd'hui habitée pour les populations. En revanche, il revient de se poser la question à savoir qui a autorisé le lotissement des zones sensées être des réceptacles d'eau à Keur Massar à des populations qui n'ont pas de connaissance de la nature des sols ?



*Photo 1 : Des maisons envahies par les eaux au quartier de Keur Massar Nord. Source : M. Ndiaye, août 2025*



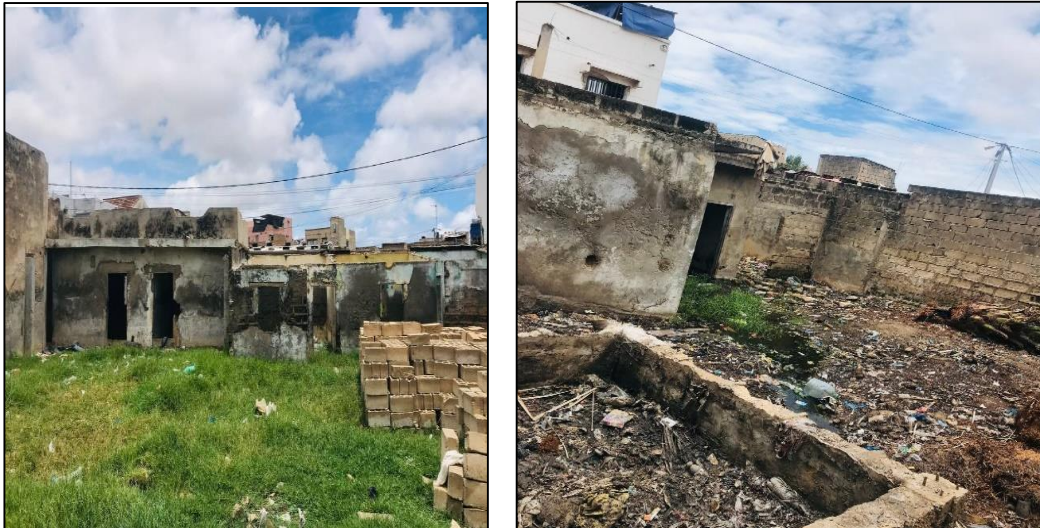
*Photo 2 : Des routes impraticables à Jaxaay. Source : M. Ndiaye, août 2025*



*Photo 3: Des maisons sous les eaux à Keur Massar Sud, Source : M. Ndiaye, août 2025*



*Photo 4 : Des quartiers envahis par les eaux à Jaxaay. Source : M. Ndiaye, août 2025*



*Photo 5: Des maisons abandonnées à Keur Massar Nord. Source : M. Ndiaye, août 2025*

### **2.3. Face aux vulnérabilités les populations développent des stratégies de résilience**

L'observation *in situ*, l'analyse des images et des entretiens montrent la prégnance de la vulnérabilité des victimes face aux catastrophes d'inondations qui rendent inaccessible maisons, écoles, lieux de cultes, édifices publiques qui sont couplés aux risques sanitaires et sécuritaires qu'encourent les sinistrés. C'est le calvaire rencontré par un plombier résidant à Keur Massar Nord : « Pendant l'hivernage, on vit dans un calvaire extrême. Nous sommes exposés aux maladies (maladie de la peau, paludisme, diarrhée). Par défaut de moyen, nous ne pouvons pas abandonner nos maisons pour chercher ailleurs. Je connais l'inondation depuis que mes voisins ont construit en hauteur. Cette élévation provoque un déversement des eaux envers ma maison ». Ce douloureux épisode de l'hivernage est confirmé par une ménagère de Medina Gana Sarr dont le quotidien hivernal est prisonnier : « Pendant l'hivernage, on reste des jours sans sortir la maison. C'est un de mes enfants qui sort pour aller aux boutiques pour acheter de quoi à manger ». Face à cette situation, il faut une combinaison de mesures structurelles qui vise à améliorer la gestion des eaux pluviales et la gestion de l'espace urbain. Les méthodes d'approche participative permettent d'impliquer les populations dans la connaissance des processus naturels et dans la gestion des biens matériels en cas d'inondations, le rôle des canaux de drainage dans la lutte contre les risques d'inondations comme l'illustre les images nous avons collecté sur le terrain de l'étude. La lutte contre les inondations s'effectue à différents échelons dans les six communes de la ville de Keur Massar (Yeumbeul Sud, Yeumbeul Nord, Jaxaay, Keur Massar Sud, Keur Massar Nord, Malika). La riposte se fait à l'échelle de la famille, du quartier et de la commune. Cf. Tableau 1.





*Photo 6: tranché du système de drainage à Jaxaay.  
Source : M. Ndiaye, août 2025*



*Photo 7: Dispositif de pompage à Jaxaay.  
Source : M. Ndiaye, août 2025*



*Photo 8: Digue de protection avec des sacs de sable  
à Darou Missette. Source : M. Ndiaye, août 2025*



*Photo 9: Nettoyage des bassins de rétention Unité 3.  
Source : M. Ndiaye, août 2025*

**Tableau 1 : Les mécanismes mises en œuvre face aux inondations à Keur Massar**

Pré-hivernale	Hivernage	Post hivernage
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construction en hauteur (<b>échelle familiale</b>) ;</li> <li>➤ Collecte pour acheter des machines de pompages (<b>échelle quartier et communale</b>);</li> <li>➤ Débouchés les canaux par les jeunes des quartiers (<b>échelle quartier et communale</b>);</li> <li>➤ Remblais de sable (<b>échelle familiale</b>);</li> <li>➤ Création des digues (<b>échelle quartier et communale</b>);</li> <li>➤ Défrichage des voies d'eau (<b>échelle quartier et communale</b>);</li> <li>➤ Installation des briques et des sacs de sables (<b>échelle familiale</b>) ;</li> <li>➤ Entretien des bassins de rétention d'eaux (<b>échelle quartier et communale</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Installation des briques et des sacs de sables (<b>échelle familiale</b>);</li> <li>➤ Rehaussée les meubles (<b>échelle familiale</b>);</li> <li>➤ Déménagement de la Rez-de-chaussée vers les étages supérieurs (<b>échelle familiale</b>);</li> <li>➤ Stockage des denrées alimentaires périssables en hauteur (<b>échelle familiale</b>);</li> <li>➤ Remblais de sable (<b>échelle familiale</b>);</li> <li>➤ Construction des digues (<b>échelle quartier et communale</b>);</li> <li>➤ Pompage des eaux (<b>échelle quartier et communale</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Désinfection et Nettoyage des eaux stagnantes pour éviter les maladies (<b>échelle quartier et communale</b>);</li> <li>➤ Construction en hauteur (<b>échelle familiale</b>);</li> <li>➤ Défrichage ;</li> <li>➤ Évacuation des débris (<b>échelle familiale</b>);</li> <li>➤ Réfectionner la maison (<b>échelle familiale</b>).</li> </ul>

### 3. Discussions

Le traitement des catastrophes d'inondations à Keur Massar, appelle, au-delà des mesures conjoncturelles, à une analyse plus générale sur le déséquilibre territorial entre le centre et le littoral Sénégalais qui fait que Dakar avec 0,3% du territoire national, reçoit plus 3 millions d'habitants. Une population en hausse constante sur un espace fini, non extensible. Ce déséquilibre spatio-démographique n'est pas sans conséquence sur l'occupation des sols et des densités. Face à la rareté des zones d'implantation en toute sécurité, les populations s'installent sur des zones hostiles à l'habitat humain. C'est ainsi que sur des endroits considérés comme non aedificandi, des quartiers se sont créés, au mépris des dangers que les populations encourent. Une attitude risquée qui s'apparente à un déni. Tout comme celui de la ville de Keur Massar, au début des années 2000 la zone de captage a été largement inondée. Les autorités avaient alors promis de mettre fin à l'occupation de ces lieux confluences et de collecte des eaux du bassin versant ouest et nord-ouest de Dakar, par simple effet gravitaire, suivant l'inclinaison du relief. Les mesures annoncées ne sont jamais été concrétisées. Au contraire, l'installation s'est poursuivie. Ladite zone de captage est inondée par les eaux qui ont repris leur lit naturel. L'analyse de l'extension urbaine dans la capitale est indissociable de la connaissance de l'hydrographie, de l'hydrologie fossile et de la topographie des sols. La banlieue sans fin s'étale, en grande partie, sur des réceptacles d'eaux pluviales. En plus de ce choix risqué, les ouvrages d'assainissement sont inexistant, insuffisants ou inadaptés, la situation peut rapidement devenir un chaos

hydrique douloureux comme l'indique Diaw (2020). Les résultats de cette étude diffèrent de ceux issus d'études passées ayant employé les mêmes méthodes et approches. Elle s'est focalisée sur le lien entre les systèmes d'établissements exposés aux risques d'inondations et les systèmes naturels. Pour démontrer les liens existant nous avons utilisé plusieurs méthodes et approches surtout celle de la cartographie. Dans la pratique, cette étude met en perspective historique les liens entre la planification spatiale et les zones non aedificandi qui accentue les catastrophes d'inondations. Dans le cadre de cette étude, l'analyse spatiale a permis de retracer différents phases du processus d'occupation des sols qui ont eu des répercussions sur le processus d'écoulement de l'eau. L'analyse des travaux de M. D. Thiam, (2011) sur les inondations dans la banlieue Dakaroise est bien documentée et étudiés afin de mettre en relation entre le changement climatique et les catastrophes d'inondations. Ces résultats permettent de dire que les effets du processus d'occupation des sols par les établissements humains accentuent les catastrophes d'inondations dans la ville de Keur Massar qui se matérialisent la reprise des systèmes naturels anciennement sèche.

## **Conclusion**

En définitive, le constat montre que le mode d'occupation de l'espace constitue une difficulté au phénomène récurrent des inondations. Dans le cas de la ville Keur Massar, les pluies extrêmes entraînant des inondations qui maintiennent les populations une bonne partie de l'hivernage et/ou de l'année dans les eaux stagnantes avec les risques sanitaires adjacents qui entraîne des situations à la fois complexe et globale dans la gestion des inondations. Repenser la construction urbaine est nécessaire pour résoudre le problème des inondations dans la ville de Keur Massar, il faut conjuguer les systèmes des établissements et les systèmes naturels dans le cadre de la planification urbaine afin d'atténuer et réduire les risques d'inondations. Cela passe par renforcer davantage le rôle des municipalités et de la population locale dans la gestion des inondations et améliorer la gouvernance urbaine et la réglementation de l'utilisation des sols.

## **Références bibliographique**

Agence Nationale de la Démographie et de la Statistique (2011). Situation économique et sociale du Sénégal en 2010. Dakar, MEF-ANSD, 359 p.

Banque Mondiale (2015). Revue de l'urbanisation. Villes émergentes pour un Sénégal émergent. Numéro du rapport ACS14161, 126 p.

Chocat B. (2008). État de l'art sur la gestion urbaine des eaux pluviales et leur valorisation. Tendances d'évolution et technologies en développement, Office International de l'Eau, juillet 2008.



CSE, 2015. Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal.

Descroix, L., et coll. (2015) Evolution récente de la pluviométrie en Afrique de l'ouest à travers deux régions : La Ségambie et le bassin du Niger moyen. *Climatologie*, 12, 19. <https://doi.org/10.4267/climatologie.1105>

DGPRES., 2017. Les ressources en eau souterraine au Sénégal. Disponible sur internet : <http://www.dgpre.gouv.sn/content/les-ressources-en-eau-souterraines>. Consulté le 06/04/2017.

Diouf M. (1992). La crise de l'ajustement. *Politique Africaine*, numéro 45, pp. 62-85

Geoffrey Quignon. Les techniques de gestion alternative des eaux pluviales comme support de bien-être dans l'aménagement de l'espace urbain ? Cas du département Loire-Atlantique. *Sciences agricoles*. 2016

Giraut F. (1994). La petite ville, un milieu adapté aux paradoxes de l'Afrique de l'Ouest : étude sur le semis, et comparaison du système spatial et social de sept localités : Badou et Anié (Togo); Jasikan et Kadjebi (Ghana) ; Torodi, Tamaské et Keita (Niger). Thèse de Géographie. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 427 p.

Institut de Recherche pour le Développement (2016). Étude prospective en soutien à la programmation européenne conjointe. Contrat : FED/2015/368-323. Rapport final. 117 p.

Observatoire du Sahara et du Sahel, 2015. Atlas des cartes d'occupation du sol, Sénégal.

Poulard C., Berthier E., Breil P., Labbas M., Henine H., Hauchard E., Radzicki K. (2013). La gestion des eaux pluviales coule de source, de l'amont vers l'aval, du rural à l'urbain et vice-versa. *Novatech* 2013, 10 p.

Programme Solidarité Eau (2013). La gestion des eaux pluviales (GEP) en milieu urbain dans les pays en développement. État des lieux et pistes de réflexion pour un futur programme de recherche-action. Programme Solidarité-Eau, 38 p.

Thiam M.M., Le syndrome des inondations au Sénégal. Presses Universitaires du Sahel, Dakar, 2011, Vol. 1, 225 p.

Ulrich Beck, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, trad. de l'allemand par L. Bernardi. Paris, Aubier, 2001, 521 p.