

Travail de fin d'études[BR]- Travail de recherche personnel[BR]- Travail d'expertise interdisciplinaire

Auteur : Meyapwe Nguefang, Danielle Natacha

Promoteur(s) : 3258; Hien, Koufanou

Faculté : Faculté des Sciences

Diplôme : Master de spécialisation en gestion des risques et des catastrophes à l'ère de l'Anthropocène

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23778>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

ULiège- Faculté des Sciences- Département des Sciences et Gestion de l'Environnement

**GESTION DES INONDATIONS DANS LA COMMUNE DE YEMBEUL NORD
(SENEGAL) : ANALYSE DES DISPOSITIFS OPERATIONNELS DE REPONSE ET
LES STRATEGIES D'ADAPTATION DES POPULATIONS LOCALES.**



Inondation à Yeumbeul Nord



*Motopompe connectée aux tuyaux pour
l'évacuation des eaux*

Stratégie d'adaptation pour lutter contre les inondations dans la commune de Yeumbeul Nord

MEYAPWE NGUEFANG Danielle Natacha

**TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE
MASTER DE SPÉCIALISATION EN GESTION DES RISQUES ET DES CATASTROPHES À
L'ÈRE DE L'ANTHROPOCÈNE**

ANNÉE ACADÉMIQUE 2024-2025

REDIGE SOUS LA SUPERVISION DE : Dr Yvon Carmen HOUNTONDJI

M. Koufanou HIEN

COMITÉ DE LECTURE :

Pr Pierre OZER

Dr Yvon HOUNTONDJI

M. Some WIEME

M. Houfanou HIEN

Copyright

Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et de l'autorité académique de l'Université de Liège et de l'Université de Namur.

*L'autorité académique est représentée par les promoteurs membres du personnel enseignant de l'Université de Liège et de l'Université de Namur.

Le présent document n'engage que son auteur.

Auteur du présent document : MEYAPWE NGUEFANG Danielle Natacha ;
meyapwenatacha@gmail.com

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier le Seigneur Tout-Puissant, qui m'a permis de mener cette étude à son terme. Car il a renouvelé son souffle de vie en moi chaque matin et m'a accordé la grâce d'être en santé tout au long de cet apprentissage afin que je puisse aboutir à la réalisation de ce Travail de fin d'études. Je tiens également à remercier tous ceux qui m'ont aidée et soutenue dans la réalisation de ce document à l'instar de :

- Pr Yvon Carmen HOUNTONDJI, promoteur de ce travail, pour sa disponibilité, son accompagnement, sa patience et ses encouragements ;
- M. Koufanou HIEN, co-promoteur de ce travail pour sa disponibilité, ses encouragements, son accompagnement, ses conseils, sa patience et son amour du travail bien fait ;
- L'Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur (ARES), pour m'avoir accordé cette bourse d'étude afin de faire ce master de spécialisation en Gestion des Risques et des Catastrophes à l'ère de l'Anthropocène (GRCA), qui m'a permis d'acquérir de nouvelles compétences pour ma future carrière professionnelle ;
- L'équipe de la coordination de ce master, le Pr Pierre OZER, la Dr Florence De LONGUEVILLE et M. Koufanou HIEN. Leur rigueur académique, leur engagement, leur bienveillance, leur proximité avec les étudiants et surtout leur humanisme ont été d'une grande importance tout au long de cette formation ;
- Dr Adjaratou DIAKHOUDJARATOU NDIAYE, Responsable du Secrétariat Permanent du Haut Conseil National de la Sécurité Sanitaire « One Health », logé à la Primature du Sénégal et à toute son équipe, pour leur accueil et leur implication dans la collecte des données pour la réalisation de ce travail ;

Je tiens également à remercier :

- Les enquêteurs qui m'ont été d'une grande aide dans la collecte des données sur le terrain à Yeumbeul Nord, au Sénégal ;
- Dr Daouda pour ses encouragements et son accompagnement tout au long de la rédaction de ce TFE ;
- Le délégué de la promotion M. Abdoulaye SAMB, et qui a été aussi mon co-équipier de « l'équipe du Sénégal » pour ses encouragements, son soutien et sa solidarité ;
- Mes camarades de classe : Lucien BENGHA, Aminou SAWADO, St-clair KENSLEY, Amalia et Ida pour leur amour et leur soutien multiforme ;

Mes remerciements vont également à :

- Dr Gratien KIKI, M. Arnaud, M. Marjoel, Dieuline et Mlle Suzette pour leurs encouragements ;
- La grande famille NGUEFANG à savoir M. et Mme NGUEFANG, NANDJOU NGUEFANG, TCHIBOU NGUEFANG, YOMO NGUEFANG, TEMDIE NGUEFANG, les petits fils, pour leurs prières, encouragements, amours, soutiens divers et pour avoir cru en moi tout au long de cette formation ;
- M. Pépin MEVOGTAGHA, pour ses encouragements et soutiens multiformes ;
- Toutes les personnes dont le soutien a compté de près ou de loin pour la réalisation de ce travail, même si elles ne sont pas nommément citées.

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Cycle de gestion des catastrophes	6
Figure 2: Localisation géographique de la commune de Yeumbeul Nord dans la région de Dakar	9
Figure 3: Précipitations et températures moyennes mensuelles dans la commune de Dakar (MRUHCV et al., 2011).	10
Figure 4 : Répartition des répondants par : a) Sexe, b) Age et c) Activité principale	13
Figure 5 : Répartition des répondants par : a) Expérience sur les inondations, b) Fréquence des inondations dans les ménages	13
Figure 6 : Principales causes des inondations	14
Figure 7 : proportion des ménages informés sur le risque d'inondation.....	14
Figure 8 : Typologie d'aide reçu par les chefs de ménages	16
Figure 9 : Réactivité des autorités locales après une inondation.....	17
Figure 10 : typologie des défis rencontrés après une inondation	17
Figure 11 : Analyse en réseau de la coordination de la gestion des inondations à Yeumbeul Nord.....	19
Figure 12 : Proportion des chefs de ménages ayant pris des mesures.....	20
Figure 13 : Mesures de réduction des impacts au niveau des ménages	20
Figure 14 : Stratégies communautaires pendant et après les inondations	20
Figure 15 : Caniveau creuse artisanalement.....	21
Figure 16 : Motopompe connectée aux tuteurs pour l'évacuation des eaux	21
Figure 17 : Obstruction des infrastructures de drainage des eaux par les déchets solides.....	25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Types de dispositifs opérationnels de gestion des inondations	15
Tableau II : proportion des chefs de ménages ayant bénéficié de l'aide d'un dispositif.....	16
Tableau III: proportion de l'implication des populations dans le dispositif opérationnel.....	18
Tableau IV : Analyse SWOT du dispositif opérationnel dans la commune de Yeumbeul Nord.	22
Tableau V : Analyse SWOT des stratégies d'adaptation communautaires à Yeumbeul Nord.	23
Tableau VI : limites des dispositifs existants désagrégées par catégorie	25
Tableau VII: Principales limites des stratégies locales d'adaptation.	26

LISTE DES ABREVIATIONS

ADM	:	Agence de Développement Municipal
AGRYMET	:	Agriculture, Hydrologie et Météorologie
ANACIM	:	Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
CB-DRR	:	Réduction des Risques de Catastrophe à Base Communautaire
CEDEAO	:	Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest
CMR	:	Gestion des Risques Basée sur la Communauté
CRED	:	Centre de Recherche sur l'Epidémiologie des Catastrophes
CRM	:	Gestion des Risques Climatiques
DPC	:	Direction de la Protection Civile
DRR	:	Réduction des Risques et des Catastrophes
DPGI	:	Direction de la Prévention et de la Gestion des Inondations
ENDA	:	Environnement et Développement du Tiers-Monde
FAO	:	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
GFDRR	:	Facilité Mondiale pour la Prévention des Risques des Catastrophes et le Relèvement
GIEC	:	Groupe d'Experts Intergouvernemental pour l'Evolution du Climat
GRC	:	Gestion des Risques de Catastrophes
IFM	:	Gestion Intégrée des Inondations
IFRC	:	Fédération Internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge
IPCC	:	Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
MRUHCV	:	Ministère du Renouveau Urbain, de l'Habitat et du Cadre de Vie République du Sénégal
NbS	:	Solutions Basées sur la Nature
OCDE	:	Organisation de Coopération et de Développement Economique
OMM	:	Organisation Météorologique Mondiale
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
ORSEC	:	Plan National d'Organisation des Secours
ONU	:	Organisation des Nations Unies
PDGI	:	Programme Décennal de Gestion des Inondations
PGIIS	:	Programme de Gestion Intégrée des Inondations au Sénégal
PNUD	:	Programme des Nations Unies pour le Développement
PROGEP	:	Projet d'Adaptation au Changement Climatique et de Gestion des Eaux Pluviales
RRC	:	Réduction des Risques de Catastrophes
UICN	:	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNDRR	:	Bureau des Nations Unies pour la Réduction des Risques des Catastrophes
USAID	:	Agence Gouvernementale des États-Unis chargée de l'Aide au Développement International
USD	:	Dollar American

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	I
LISTE DES FIGURES.....	II
LISTE DES TABLEAUX.....	II
LISTE DES ABREVIATIONS	III
RESUME.....	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCTION.....	3
1.1. Contexte et justification.....	3
1.2. Objectifs de l'étude.....	4
1.3. Questions de recherche et hypothèses	4
1.4. Intérêts de l'étude	5
2. ETAT DE L'ART.....	6
2.1. Cadre théorique et conceptuel	6
2.1.1. Définition des concepts clés	6
2.1.2. Cycle de gestion des catastrophes.....	6
2.2. Modèles de Gestion des inondations : état de la recherche	6
2.2.1. Approche internationale	6
2.2.2. Contextes des pays du Sud	7
2.3. Stratégies locales d'adaptation face aux inondations : limites et forces.....	7
2.4. Lacunes identifiées dans la littérature	8
3. METHODOLOGIE	9
3.1. Présentation de la zone d'étude : cadre physique, humain et climatique	9
3.2. Données de l'étude et outils de collecte	10
3.3. Méthodologie de l'étude.....	11
3.3.1. Détermination de la taille de l'échantillon	11
3.3.2. Démarche d'analyse	11
3.3.3. Outils d'analyse des données	11
4. RESULTATS	12
4.1. Caractéristiques des ménages et exposition aux inondations	12
4.1.1. Profil socio-économique des ménages et exposition aux inondations.....	12
4.1.2. Exposition des ménages aux inondations et causes	13
4.1.3 Sensibilisation sur le risque d'inondation	14

4.2. Dispositifs de gestion des inondations et stratégies locales d'adaptation des populations	14
4.2.1 Dispositifs opérationnels dans la commune	14
4.2.2. Accès aux aides et efficacité perçue des dispositifs	16
4.2.3. Réactivité perçue des autorités locales	16
4.2.4. Principaux défis post-inondation	17
4.2.5. Implication des populations dans les dispositifs en place	17
4.2.6. Fonctionnement du dispositif opérationnel – Analyse en réseau	18
4.2.7. Stratégies d'adaptation des populations locales	20
4.3. Efficacité des dispositifs opérationnels existants et stratégies d'adaptation	21
4.4. Évaluation des dispositifs opérationnels et stratégies locales à Yeumbeul Nord.....	24
4.4.1. Pertinence du dispositif.....	24
4.4.2. Pertinence des stratégies locales d'adaptation	24
4.4.3. Efficacité : résultats constatés	25
4.5 Limites des dispositifs opérationnels et des stratégies locales d'adaptation	25
4.5.1 Limites des dispositifs opérationnels existants	25
4.5.2. Limites des stratégies locales d'adaptation	26
5. DISCUSSION	27
6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	28
6.1. Conclusion	28
6.2. Recommandations	28
7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	30

RESUME

La commune de Yeumbeul Nord, située dans la banlieue dakaroise au Sénégal, est confrontée à une vulnérabilité chronique face aux inondations, exacerbée par la croissance urbaine anarchique et les changements climatiques. Face à cette recrudescence des inondations le gouvernement Sénégalais a priorisée la gestion de cet aléa en mettant en œuvre plusieurs projets et programmes dans le but de renforcer la résilience communautaire. Parallèlement les populations locales développent des stratégies d'adaptation pour combler les lacunes des dispositifs opérationnels sur le terrain. Malgré ces initiatives entreprises les populations continuent de subir de plein fouet les inondations. Ainsi, cette étude vise à contribuer à l'amélioration de la gestion des inondations dans la commune de Yeumbeul Nord en passant par l'analyse de l'efficacité des dispositifs opérationnels et les stratégies locales d'adaptation identifiées dans la commune. Elle repose sur une méthodologie mixte (qualitative et quantitative), incluant enquêtes auprès des ménages, focus group, entretiens avec les parties prenantes, revue documentaire et observations de terrain. Les résultats montrent que les dispositifs opérationnels existents dans la commune sont les bassins 54 et 55 qui sont des mesures préventives et le Plan National de Coordination des Secours (ORSEC) qui est un dispositif de réponse ponctuelle aux urgences et représente également le principal outil de gestion des crises et des catastrophes au Sénégal. Cependant, ils restent insuffisants pour prévenir durablement les risques, en raison de lacunes dans la planification urbaine, la maintenance des infrastructures et la coordination interinstitutionnelle. Par ailleurs, les populations développent des stratégies locales variées (élévation des maisons, drainage artisanal, stockage d'eau potable, migrations temporaires, etc.), révélant une résilience communautaire face aux défaillances institutionnelles. Toutefois, ces adaptations sont limitées par des contraintes socio-économiques et un faible accès à l'information sur les risques. Cette étude souligne la nécessité d'une gouvernance intégrée et participative, combinant réponse institutionnelle efficace et valorisation des savoirs locaux pour renforcer la résilience face aux inondations à Yeumbeul Nord. En référence au Cadre de Sendai (2015–2030), l'étude propose des recommandations concrètes pour une gouvernance locale du risque plus inclusive, basée sur la reconnaissance des savoirs endogènes, le renforcement des capacités municipales, et la mobilisation de financements adaptés.

Mots clés : inondation, vulnérabilité, gestion, résilience, Yeumbeul Nord.

ABSTRACT

The commune of Yeumbeul Nord, located in the suburbs of Dakar, Senegal, faces chronic vulnerability to flooding, exacerbated by uncontrolled urban growth and climate change. In response to this increase in flooding, the Senegalese government has prioritized the management of this hazard by implementing several projects and programs aimed at strengthening community resilience. At the same time, local populations are developing adaptation strategies to address gaps in operational systems on the ground. Despite these initiatives, populations continue to bear the brunt of flooding. This study aims to contribute to improving flood management in the commune of Yeumbeul Nord by efficacy analyzing operational systems and local adaptation strategies identified in the commune. It is based on a mixed methodology (qualitative and quantitative), including household surveys, focus groups, interviews with stakeholders, document reviews, and field observations. The results show that operational mechanisms exist in the commune: basins 54 and 55, which are preventive measures, and the National Relief Coordination Plan (ORSEC), which is a one-off emergency response mechanism and also represents the main tool for crisis and disaster management in Senegal. However, they remain insufficient to sustainably prevent risks, due to gaps in urban planning, infrastructure maintenance, and inter-institutional coordination. Furthermore, populations are developing various local strategies (raising houses, artisanal drainage, drinking water storage, temporary migrations, etc.), revealing community resilience in the face of institutional failures. However, these adaptations are limited by socio-economic constraints and poor access to risk information. This study highlights the need for integrated and participatory governance, combining effective institutional response and the development of local knowledge to strengthen resilience to flooding in Yeumbeul Nord. With reference to the Sendai Framework (2015–2030), the study proposes concrete recommendations for more inclusive local risk governance, based on the recognition of endogenous knowledge, the strengthening of municipal capacities, and the mobilization of appropriate financing.

Keywords: flooding, vulnerability, management, resilience, Yeumbeul Nord.

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte et justification

Ces dernières décennies, les sociétés contemporaines sont confrontées à une recrudescence des catastrophes naturelles, tant en fréquence qu'en intensité. Selon les données officielles, plus de 10 000 catastrophes naturelles ont été recensées à travers le monde depuis le début du XXI^e siècle (CRED, 2024). Cette évolution, largement attribuée aux effets du changement climatique, soulève de profondes inquiétudes quant à la capacité des États et des communautés à anticiper, gérer et atténuer les risques associés.

Dans ce contexte, la gestion des risques de catastrophes est devenue une priorité mondiale, comme en témoigne l'adoption par l'Organisation des Nations Unies de la Décennie Internationale pour la Prévention des Catastrophes Naturelles (DIPCN) dans les années 1990. Depuis lors, la réduction des risques de catastrophes mobilise de manière croissante les institutions internationales, les chercheurs et les acteurs locaux, dans une approche intégrée et multidisciplinaire (UNDRR, 2015 ; IPCC, 2022).

Parmi les phénomènes naturels les plus destructeurs, les inondations occupent une place prépondérante. Elles représentent à elles seules 43 % des catastrophes naturelles enregistrées à l'échelle mondiale au cours des trois dernières décennies, affectant environ 2,5 milliards de personnes et générant chaque année des pertes économiques supérieures à 40 milliards de dollars (CRED, 2024 ; OCDE, 2016 ; OMM, 2024 ; Rentschler *et al.*, 2023). Toutefois, bien que touchant toutes les régions du globe, ces événements ont des conséquences particulièrement sévères dans les pays du Sud global, où les capacités institutionnelles et techniques de prévention et de réponse restent limitées (Jha *et al.*, 2012).

L'Afrique de l'Ouest illustre clairement cette vulnérabilité accrue. Dans cette région, les inondations sont devenues quasi-cycliques, avec des impacts humains, matériels et économiques de plus en plus graves et dévastatrices (AGRHYMET, 2010 ; Nouaceur, 2015 ; Engel *et al.*, 2017 ; Miller *et al.*, 2022). Le Sénégal, en particulier, fait face à une aggravation notable du phénomène, notamment dans la région de Dakar où les inondations se multiplient depuis les années 1980. Chaque année, entre 400 000 et 600 000 personnes sont affectées, avec des dommages estimés à plusieurs centaines de millions de dollars, comme lors des inondations de 2009 (GFDRR, 2014 ; World Bank, 2010). Cette exposition est alimentée par une combinaison de facteurs structurels : urbanisation rapide et non planifiée, insuffisance des réseaux de drainage, occupation des zones inondables, et effets du changement climatique (Sylvestre, 2011 ; Cissé, 2019).

La commune de Yeumbeul Nord, située dans la périphérie de Dakar, constitue un exemple particulièrement représentatif de ces dynamiques. Marquée par un habitat spontané, un développement urbain peu encadré et un déficit chronique d'infrastructures hydrauliques, cette zone se trouve fortement exposée aux aléas hydrométéorologiques (Diongue & Diouf, 2018). Face à cette situation, les autorités sénégalaises, en collaboration avec leurs partenaires, ont lancé plusieurs initiatives telles que le *Plan Jaxaay*, le *Programme Décennal de Gestion des Inondations (PDGI)* et le *Projet de Gestion Intégrée des Inondations au Sénégal (PGIIS)* (ADM, 2020).

Cependant, malgré ces efforts institutionnels, les inondations continuent de causer des dommages importants, révélant les limites des dispositifs mis en place. En parallèle, les populations locales développent des stratégies d'adaptation informelles, reposant souvent sur des formes de solidarité, de savoirs empiriques et d'auto-organisation. Or, la commune de Yeumbeul Nord demeure peu documentée dans la littérature scientifique, notamment en ce qui concerne l'évaluation croisée des dispositifs opérationnels de réponse et des stratégies locales d'adaptation. Dans cette commune, comme ailleurs au Sénégal, la majorité des travaux scientifiques relatifs aux inondations se concentrent essentiellement sur l'analyse des causes, des dynamiques hydrologiques et des impacts physiques ou socio-économiques (Sène et Ozer, 2002 ; Sané *et al.*, 2012 ; Boubacar *et al.*, 2015 ; Cissé, 2019). En revanche, les réponses institutionnelles et communautaires ainsi que les stratégies locales d'adaptation restent encore peu explorées, alors qu'elles constituent des dimensions clés pour renforcer la résilience face à la récurrence des inondations.

Dans cette optique, cette étude vise à analyser les réponses institutionnelles et communautaires face aux inondations dans cette commune, afin de mieux comprendre les dynamiques locales de gestion des risques et d'identifier les leviers permettant de renforcer la résilience urbaine à l'échelle de Dakar et au-delà.

Ces initiatives, bien que peu étudiées, jouent un rôle crucial dans la résilience communautaire face aux inondations récurrentes.

1.2. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de l'étude est de Contribuer à l'amélioration de la gestion des inondations dans la commune de Yeumbeul Nord (région de Dakar) à travers l'analyse des dispositifs institutionnels de réponse et des stratégies d'adaptation mises en œuvre par les populations locales. De manière spécifique il s'agira :

- D'identifier et d'analyser les dispositifs opérationnels de gestion des inondations et les stratégies locales d'adaptation développées par les populations de Yeumbeul Nord face à la récurrence des inondations ;
- D'évaluer la pertinence et l'efficacité de ces dispositifs et stratégies dans la réduction des vulnérabilités et l'amélioration de la réponse face aux inondations ;
- D'examiner les limites des dispositifs institutionnels et communautaires existants, en vue de formuler des recommandations pour renforcer la préparation des populations et la gestion des inondations dans la commune.

1.3. Questions de recherche et hypothèses

- Question centrale de recherche

L'étude s'articule autour de la question centrale suivante : « Dans quelle mesure les dispositifs institutionnels de gestion des inondations et les stratégies d'adaptation développées par les populations locales dans la commune de Yeumbeul Nord contribuent-ils à renforcer leur résilience face à la récurrence des inondations ? »

Cette interrogation vise à mettre en évidence et analyser la complémentarité, l'efficacité et les limites des réponses institutionnelles et communautaires mises en œuvre dans la commune de Yeumbeul Nord. Dans un contexte marqué par une vulnérabilité structurelle face aux

inondations. Elle permet ainsi d'identifier les leviers d'action susceptibles de favoriser une amélioration durable de la résilience urbaine face aux risques hydro-climatiques dans cette commune.

- Questions spécifiques de recherche

Dans cette perspective, trois questions de recherche en lien avec les objectifs spécifiques évoqués plus haut guident la présente étude :

- **Quels sont les principaux dispositifs opérationnels de gestion des inondations et stratégies locales d'adaptation des populations à Yeumbeul Nord ?**

Hypothèse 1 : « À Yeumbeul Nord, il existe une diversité de dispositifs de gestion des inondations et de stratégies locales d'adaptation, mais ceux-ci demeurent majoritairement informels, peu institutionnalisés et reposent essentiellement sur des dynamiques d'entraide communautaire. »

- **Dans quelle mesure ces dispositifs et stratégies sont-ils efficaces, pertinents et bien coordonnés ?**

Hypothèse 2 : « Les dispositifs de gestion des inondations et les stratégies d'adaptation locales à Yeumbeul Nord sont peu efficaces, manquent de coordination entre les acteurs et n'intègrent pas les connaissances locales »

- **Quels sont les principaux facteurs limitants les dispositifs de gestion des inondations à Yeumbeul Nord et quelles stratégies peuvent être mises en place pour les améliorer ?**

Hypothèse 3 : « À Yeumbeul Nord, les dispositifs et stratégies d'adaptation aux inondations sont limités par l'insuffisance des ressources, le manque de sensibilisation des populations et l'absence d'un cadre institutionnel clair favorisant une gestion concertée et durable des risques ».

1.4. Intérêts de l'étude

Cette recherche présente plusieurs intérêts, tant sur le plan scientifique que sur les plans politique, environnemental, socio-économique et multisectoriel :

- **Scientifique :** contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes d'adaptation urbaine dans les contextes sud.
- **Opérationnel :** proposer des recommandations concrètes aux collectivités locales et aux Organisation Non Gouvernementales (ONG).
- **Institutionnel :** nourrir les politiques nationales en cohérence avec le Cadre de Sendai et les Objectifs de Développement Durable (ODD).
- **Territorial :** valoriser les savoirs endogènes et renforcer les capacités locales.
- **Multisectoriel (approche One Health) :** renforcer les dispositifs de gestion des crises sanitaire et environnementale au niveau local.

2. ETAT DE L'ART

2.1. Cadre théorique et conceptuel

La gestion des inondations mobilise une approche multidisciplinaire intégrant les sciences sociales, la climatologie, l'urbanisme et la gouvernance. Cette étude s'appuie sur des concepts clés de la réduction des risques de catastrophes (DRR) et de la gestion du risque climatique.

2.1.1. Définition des concepts clés

Aléa : Phénomène naturel ou humain susceptible de causer des pertes humaines, des dommages matériels, des perturbations socioéconomiques ou des atteintes à l'environnement (UNDRR, 2016).

Dispositif opérationnel : Ensemble structuré d'outils, de procédures et de règles visant à coordonner l'action collective pour atteindre des objectifs stratégiques. (De Vaujany, 2006).

Stratégies communautaires : Pratiques et mécanismes communautaires, souvent informels, développés pour faire face aux aléas, reflétant une forte résilience et intelligence collective. (Maskrey, 1989 ; Gaillard & Mercer, 2013).

2.1.2. Cycle de gestion des catastrophes

Le cycle de gestion des catastrophes est un cadre conceptuel qui comprend généralement quatre phases interdépendantes (figure 1).



Figure 1: Cycle de gestion des catastrophes

Ce cycle, bien établi dans la littérature (Alexander, 2002 ; UNDRR, 2022), sert de référentiel aux grandes agences humanitaires et environnementales telles que la Croix-Rouge, ONU Habitat ou la FAO.

Dans les contextes urbains africains, les phases de préparation et de réduction des risques sont souvent les plus négligées, au profit d'interventions réactives post-catastrophe (Wisner *et al.*, 2014 ; Pelling & Dill, 2010).

2.2. Modèles de Gestion des inondations : état de la recherche

2.2.1. Approche internationale

A l'échelle internationale plusieurs modèles intégrés ont émergé ces vingt dernières années pour améliorer la gestion des inondations, notamment dans les zones urbaines :

- **Integrated Flood Management (IFM)** : promeut une approche systémique liant gestion hydrologique, aménagement du territoire et participation multi-niveaux (WMO, 2009).

- **Community-Based Disaster Risk Reduction (CB-DRR)** : met l'accent sur le renforcement des capacités locales, l'identification des risques par les populations elles-mêmes, et la co-construction des solutions (Maskrey, 1989 ; IFRC, 2021).
- **Nature-Based Solutions (NbS)** : inspirées du fonctionnement des écosystèmes, ces interventions visent à réduire les risques tout en générant des co-bénéfices écologiques (ex. : bassins naturels, corridors de drainage végétalisés) (Cohen-Shacham *et al.*, 2016 ; IUCN, 2020).

Ces modèles sont encouragés par les bailleurs et les ONG internationales, car ils allient efficacité environnementale, résilience sociale et durabilité économique.

2.2.2. Contextes des pays du Sud

Dans les pays du Sud, la gestion des catastrophes repose sur des dispositifs institutionnels souvent inspirés de cadres internationaux comme le Cadre de Sendai, mais leur mise en œuvre est freinée par des faiblesses structurelles et un manque de coordination (Pelling & Dill, 2010 ; UNDRR, 2023). Bien que des plans d'urgence et systèmes d'alerte aient été mis en place au Bangladesh ou au Sénégal (Shamsuddoha *et al.*, 2020 ; Cissé, 2019), l'intégration des savoirs locaux demeure marginale (Mercer *et al.*, 2010). En milieu urbain, la gestion des inondations reste largement réactive et centrée sur la réponse d'urgence, au détriment de la prévention et de la planification (Gaillard, 2010 ; Boubacar *et al.*, 2015). Ce déficit pousse les communautés à développer des stratégies autonomes d'adaptation, souvent ignorées des politiques publiques (Henry *et al.*, 2004 ; Gaillard & Mercer, 2013), dans un contexte marqué par un sous-financement chronique et une forte dépendance à l'aide extérieure (Twigg, 2015 ; Wisner *et al.*, 2012). La prédominance des réponses ponctuelles souligne l'urgence d'une gouvernance plus territorialisée, inclusive et ancrée dans les dynamiques locales (Gaillard & Mercer, 2013).

En Afrique de l'Ouest, la gestion des catastrophes mobilise une pluralité d'acteurs : les institutions publiques coordonnent les politiques (Adelekan *et al.*, 2022), avec les soutiens technique et financier d'organisations internationales comme l'ONU ou la CEDEAO (UNDRR, 2022). Les ONG jouent un rôle clé dans la sensibilisation et l'action de terrain (Coulibaly & Toure, 2021), tandis que les communautés locales, détentrices de savoirs endogènes, renforcent la résilience (Mbakop & Traoré, 2023). Le secteur privé, les chercheurs (Ouedraogo *et al.*, 2023) et les médias numériques (Yamba *et al.*, 2023) contribuent également à une gestion des risques plus intégrée et innovante, soulignant la nécessité d'une coopération multisectorielle pour une gouvernance efficace du risque.

2.3. Stratégies locales d'adaptation face aux inondations : limites et forces

Dans les contextes urbains exposés aux inondations, notamment en Afrique de l'ouest, les populations développent de manière autonome des *réponses locales au risque*. Ces stratégies, souvent informelles, sont le fruit d'une expérience empirique, de l'innovation sociale et de la solidarité de proximité (Gaillard & Mercer, 2013).

À Yeumbeul Nord, comme dans d'autres banlieues dakaroises, les populations mobilisent diverses stratégies locales telles que les digues en sacs de sable, les caniveaux artisanaux, la

surélévation des biens et la solidarité de voisinage (Fall, 2011 ; Diop & Sarr, 2012 ; Gueye, 2013).

Ces pratiques relèvent de ce que Wisner *et al.*, (2004) appellent la “résilience vernaculaire” : elles sont peu visibles dans les politiques publiques, mais fondamentales pour la survie quotidienne.

Malgré leur efficacité immédiate, ces stratégies restent limitées par :

- Une absence de reconnaissance institutionnelle ;
- Des ressources matérielles insuffisantes ;
- Une exposition répétée qui use les solidarités (Pelling, 2003).

Elles sont également très peu documentées dans les rapports officiels, alors même qu’elles peuvent servir de base à des programmes de DRR participatifs (IFRC, 2021 ; Mercer *et al.*, 2010).

La co-production des savoirs entre populations locales, chercheurs et institutions est dès lors cruciale pour faire émerger des dispositifs hybrides : ancrés localement, techniquement viables et institutionnellement soutenable.

2.4. Lacunes identifiées dans la littérature

Malgré la multiplication des recherches sur les risques climatiques en Afrique de l’Ouest, plusieurs zones aveugles subsistent dans la littérature scientifique et institutionnelle.

D’abord, la plupart des études sur les inondations au Sénégal se concentrent sur les causes, notamment les facteurs environnementaux (pluviométrie, nappe phréatique, topographie) ou les déficits d’infrastructures (Bodian *et al.*, 2022 ; Diagne, 2007). Peu d’analyses approfondissent la manière dont les institutions interagissent concrètement avec les communautés locales, ni comment ces dernières influencent ou contournent les politiques publiques.

Ensuite, les réponses communautaires sont souvent mentionnées mais rarement étudiées comme objets scientifiques à part entière. Elles sont parfois perçues comme anecdotiques ou résiduelles par les institutions publiques, les bailleurs de fonds et certains experts techniques. Ces acteurs tendent à privilégier les réponses centralisées, infrastructurelles et descendantes, reléguant ainsi les initiatives locales au rang de pratiques informelles, peu fiables ou transitoires (Gueye, 2013 ; Dupuis & Knoepfel, 2013), alors qu’elles pourraient constituer des leviers de résilience adaptative (Mercer *et al.*, 2010 ; Gaillard & Mercer, 2013).

Enfin, les dispositifs d’intervention des ONG ou des programmes multilatéraux sont rarement évalués sous l’angle de leur capacité à s’ancrer dans les dynamiques sociales locales, à s’adapter aux inégalités intra-urbaines, ou à favoriser une gouvernance réellement partagée (Yaro & Hesselberg, 2020 ; Pelling, 2003).

Cette étude cherche donc à combler ces lacunes en croisant trois dimensions trop rarement articulées :

- Les dispositifs institutionnels de gestion des inondations ;
- Les pratiques communautaires d’adaptation ;
- La possibilité d’un modèle de résilience co-construit, applicable à d’autres villes africaines confrontées à des crises climatiques récurrentes.

3. METHODOLOGIE

3.1. Présentation de la zone d'étude : cadre physique, humain et climatique

Yeumbeul Nord est une localité située dans l'arrondissement des Niayes, département de Pikine (région de Dakar), ayant pour coordonnées géographiques : longitudes 17°20' et 17°22' Ouest, et les latitudes 14°46' et 14°48' Nord (Kedowide *et al.*, 2014) (voir figure 2).

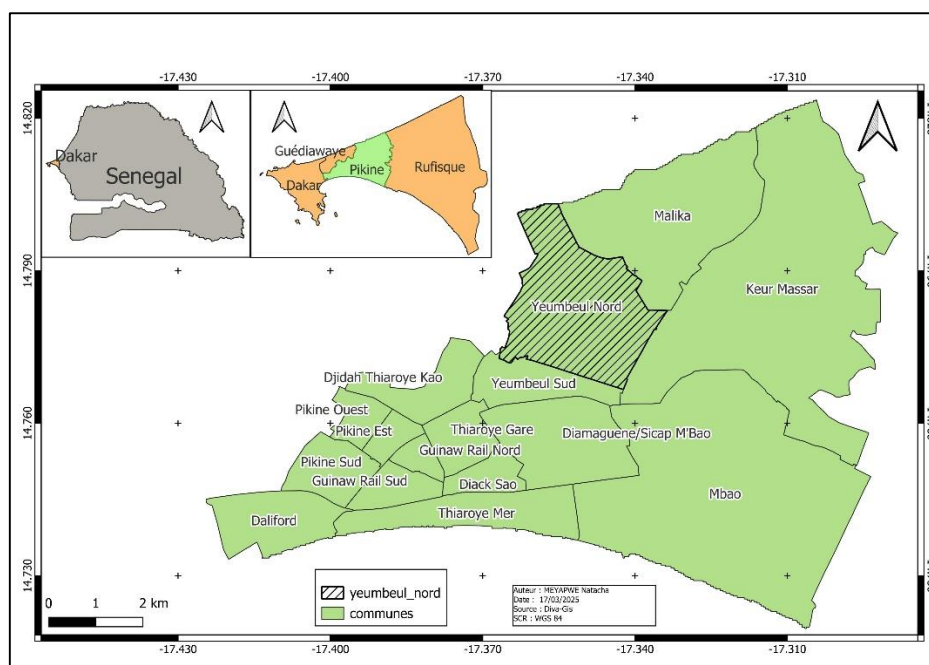


Figure 2: Localisation géographique de la commune de Yeumbeul Nord dans la région de Dakar

La commune de Yeumbeul Nord a été retenue pour cette étude en raison de caractéristiques fréquemment observées dans les zones urbaines particulièrement vulnérables aux aléas climatiques (urban hotspots of vulnerability). En effet, elle connaît une urbanisation rapide et en grande partie informelle, associée à des infrastructures de drainage insuffisantes. Sa forte densité de population et son exposition récurrente aux inondations saisonnières accentuent les risques. Toutefois, l'engagement actif de sa communauté dans les stratégies locales de gestion des inondations constitue un levier essentiel pour renforcer sa résilience.

Sur le plan démographique et socio-économique, la commune de Yeumbeul Nord compte environ 204 375 habitants (RGPH, 2023). La population est majoritairement composée de Wolofs. L'économie locale repose principalement sur le secteur informel, avec une forte prédominance du petit commerce, notamment à travers les marchés hebdomadaires (Momar, 2014).

Sur le plan climatique, Yeumbeul Nord bénéficie d'un climat tropical de type soudano-sahélien, marqué par deux saisons : une saison sèche (novembre à mai), dominée par l'Harmattan, un vent chaud et sec venant du Sahara, et une saison des pluies (juin à octobre), sous l'influence des vents humides du golfe de Guinée. Les températures moyennes varient

entre 25 et 35°C, et la pluviométrie annuelle reste relativement faible, inférieure à 400 mm (MRUHCV et al., 2011) (figure 3).

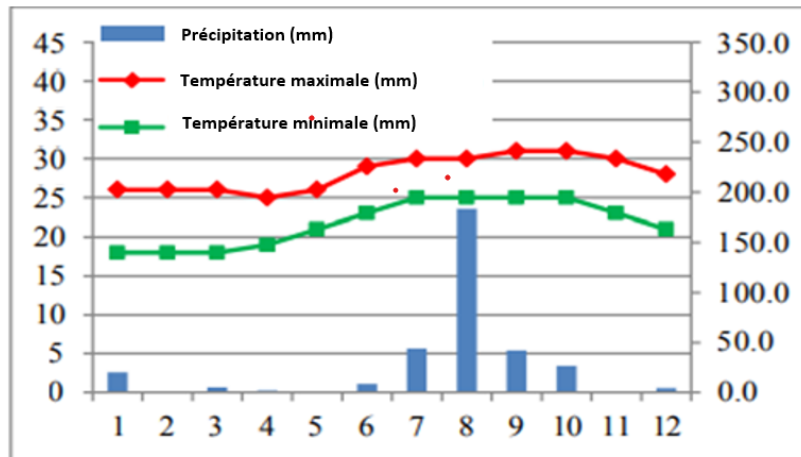


Figure 3: Précipitations et températures moyennes mensuelles dans la commune de Dakar (MRUHCV et al., 2011).

Enfin, dans cette commune (Yeumbeul Nord), les sols sont sablo-argileux à faible fertilité, souvent hydromorphes et soumis à des pressions urbaines et environnementales importantes (Faye, A., Diop, E. H. S., & Sène, E. H. (2007)).

3.2. Données de l'étude et outils de collecte

L'étude s'appuie sur des données primaires et secondaires.

- **Données secondaires** : issues d'une revue documentaire portant sur les textes réglementaires, les politiques nationales, les plans locaux de développement, les rapports techniques et les publications scientifiques. Ces sources ont permis de comprendre le cadre juridique et institutionnel de la gestion des risques au Sénégal, ainsi que d'analyser les dispositifs spécifiques à Yeumbeul Nord.
- **Données primaires** : recueillies auprès des ménages touchés par les inondations à Yeumbeul Nord, d'acteurs institutionnels (autorités locales, services de l'État, ONG) et par observation directe.
 - Un questionnaire structuré, administré via KoboToolbox auprès de chefs de ménage dans les quartiers les plus sinistrés, a permis de collecter des données quantitatives sur les causes et impacts des inondations, les réponses institutionnelle et locale face aux inondations et la perception des dispositifs institutionnels par la population.
 - Des entretiens semi-directifs ont été menés avec les principales institutions impliquées pour analyser les mécanismes de gestion des inondations, leurs limites et les améliorations envisageables.
 - Des observations de terrain ont documenté l'état des infrastructures, les zones vulnérables et les formes d'adaptation visibles.

3.3. Méthodologie de l'étude

3.3.1. Détermination de la taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon dans le cadre de cette étude a été calculée à l'aide de la formule de Cochran (1963) ci-dessous, couramment utilisée en enquête sociale.

$$n = \frac{z^2 * p(1 - p)}{m^2}$$

Avec, n = taille de l'échantillon, z = valeur critique pour un niveau de confiance donné (ici, 1,96 pour 95 %), p = proportion estimée de la population présentant la caractéristique étudiée (0,5 si inconnue), et m = marge d'erreur souhaitée (ici, 7 % soit 0,07) (Agelus et Mangnan, 2024).

L'application de cette formule a permis de déterminer au total 196 ménages. Toutefois, en intégrant un taux de non-réponse estimé à 10%, la taille de l'échantillon a été portée à 216 ménages au total. Sur le terrain, les ménages enquêtés ont été choisis de manière aléatoire stratifiée.

3.3.2. Démarche d'analyse

L'étude a adopté une approche mixte combinant des méthodes quantitatives et qualitatives. L'objectif a été de mieux comprendre les systèmes de gestion des inondations et les stratégies d'adaptation à Yeumbeul Nord.

- **Une analyse SWOT** a été conduite pour identifier les atouts, faiblesses, opportunités et menaces des systèmes existants. Elle a permis de poser un diagnostic clair sur les capacités locales de réponse et de résilience et de répondre ainsi à l'objectif spécifique 1.
- **Une analyse des réseaux d'acteurs** (inspirée de Guarnacci, 2016) a permis d'étudier les interactions entre institutions, ONG, collectivités et associations. Elle a mis en évidence les forces, redondances, et failles dans la coordination. Cette démarche a permis de renforcer l'analyse SWOT précédente contribuant à compléter l'objectif 1.
- **Le Cadre de Sendai** (UNISDR, 2015) a servi de référence pour évaluer la pertinence et l'efficacité des dispositifs locaux de gestion des risques, concourant à répondre au deuxième objectif spécifique.
- Enfin, **des échanges participatifs** avec les acteurs locaux ont enrichi l'analyse. Ils ont apporté des perspectives concrètes sur les dynamiques de terrain, les blocages, et les leviers d'amélioration. Ceux-ci combinés aux priorités du Cadre de Sendai ont permis de formuler les recommandations opérationnelles et de répondre au troisième objectif spécifique.

L'ensemble de cette démarche a permis de produire une lecture critique, intégrée et opérationnelle des dispositifs de gestion des inondations dans la commune.

3.3.3. Outils d'analyse des données

Les données de l'étude ont été analysées à travers plusieurs outils que sont :

- Le tableur Excel pour le formatage des données d'enquêtes et les analyses statistiques descriptives ;
- Le logiciel R pour la production graphique.

4. RESULTATS

4.1. Caractéristiques des ménages et exposition aux inondations

4.1.1. Profil socio-économique des ménages et exposition aux inondations

L'analyse des caractéristiques socio-économiques des ménages enquêtés dans la commune de Yeumbeul Nord, réalisée auprès de 205 foyers répartis dans huit quartiers fortement exposés, a permis d'évaluer leur vulnérabilité socio-économique face aux inondations récurrentes. Ces quartiers sont Darou Salam 4, 5 et 9 (27,8%), Seydou Badje (19,51%), Diop Camara (7,32%), Diolla (7,8%), Khaira (8,78%), Afia 3 (9,76%), Ibra Kebe (9,27%) et Ainomadiah 5 (9,76%).

- ***Caractéristiques démographiques des ménages***

L'analyse de la structure et de la répartition par sexe des chefs de ménage a montré un équilibre relatif entre les hommes (52,7 %) et les femmes (46,3 %), traduisant une tendance à la féminisation progressive de cette fonction dans la commune de Yeumbeul Nord (figure 4a). Par ailleurs, l'âge de ces chefs de ménage varie entre 18 et 60 ans. Près de 50 % d'entre eux ont plus de 60 ans, ce qui indique un vieillissement notable de la population exposée, pouvant constituer un facteur de vulnérabilité face aux inondations (figure 4b).

- ***Caractéristiques socio-économiques des ménages***

Sur le plan économique, un tiers des chefs de ménage 33,3% se trouvent sans emploi, tandis que d'autres exercent principalement dans le secteur informel (31,4 % sont des commerçants, 17,6 % sont des ouvriers, et 2,5% sont des artisans). 10,8% sont des fonctionnaires, 2,5% sont dans d'autres secteurs d'activités et seulement 2% sont des agriculteurs. La forte dépendance au secteur informel et le taux de chômage élevé traduisent une précarité économique structurelle, réduisant la capacité d'adaptation des ménages (figure 4c).

Le croisement des données démographiques et économiques met en évidence une vulnérabilité multidimensionnelle des ménages à Yeumbeul Nord. Le vieillissement de la population, la féminisation partielle de la chefferie de ménage et la dépendance à l'économie informelle limitent les capacités d'anticipation et de réponse face aux inondations récurrentes.

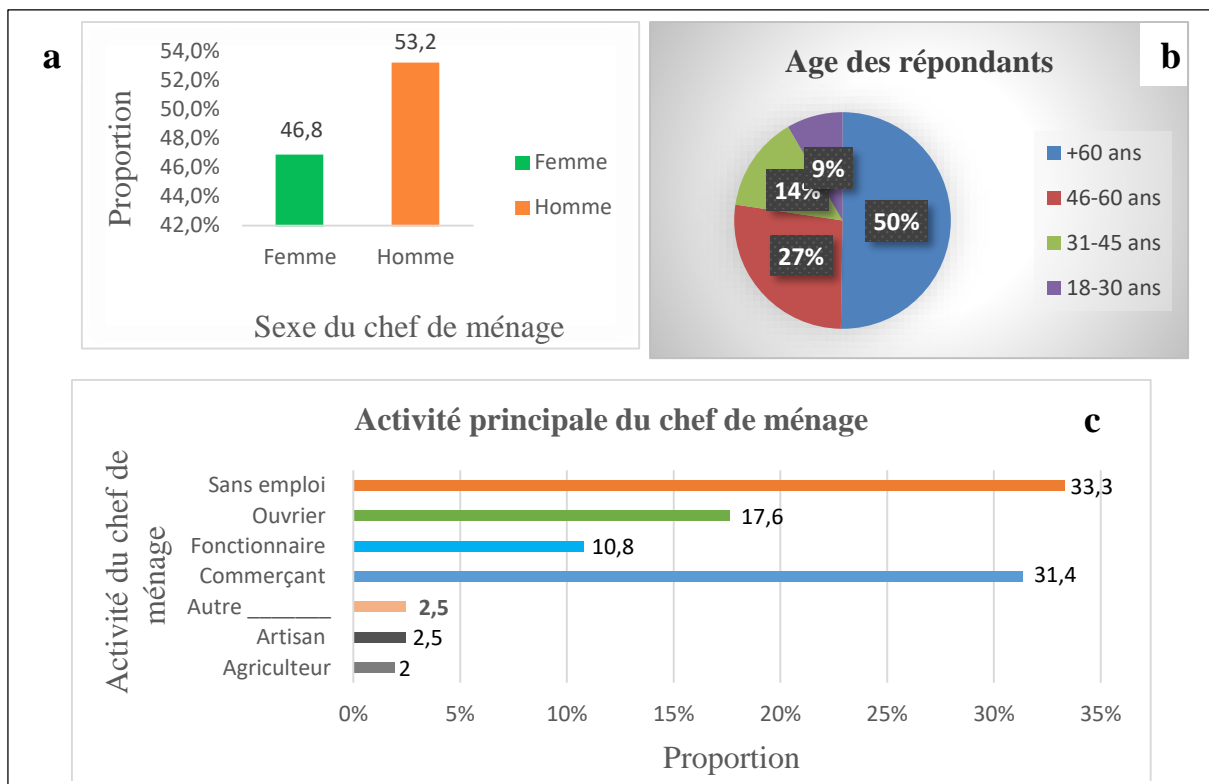


Figure 4 : Répartition des répondants par : a) Sexe, b) Age et c) Activité principale

4.1.2. Exposition des ménages aux inondations et causes

L'enquête menée dans la commune de Yeumbeul Nord a révélé une forte exposition des populations aux inondations. En effet, 89 % des ménages interrogés ont déclaré avoir été directement affectés par au moins un épisode d'inondation, ce qui traduit une vulnérabilité généralisée. Seule une minorité (11 %) ont affirmé n'avoir jamais subi ce type d'aléa (figure 5a). Au-delà de cette forte exposition, les données ont révélé également un caractère structurel du risque. Parmi les ménages touchés, une majorité significative (80,1 %) ont indiqué avoir subi des inondations chaque année. D'autres ménages ont été affecté de manière plus occasionnelle : 14,2 % ont évoqué une fréquence d'une à trois fois en cinq ans, tandis que 5,7 % ont rapporté une exposition tous les deux à trois ans (figure 5b). Ces données mettent en évidence la récurrence élevée et l'ancrage du risque dans le quotidien de nombreuses familles, pour lesquelles les inondations sont devenues un phénomène quasi permanent.

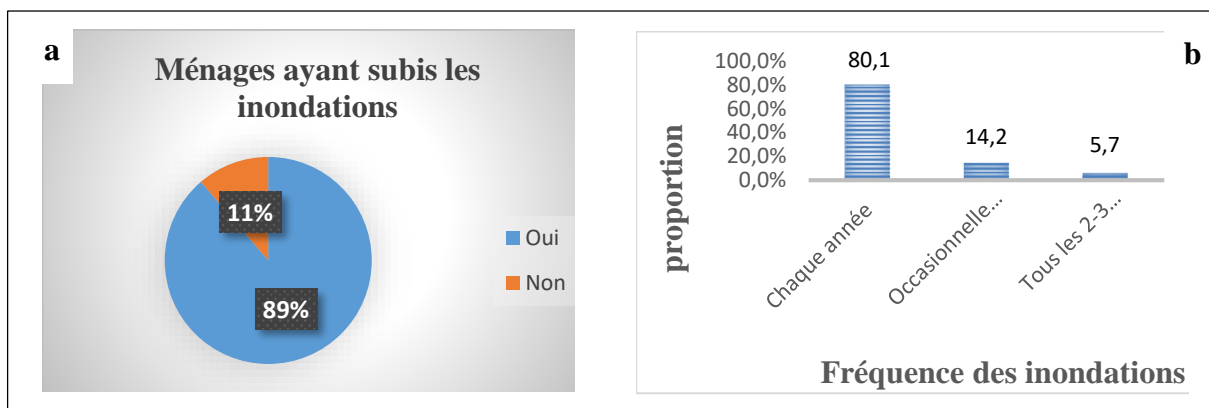


Figure 5 : Répartition des répondants par : a) Expérience sur les inondations, b) Fréquence des inondations dans les ménages

❖ *Causes des inondations : entre aléas naturelles et défaillances structurelles*

Les causes de ces inondations, telles qu'identifiées par les chefs de ménage, sont multiples et traduisent une combinaison de facteurs naturels et anthropiques (figure 6). Les pluies intenses ont représenté la cause principale, mentionnée par 94,6 % des ménages. Ce facteur a été suivi du mauvais drainage des eaux pluviales 71,8 %, le manque d'infrastructures adaptées 51 %, ainsi que l'occupation anarchique des zones inondables 27,7 %. D'autres ménages ont identifié également le changement climatique 4 %, et des raisons diverses 0,5 %.

Les inondations résultent d'une conjonction de facteurs climatiques et de failles urbaines. Le déficit d'équipements et l'urbanisation désordonnée aggravent la vulnérabilité locale.

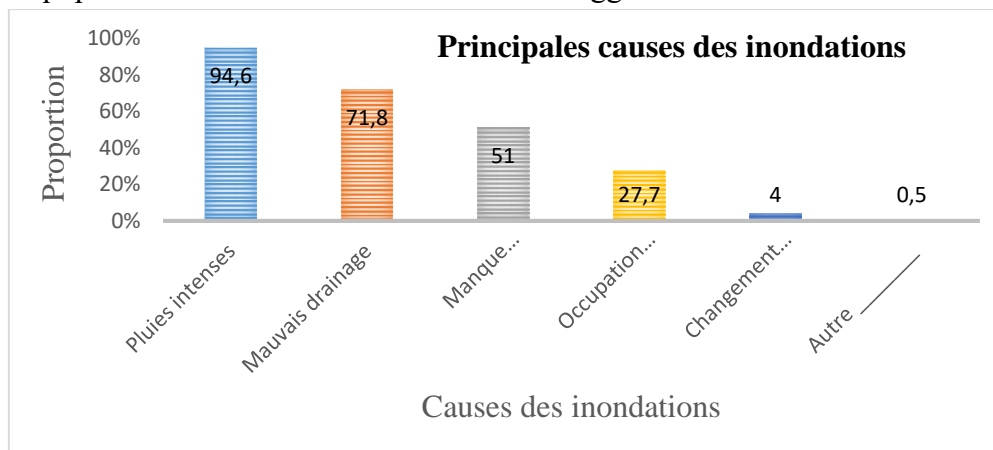


Figure 6 : Principales causes des inondations

4.1.3 Sensibilisation sur le risque d'inondation

Selon les données recueillies, 56% des chefs de ménage ont affirmé avoir été informé du risque d'inondation, contre 44% qui ne l'ont jamais été (figure 7).

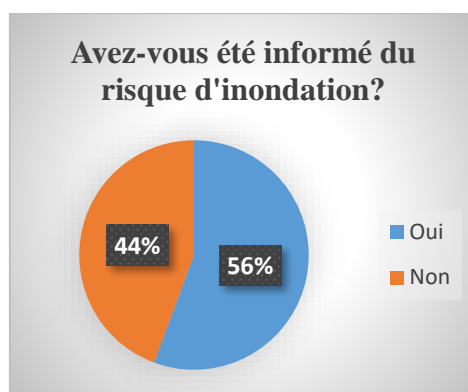


Figure 7 : proportion des ménages informés sur le risque d'inondation

Cette insuffisance d'information préventive pourrait s'expliquer en grande partie par l'absence d'un système d'alerte précoce dans la commune.

4.2. Dispositifs de gestion des inondations et stratégies locales d'adaptation des populations

4.2.1 Dispositifs opérationnels dans la commune

Les résultats de l'enquête ont indiqué une certaine connaissance des dispositifs de gestion des inondations parmi les ménages interrogés. Toutefois, cette connaissance reste focalisée quasi

exclusivement sur les infrastructures hydrauliques visibles. En effet, parmi les 174 répondants, 173 (soit 99,43 %) ont cité les bassins de rétention, contre un seul (0,57 %) qui a mentionné le Plan ORSEC (tableau I), qui constitue pourtant un instrument clé de gestion des urgences au niveau national et local.

Tableau I : Types de dispositifs opérationnels de gestion des inondations

Dispositif de gestion des inondations	Fréquence	Proportion (%)
Bassins	173	99,43
Plan ORSEC	1	0,57
Total	174	100

Ce constat met en évidence la nécessité d'améliorer la communication et la sensibilisation autour des plans de gestion des risques afin d'assurer une meilleure implication des communautés dans leur mise en œuvre.

• **Rôles des dispositifs de prévention et de réponse dans la gestion des inondations**

-Dispositifs de prévention structurelle

Les bassins 54 et 55, construits dans le cadre du programme *Pour la modernisation des villes* (Promovilles), constituent les principales infrastructures de prévention. Ils visent à canaliser les eaux pluviales vers la mer afin de réduire l'accumulation d'eau dans les zones résidentielles.

-Dispositif de réponse d'urgence

Le Plan ORSEC (Organisation Nationale des Secours), déclenché par les autorités nationales via le préfet, constitue l'instrument principal de gestion d'urgence. Il mobilise les sapeurs-pompiers pour l'évacuation des eaux à l'aide de motopompes, et prévoit l'utilisation d'écoles comme centres d'hébergements pour les sinistrés. Toutefois, plusieurs lacunes ont été relevées :

- Absence d'une unité mobile de soins post-crise ;
- Faible implication du centre de santé local, malgré quelques initiatives ponctuelles du personnel de santé ;
- Inexistence du dispositif de soutien psychologique.

A ce sujet, un habitant a rapporté par ailleurs « *Par le passé, l'État, à travers le plan ORSEC, octroyait une bourse d'un montant de 25 000 francs CFA tous les trois mois aux sinistrés, pour une durée indéterminée. Mais depuis l'arrivée du nouveau gouvernement, ce soutien a été suspendu, au grand désespoir des populations touchées.* ». Parallèlement un responsable de la mairie s'exprime en disant '*certaines ONG ont intervenu dans la commune après les inondations en offrant des kits alimentaires aux sinistrés comme ça a été le cas de l'Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Quant à l'Agence Gouvernementale des États-Unis chargée de l'Aide au Développement International (l'USAID), elle a offert des moustiquaires imprégnées aux sinistrés. En outre, une organisation panafricaine basée au Sénégal sous le nom 'Environnement et Développement du Tiers-Monde' (ENDA), très active dans le développement durable et la résilience des communautés était venu avec la projet 'vivre avec l'eau' dans la commune, qui a été une initiative visant à renforcer la résilience des populations face aux inondations récurrentes (construction des canalisations, amélioration de la gestion des déchets, etc.). Ce projet a été financé par le Gouvernement*

britannique à travers ses services de coopération internationale (DFID). Depuis deux ans ces ONG n'interviennent malheureusement plus dans la commune, laissant ainsi la population dans un grand désarroi'.

4.2.2. Accès aux aides et efficacité perçue des dispositifs

Malgré l'existence de certains dispositifs, seuls 33,8 % des chefs de ménage ont déclaré avoir bénéficié d'une aide (tableau II), contre 66,2 % n'ayant reçu aucune assistance.

Tableau II : proportion des chefs de ménages ayant bénéficié de l'aide d'un dispositif.

Avez-vous bénéficié de l'aide d'un dispositif opérationnel ?	Fréquence	Proportion (%)
Non	133	66,2
Oui	68	33,8
Total	201	100

Les formes d'aide reçues ont été majoritairement liées à la santé (17,4 %) et à l'appui matériel (15,4 %), alors que les aides financières (14,4 %) et les soutiens au logement (8,9 %) sont restés minoritaires. Ces chiffres révèlent un déséquilibre dans la distribution et la nature des appuis, avec une couverture partielle des besoins post-inondation (figure 8).

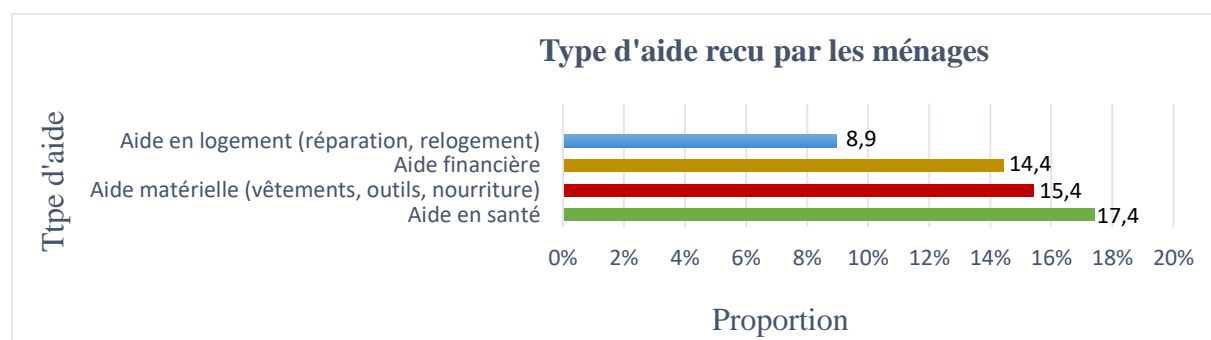


Figure 8 : Typologie d'aide reçu par les chefs de ménages

4.2.3. Réactivité perçue des autorités locales

L'évaluation de la réactivité des autorités locales est globalement mitigée. Plus de la moitié des chefs de ménage (50,5 %) l'a jugée moyenne, tandis que seuls 3,4 % l'ont estimée très bonne. Ce ressenti traduit un déficit de confiance dans la capacité d'intervention rapide et adéquate des institutions locales en contexte de crise (figure 9).

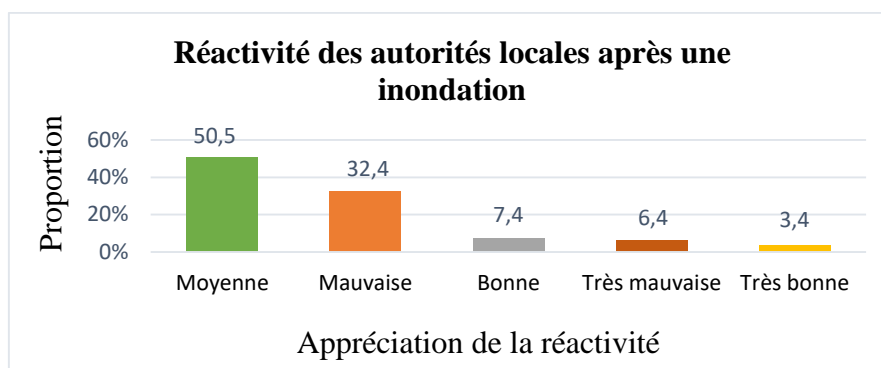


Figure 9 : Réactivité des autorités locales après une inondation

4.2.4. Principaux défis post-inondation

Les inondations ont entraîné une série de défis majeurs exprimés par les populations :

- Problèmes de santé : 73 % des ménages ;
- Retards dans les aides : 61,8 % ;
- Manque d'information : 54,4 % ;
- Difficulté d'accès aux secours : 35,3 % ;
- Autres (marginal) : 1,5 %.

Ces difficultés soulignent l'insuffisance des dispositifs d'alerte, de coordination et de relèvement post-crise (figure 10).

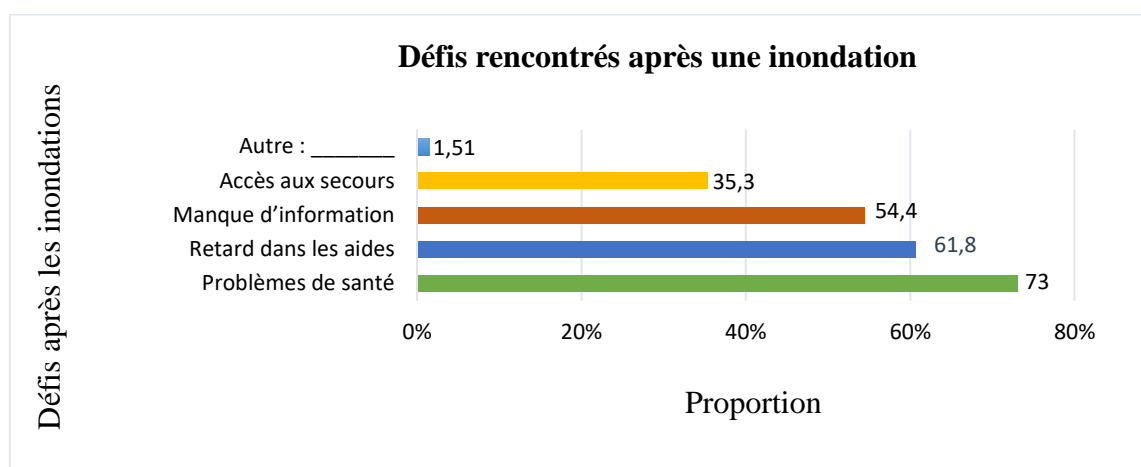


Figure 10 : typologie des défis rencontrés après une inondation

4.2.5. Implication des populations dans les dispositifs en place

Dans notre échantillon, 68,02% des chefs de ménage ont déclaré ne pas être impliqués dans le dispositif opérationnel mis en place dans la commune. Par contre, 12,18% ont déclaré être impliqués au travers des associations classiques, de la commune et des délégués de quartier. En revanche, 19,79% ont parlé de la gestion participative (tableau 3).

Tableau III: proportion de l'implication des populations dans le dispositif opérationnel

Implication de la population dans le dispositif opérationnel	Fréquence	Pourcentage (%)
Oui (commune, délégués des quartiers, ASC)	24	12,18
Gestion participative	39	19,79
Non	134	68,02
Total	197	100

4.2.6. Fonctionnement du dispositif opérationnel – Analyse en réseau

Le dispositif de gestion des inondations au Sénégal repose sur une chaîne coordonnée d'acteurs institutionnels, visant à anticiper, alerter et intervenir face aux pluies extrêmes.

- **Prévision** : l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM) et le centre régional AGRHYMET produisent des bulletins d'alertes météorologique, précisant zones et périodes à risque.
- **Transmission de l'alerte** : Les données issues des prévisions sont transmises à la Direction de la Protection Civile (DPC) et à la Direction de la Prévention et de la Gestion des inondations (DPGI). La DPGI coordonne la réponse au niveau central à travers le Comité National de Gestion des Inondations (CNGI) qui est présidé par le Ministre de l'Hydraulique et de l'Assainissement.
- **Déploiement local** : Ces structures ne disposent pas systématiquement de points focaux actifs au sein des collectivités territoriales, ce qui limite leur capacité à relayer efficacement l'information vers la base. Ces points focaux devraient pourtant faire le lien entre les institutions centrales et les populations exposées.
- **Préparation logistique** : En amont des périodes à risques des équipements tels que les camions équipés de motopompes sont pré-positionnés selon les prévisions météo.

Lors d'un entretien semi-directif avec un responsable de la DPC il a déclaré « *AGRHYMET nous a déjà transmis des alertes anticipées signalant des fortes pluies cette année. En réponse nous avons déclenché une phase pré-alerte logistique, incluant notamment la préparation du matériel de pompage* ».

Ainsi le système repose sur une coordination verticale (du niveau national au niveau local) et une anticipation technique relativement fiable. Toutefois son efficacité demeure conditionnée par la réactivité interinstitutionnelle et du renforcement du maillage territorial.

Il a également été observé que **le niveau d'information des populations reste inégal**, ce qui pourrait s'expliquer par une défaillance dans la transmission descendante de l'information. En effet, la mairie et certains acteurs communautaires impliqués dans le CNGI ne parviennent pas toujours à relayer les informations aux populations concernées, comme l'illustre la figure 11.

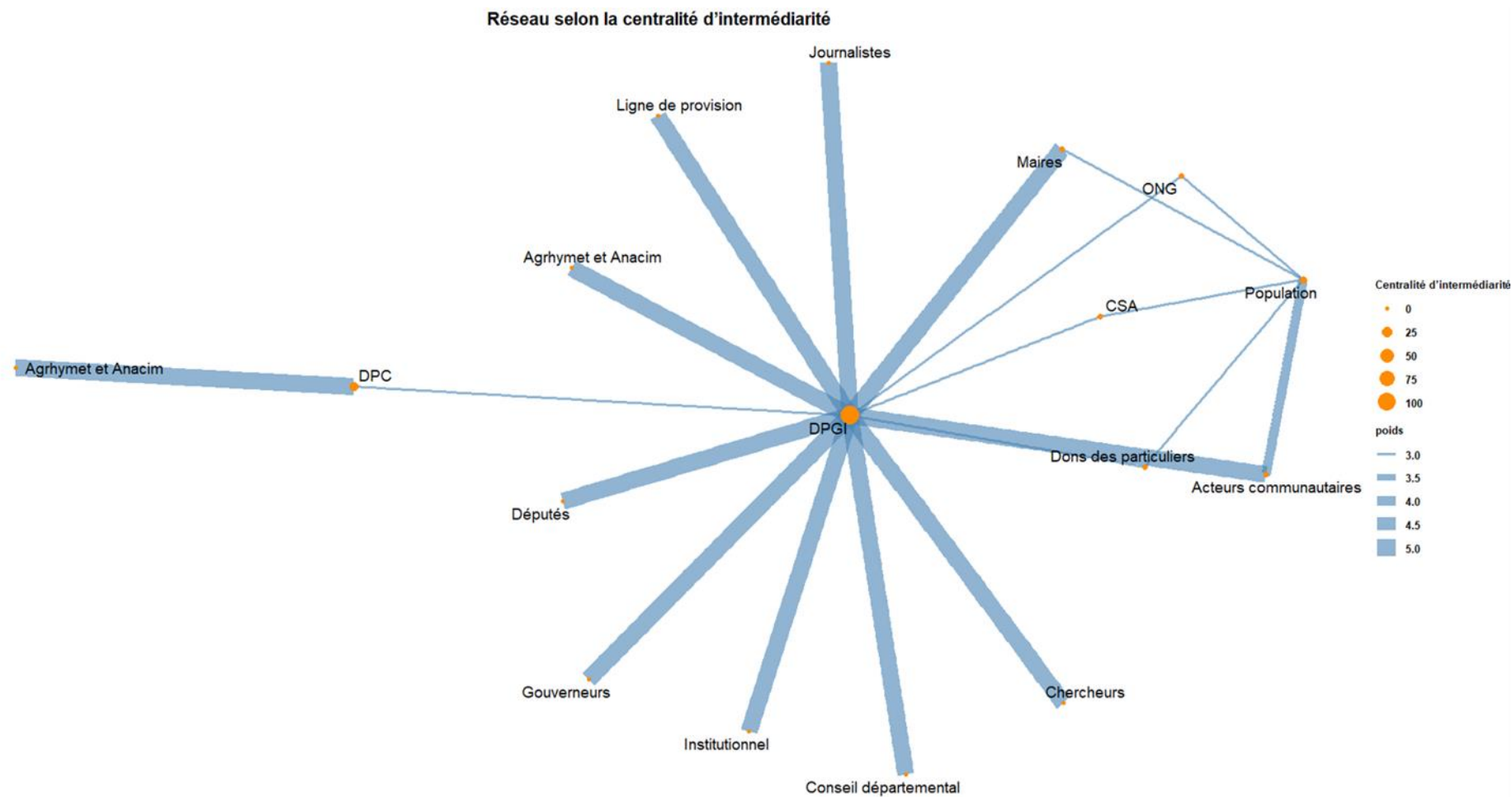


Figure 11 : Analyse en réseau de la coordination de la gestion des inondations à Yeumbeul Nord

4.2.7. Stratégies d'adaptation des populations locales

a) Mesures préventives prises par les ménages

Une majorité des chefs de ménages interrogés (71 %) ont déclaré mettre en œuvre des mesures pour réduire les impacts des inondations et se préparer aux événements futurs, tandis que 29 % ont affirmé n'entreprendre aucune action (figure 12). Parmi ceux ayant pris des mesures, 74,4% ont construit des maisons plus résistantes, 43,2% ont procédé aux stockages d'eau potable, 39,7% des chefs de ménages se sont déplacés vers des zones moins inondables et 36,3% ont aménagé les terrains (drainages, élévation des habitations), (figure 13).

À ces mesures s'ajoutent d'autres pratiques telles que l'empilement des sacs de sable pour servir de digues de protection et les remblais.

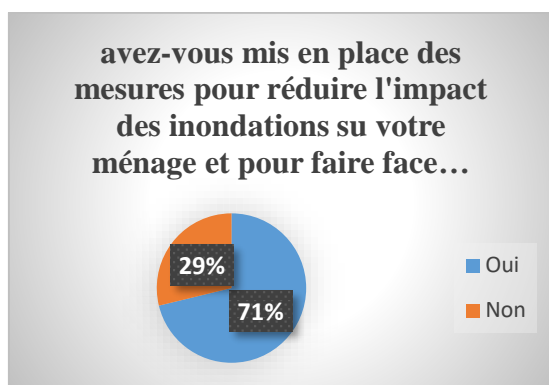


Figure 12 : proportion des chefs de ménages ayant pris des mesures

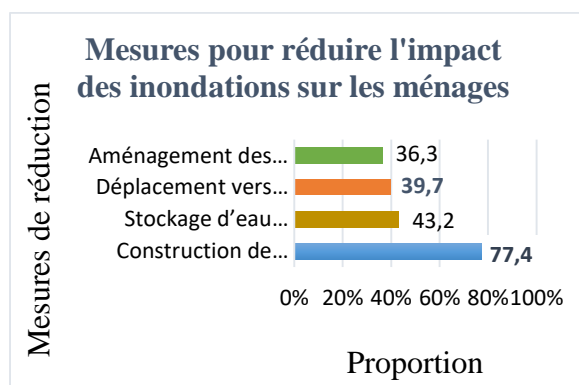


Figure 13 : Mesures de réduction des impacts au niveau des ménages

b) Stratégies communautaires de gestion des inondations

Les ménages développent aussi des réponses collectives en plus des mesures individuelles prises. 65,9% des chefs de ménages ont déclaré procéder à la gestion des déchets ; 56,1% à l'alerte et communication de crise ; 49,8% à l'évacuation et assistance humanitaire ; 40,5% au renforcement des infrastructures de drainage ; 38,5% à la gestion des eaux pluviales et infrastructures temporaires ; 35,1% à la réhabilitation et reconstruction post-inondation ; 22% au renforcement de la résilience communautaire et 12,7% à l'entraide communautaire (figure 14). Il est à préciser que le total des réponses dépasse 100% à cause du cumul des réponses.

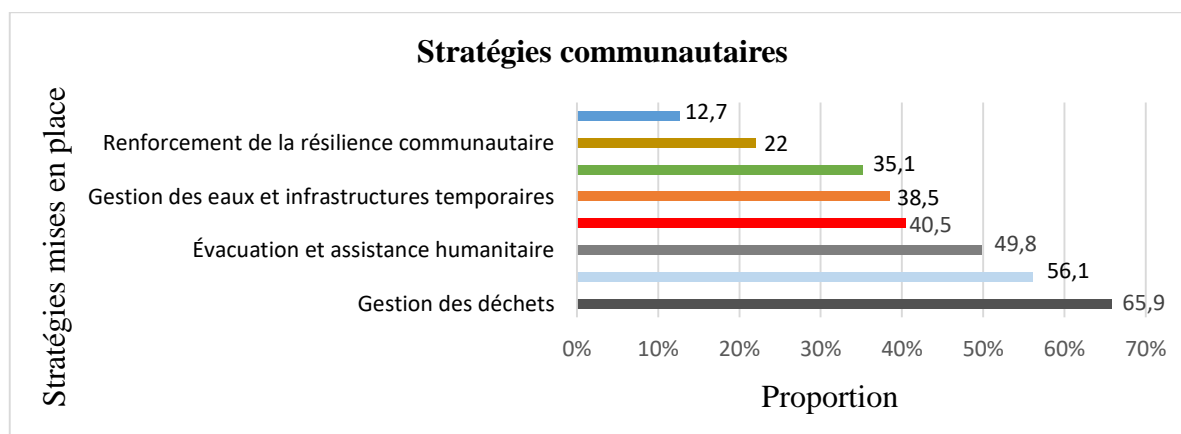


Figure 14 : Stratégies communautaires pendant et après les inondations

c) Initiatives communautaires supplémentaires

Plusieurs actions collectives localisées viennent renforcer cette dynamique d'adaptation :

- Creusement artisanal de caniveaux pour améliorer l'écoulement des eaux (figure 15) ;
- Achat d'une motopompe, cofinancée avec la mairie, pour pomper l'eau vers les bassins (figure 16) ;
- Remblais des cours, notamment dans les zones les plus exposées.



Figure 15 : *Caniveau creusé artisanalement*



Figure 16 : *Motopompe connectée aux tuyaux pour l'évacuation des eaux*

Cependant, les focus groups ont mis en évidence un cas de mal-adaptation celui des remblais, souvent réalisés avec des matériaux inappropriés provenant des débris des constructions (ciment, sable, gravier). Ils finissent par se compacter, bloquer l'infiltration de l'eau et aggraver la stagnation. Cette pratique, bien qu'intentionnellement préventive nécessite une sensibilisation des populations au risque associé.

d) Perception institutionnelle des stratégies locales

Interrogé dans le cadre d'un entretien semi-directif, un responsable de la Direction de la Prévention et de la Gestion des Inondations (DPGI) a affirmé qu'aucune stratégie d'adaptation locale formelle n'avait encore été identifiée au Sénégal, malgré une initiative conjointe avec le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) visant à les recenser à l'échelle nationale. L'objectif était de documenter ces pratiques en vue de leur valorisation à travers des approches de type laboratoires vivants.

Selon ce responsable, les actions locales telles que les remblais, les sacs de sable ou encore l'amélioration des matériaux de construction ne relèvent pas stricto sensu de stratégies d'adaptation, mais plutôt de mesures ponctuelles de réduction de la vulnérabilité. Il déplore leur caractère non planifié, non institutionnalisé et peu durable.

4.3.Efficacité des dispositifs opérationnels existants et stratégies d'adaptation

❖ Forces et faiblesses, limites et opportunités des dispositifs opérationnels

L'analyse SWOT du dispositif opérationnel dans la commune de Yeumbeul Nord a globalement fait ressortir les informations regroupées dans le tableau ci-dessous (tableau 4).

Tableau IV : Analyse SWOT du dispositif opérationnel dans la commune de Yeumbeul Nord.

Dimensions	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
Institutionnel	-Activation du plan ORSEC ; -Priorisation GRC nationale.	-Absence de plan communal d'urgence ; -Cadres peu appliqués ou obsolètes.	-Renforcement possible des politiques locales.	-Instabilité des priorités ; institutionnelles -Faible suivi local.
Opérationnel	-Bassins existants ; -Intervention des secours.	-Faible coordination multisectorielle ; -Lenteur des interventions ; -Absence d'alerte.	-Déploiement de systèmes d'alerte ; -Amélioration des équipements.	-Crises climatiques récurrentes ; -Dépendance à des moyens d'urgence centralisés.
Communautaire	-Implication croissante des jeunes et des femmes ; -Intérêt local pour la GRC.	-Faible valorisation des savoirs locaux ; - Manque de formation des populations sur les méthodes de prévention, de préparation et de réponse face aux inondations ; -Faible sensibilisation communautaire.	-Renforcement des capacités locales ; -Sensibilisation accrue ; -Co-construction des actions.	-Démotivation face aux risques répétés ; -Dépendance aux ONG.
Technique	-Introduction possible d'outils SIG, alertes mobiles ; - Réseaux techniques (ONG, PTF) mobilisables.	-Mauvais entretien des bassins (envasement) ; - Urbanisation non maîtrisée dans des zones inondables.	-Intégration des innovations technologiques (télédétection, SIG, alertes mobiles).	-Dégradation rapide des infrastructures ; -Urbanisation accélérée sans contrôle.
Financier	-Accès à des financements internationaux (PNUD, Banque mondiale).	- Dépendance aux aides extérieures ; - Faible soutien financier aux dispositifs locaux.	-Création de fonds locaux ou mixte (Etat et partenaires).	-Insuffisance de transparence et de traçabilité budgétaire.
Climatique	Reconnaissance croissante du lien climat-risque.	- Fréquence accrue des pluies extrêmes ; - Capacité d'absorption des infrastructures dépassée.	-Financement climatique international et l'intégration possible des données climatiques dans la planification	-Variabilité accrue des précipitations.

❖ **Forces et faiblesses, limites et opportunités des stratégies locales d'adaptation**

Les stratégies communautaires d'adaptation à Yeumbeul Nord ont montré une mobilisation pragmatique, portée par les savoirs locaux et l'entraide sociale, mais entravée par des limites majeures : infrastructures insuffisantes, absence de données de planification, et faiblesse des capacités financières (tableau 5).

Tableau V : Analyse SWOT des stratégies d'adaptation communautaires à Yeumbeul Nord.

Dimensions	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
Appropriation locale	<ul style="list-style-type: none"> - Stratégies fondées sur les besoins réels ; - Connaissance du terrain ; - Valorisation des savoirs endogènes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faible structuration ; - Peu de suivi-évaluation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostics participatifs ; - Co-construction d'outils de veille. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faible pérennité des dynamiques communautaires sans appui structurant.
Mobilisation sociale	<ul style="list-style-type: none"> - Entraide communautaire ; - Rôle actif des femmes et jeunes ; - Réseaux associatifs post-inondation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation insuffisante ; - Coordination limitée entre acteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement des campagnes de sensibilisation ; - Création des plateformes multi-acteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fatigue sociale ou relâchement hors période de crise.
Infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> - Bassins de rétention existants (à améliorer). 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance de canalisations secondaires ; - Réseaux saturés/mal entretenus ; - Assainissement déficient. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation communautaire des ouvrages ; - Plaidoyer pour projets structurants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation accélérée des infrastructures sans entretien régulier.
Technologies et données	<ul style="list-style-type: none"> - Coproduction possible avec centres de recherche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de données hydrologiques locales ; - Faible digitalisation communautaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Partenariats scientifiques pour outils adaptés ; - Formation à la collecte locale de données. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dépendance aux données externes • Risque d'exclusion numérique.
Financement et politiques / Risques climatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Accès à certains fonds climatiques (FVC) ; - Cadre stratégique national favorable (Sénégal 20250) ; - Intérêt pour les NbS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dépendance aux bailleurs ; - Projets peu durables ; - Faible autonomie financière ; - Exposition croissante aux aléas : Pluies extrêmes, nappes hautes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Budgets participatifs ; - Intégration possible des approches NbS ; - Mobilisation diaspora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Volatilité des financements. - Instabilité politique ; - Changement climatique aggravé.

4.4. Évaluation des dispositifs opérationnels et stratégies locales à Yeumbeul Nord

4.4.1. Pertinence du dispositif

Il est observé dans la commune des infrastructures adaptées aux besoins réels des populations :

- ❖ **Les bassins de rétention 54 et 55**, financés via le programme Promo-villes, ont été implantés dans les zones historiquement touchées par les inondations. Ces infrastructures répondent aux priorités 1, 2 et 3 du Cadre de Sendai qui sont respectivement : comprendre les risques de catastrophe, renforcer la gouvernance des risques de catastrophe et investir dans les risques de catastrophes.
- ❖ **Le Plan ORSEC** : Sa pertinence réside principalement dans sa capacité à mobiliser rapidement les moyens humains et logistiques de l'État pour le pompage des eaux, l'évacuation des sinistrés et l'assistance humanitaire d'urgence (Cissé & Sèye, 2016). Il permet d'apporter une réponse coordonnée en situation de crise, ce qui contribue à limiter les pertes humaines et matérielles à court terme (Sy et al., 2016). Ainsi, il répond aux priorités 2 et 4 du Cadre de Sendai qui sont notamment renforcer la gouvernance des risques de catastrophe et renforcer l'état de préparation aux catastrophes pour intervenir de manière efficace et pour « mieux reconstruire » durant la phase de relèvement, de remise en état et de reconstruction.

Leur mise en œuvre a réduit les inondations dans certains quartiers. Cependant, plusieurs lacunes majeures compromettent la cohérence avec les principes du Cadre :

- Absence d'outils de cartographie participative accessibles au niveau local ;
- Les données pluviométriques ou de vulnérabilité ne sont pas partagées de manière continue avec les communautés ;
- Absence de système d'alerte multirisque ;
- Coordination entre le plan ORSEC et acteurs communautaires reste faible voire absente ;
- Faiblesse de la communication ascendante : les alertes et remontées locales ne sont pas toujours prises en compte ;
- Le Plan ORSEC fonctionne majoritairement en mode réactif (urgence) plutôt qu'anticipatif ;
- Faible coordination interinstitutionnelle ;
- Faible intégration des groupes vulnérables (femmes, personnes handicapées) dans la gouvernance ;
- Manque de formation communautaire en prévention et préparation ;
- Insuffisance des moyens d'évacuation et absence de soutien psychosocial post-crise ;
- Faible articulation entre relèvement, développement et réduction des risques.

4.4.2. Pertinence des stratégies locales d'adaptation

Les stratégies communautaires observées (amélioration du bâti, remblais, creusage artisanal de caniveaux, entraide) sont adaptées au contexte urbain précaire de Yeumbeul Nord. Elles répondent à des besoins immédiats, mais restent informelles, non institutionnalisées et économiquement coûteuses pour les ménages. Des conflits de voisinage liés à certaines pratiques (déviation des eaux) soulignent l'absence de régulation locale.

4.4.3. Efficacité : résultats constatés

L'efficacité mesure l'atteinte des objectifs fixés. Il s'agit ici d'évaluer les résultats concrets par rapport aux actions mises en œuvre.

Pendant les focus group, les populations ont déclarées qu'il y'a une réduction des inondations dans la commune avec la mise en place des infrastructures qui ont permis de réduire les inondations dans plusieurs quartiers, améliorant ainsi les conditions de vie des habitants.

- **Défis persistants :**

- Coordination insuffisante entre acteurs : Des lacunes dans la coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des inondations ont été identifiées, nécessitant une meilleure gouvernance locale ;

- L'occupation des zones inondables : La présence d'habitations dans ces zones entrave l'évacuation des eaux, aggravant les risques d'inondation ;

- L'entretien des infrastructures : Le manque d'entretien régulier des ouvrages de drainage peut compromettre leur efficacité à long terme.

4.5 Limites des dispositifs opérationnels et des stratégies locales d'adaptation

4.5.1 Limites des dispositifs opérationnels existants

D'après les focus groups et observations, les **limites des dispositifs** se répartissent en 5 axes (tableau 6 et figure 17).

Tableau VI : limites des dispositifs existants désagrégées par catégorie

Catégorie	Limites constatées
Infrastructures	Bassins envasés, équipements sous-dimensionnés.
Coordination	Absence de gouvernance locale intégrée, méconnaissance du plan ORSEC par la population.
Financement	Dépendance aux bailleurs, manque de budget local dédié, projets non pérennisés.
Participation	Inclusion limitée des communautés, en particulier des femmes et des jeunes.
Gestion d'urgence	Pas de plan local d'alerte, ni de protocole clair de relogement ou d'assistance.



a) Obstruction d'un drain



b) Canal d'évacuation bouché

Figure 13 : Obstruction des infrastructures de drainage des eaux par les déchets solides

❖ *Constats institutionnels*

Les entretiens avec les acteurs locaux et institutionnels ont révélé trois faiblesses majeures du dispositif actuel :

- Déficit d'assainissement structurel, régulièrement cité par la mairie et les habitants ;
- Problèmes de coordination et de financement, selon la Direction de la protection civile (DPC) ;
- Manque d'anticipation dans la planification, selon la Direction de la prévention et de la gestion des inondations (DPGI).

4.5.2. Limites des stratégies locales d'adaptation

Les initiatives communautaires, bien que réactives et contextuellement pertinentes, souffrent de contraintes systémiques. Elles ont été classées selon les catégories suivantes (tableau 7).

Tableau VII: *Principales limites des stratégies locales d'adaptation.*

Catégorie	Limite observée
Financement	Ressources limitées, fortes inégalités d'accès aux mesures d'adaptation.
Durabilité	Solutions temporaires, non pérennes.
Coordination	Faible cohésion collective.
Connaissances techniques	Manque de données fiables, peu d'appui scientifique.
Intégration institutionnelle	Absence de reconnaissance par les dispositifs officiels.
Vision stratégique	Solutions localisées, déplacement du risque plutôt que réduction durable.

5. DISCUSSION

Les résultats de cette étude révèlent une vulnérabilité structurelle des populations de Yeumbeul Nord face aux inondations, résultant d'une combinaison de facteurs sociaux, environnementaux et institutionnels. Cette vulnérabilité s'inscrit dans un contexte d'urbanisation rapide, de précarité socio-économique et d'inefficacité des dispositifs de gestion du risque, comme le soulignent également Douglas *et al.* (2008) pour les villes Africaines en forte expansion.

Le profil des ménages marqué par un taux élevé de femmes cheffes de ménage (46,3 %) et de personnes âgées sans emploi illustre une faible capacité d'adaptation dans un contexte de crise. Selon Wisner *et al.* (2004), la vulnérabilité est souvent liée à des rapports sociaux inégalitaires et à une faible autonomie économique, deux traits saillants dans la commune étudiée. Par ailleurs, la forte proportion femmes cheffes de ménages pourrait s'expliquer par le fait qu'il y'ait beaucoup de femmes veuves dans la zone au moment de l'étude.

L'exposition répétée des ménages aux inondations (plus de 80 % ont déclaré en être victime chaque année) reflète un risque devenu chronique, amplifié par l'occupation de zones naturellement inondables. Ce constat rejoint les observations de Diagne (2007) sur Dakar, qui met en évidence la corrélation entre urbanisation non planifiée et exposition extrême au risque.

L'analyse des inondations à Yeumbeul Nord révèle une multi-causalité ancrée à la fois dans les dynamiques naturelles, socio-spatiales, infrastructurelles et climatiques. Cette complexité rejoint les conclusions de Diop *et al.* (2012) qui relèvent à Dakar une hausse des précipitations extrêmes, accentuant les risques dans les zones périphériques. En outre, selon Niang *et al.* (2014), les villes côtières d'Afrique de l'Ouest sont fortement vulnérables du fait de la montée du niveau de la mer, de pluies extrêmes et d'une gouvernance urbaine insuffisante.

Les dispositifs institutionnels existants (Plan ORSEC, bassins de rétention) répondent partiellement aux besoins, mais leur efficacité est limitée par des failles de coordination, l'absence de système d'alerte précoce local, et une faible inclusion des communautés. Comme le soulignent Lavell *et al.* (2012), l'efficacité d'un dispositif repose moins sur son existence formelle que de sa capacité à fonctionner en réseau et à s'ancrer dans les dynamiques locales.

Les stratégies d'adaptation communautaires (remblais, sacs de sable, caniveaux artisanaux, etc.) démontrent un certain dynamisme local, mais souffrent d'un manque d'appui technique, d'institutionnalisation et parfois de durabilité. Certaines pratiques mal encadrées peuvent même avoir des effets pervers, comme l'observe Pelling (2011) dans d'autres villes africaines où les mesures prises sans coordination tendent à déplacer le risque plutôt que le réduire.

En somme, ces résultats confirment la nécessité d'adopter une approche systémique et inclusive de la gestion des risques, qui articule dispositifs institutionnels, savoirs locaux, inclusion sociale et outils techniques. L'alignement sur le Cadre de Sendai (2015–2030) demeure un référentiel pertinent pour structurer une stratégie de résilience locale, comme le préconisent Gaillard et Mercer (2013), en insistant sur la coproduction des solutions entre acteurs institutionnels et communautés exposées.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

6.1. Conclusion

L'étude menée à Yeumbeul Nord confirme l'existence d'une vulnérabilité multiple et persistante face aux inondations, qui résulte de l'articulation complexe entre précarité socio-économique, infrastructures insuffisantes, gouvernance fragmentée et impacts du changement climatique. Elle met en évidence la nécessité d'une approche intégrée et inclusive pour renforcer durablement la résilience urbaine.

Les résultats permettent de valider la première hypothèse : les dispositifs de gestion des inondations et les stratégies d'adaptation développés localement sont bien présents, mais restent en grande partie informels, peu institutionnalisés, et s'appuient essentiellement sur des dynamiques d'entraide communautaire. Cette informalité, bien qu'expressive de l'ingéniosité locale, limite leur reconnaissance et leur intégration dans les politiques publiques.

La deuxième hypothèse est également confirmée. L'étude montre que les dispositifs actuels souffrent d'un manque de coordination entre les différents acteurs (institutions, ONG, populations), d'une faible articulation avec les savoirs locaux, et d'une efficacité limitée, en grande partie du fait de leur caractère réactif plutôt que préventif.

La troisième hypothèse se vérifie pleinement : l'insuffisance des ressources financières et techniques, l'absence de cadre institutionnel cohérent, et le déficit de sensibilisation et de participation citoyenne constituent des obstacles majeurs à la mise en œuvre d'une gestion concertée et durable des risques à Yeumbeul Nord.

Ainsi, au-delà du constat de vulnérabilité, cette étude souligne le potentiel d'une approche territoriale intégrée, où la valorisation des savoirs endogènes, l'appui aux initiatives communautaires, et l'implication réelle des autorités locales deviennent les leviers d'une résilience effective. La transition vers une gouvernance du risque inclusive, anticipative et multi-niveaux apparaît comme un impératif, en cohérence avec les principes du Cadre de Sendai (2015–2030).

6.2. Recommandations

A l'issue de ce travail plusieurs recommandations regroupées en sous-groupes ont été formulées :

Gouvernance locale et institutionnalisation

- Créer une Cellule Communale de Gestion des Risques (CCGR) fonctionnelle, déclenchée par le maire, avec représentation des populations, des femmes et des jeunes ;
- Élaborer et adopter un Plan Communal de Réduction des Risques (PCRRC) aligné sur le Plan ORSEC.

Alerte précoce et planification anticipée

- Mettre en œuvre un système d'alerte multirisque communautaire, interconnecté aux données de l'ANACIM/AGRHYMET ;
- Former les relais communautaires à l'interprétation et à la diffusion des alertes.

Infrastructures de résilience

- Étendre le réseau de canaux secondaires connectés aux bassins ;
- Mettre en place un plan d'entretien trimestriel pour les bassins et le drainage ;
- Créer un réseau d'assainissement structuré dans les zones les plus vulnérables.

Inclusion sociale et équité

- Intégrer systématiquement les personnes vulnérables (femmes, handicapés, déplacés) dans la prise de décision ;
- Appuyer les activités économiques des femmes pour renforcer leur autonomie et leur capacité d'adaptation.

Appui aux stratégies locales

- Reconnaître, encadrer et appuyer les stratégies d'adaptation endogènes (remblais, caniveaux artisanaux, entraide) ;
- Créer des cadres de concertation réguliers entre communautés et autorités.

Financement local et mutualisation

- Mettre en place un fonds communautaire d'adaptation cofinancé par la mairie, les PTF et les habitants.
- Développer une offre de microcrédit résilient ciblée (reconstruction, accès à l'eau, amélioration du bâti).

Sensibilisation, éducation et culture du risque

- Renforcer les campagnes de sensibilisation multi support (Wolof, visuels, écoles, radios locales) ;
- Intégrer la gestion du risque climatique dans les programmes scolaires.

Relèvement durable et planification urbaine

- Favoriser la relocalisation des ménages situés en zones à très haut risque, avec compensation et accompagnement économique ;
- Promouvoir des reconstructions durables (matériaux résistants, normes de drainage, zonage urbain résilient).

Ces recommandations sont complémentaires, convergentes et appuyées par les résultats de terrain. Pour être efficaces, elles doivent être hiérarchisées, financées et inscrites dans un dispositif pérenne, piloté localement mais soutenu par l'État et les partenaires techniques et financiers.

7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adelekan, I., Johnson, C., & Egbinola, J. (2022). Urban flood resilience in West Africa: Challenges and opportunities. *Environmental Science & Policy*, 135, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.04.001>
- Agence de développement municipal (ADM) 2020. Eradiquer durablement les inondations par la mise en place d'un système de drainage innovant. Dakar, Sénégal. 11p.
- Agence nationale de la statistique et de la démographie. (2023). Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH-5) 2023 : Rapport préliminaire. ANSD. <https://www.ansd.sn>
- AGRHYMET. (2010). Impacts des changements climatiques et de la variabilité climatique sur les ressources en eau et les extrêmes hydrologiques en Afrique de l'Ouest. Niamey, Niger: Centre Régional AGRHYMET.
- Alexander, D. (2002). Principles of emergency planning and management. Oxford University Press.
- Bodian, A., Dacosta, H., Diop, E. S., Ndiaye, M., & Dème, A. (2022). Analyse spatio-temporelle des inondations dans la région de Dakar (Sénégal) : approches combinées de télédétection et de systèmes d'information géographique. *Revue Télédétection*, 22(1), 67–85. <https://doi.org/10.3166/teledetection-2022-0112>
- Boubakar Demba BA, Tidiane Sané et EL Hadji Balla Dièye (2015). Les inondations dans la commune de Ziguinchor (Sénégal) : Diagnostic, onséquences et stratégies de gestion. 71p.
- Cissé, O. (2019). Les inondations à Dakar : Gestion des risques et adaptations locales. Paris, France; Dakar, Sénégal : Karthala ; IAGU.135p.
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (Eds.). (2016). Nature-Based Solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN – International Union for Conservation of Nature. <https://portals.iucn.org/library/node/46191>.
- CRED. (2024). 2023 disasters in numbers. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), UCLouvain. <https://emdat.be>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (Eds.). (2016). Nature-Based Solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN – International Union for Conservation of Nature. <https://portals.iucn.org/library/node/46191>.
- Coulibaly, B., & Toure, I. (2021). Community engagement and disaster risk reduction in Senegal: A case study. *Journal of Environmental Management*, 289, 112500. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112500>
- De Vaujany, F.-X. (2006). Les dispositifs organisationnels : entre stratégie et opérationnalité. In P. Charlier & H. Moisdon (Drs.), *Les pratiques de gestion : entre rationalité et contingence* (pp. 113–130). Éditions L'Harmattan.
- Diagne, K. (2007). Governance and natural disasters: Addressing flooding in Saint-Louis, Senegal. *Environment and Urbanization*, 19(2), 552–562. <https://doi.org/10.1177/0956247807082836>
- Diop, M., & Sarr, M. (2012). Approches locales et résilience communautaire face aux risques d'inondation à Dakar : l'exemple de Yeumbeul Nord. *Revue Sénégalaise de Géographie*, (6), 78–95.
- Douglas, I., Alam, K., Maghenda, M., McDonnell, Y., McLean, L., & Campbell, J. (2008). Unjust waters: Climate change, flooding and the urban poor in Africa. *Environment & Urbanization*, 20(1), 187–205. <https://doi.org/10.1177/0956247808089156>

Dupuis, J., & Knoepfel, P. (2013). Les politiques d'adaptation au changement climatique : entre solutions technocratiques et savoirs profanes. *Revue Internationale de Politique Comparée*, 20(1), 119–141.

Engel, T., Ouedraogo, M., De Longueville, F., Barbé, R., & Ozer, P. (2017). Flood risk management in West Africa: challenges and opportunities. *Natural Hazards*, 88(2), 1191–1212. <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2900-7>

Fall, M. (2011). Dynamiques d'urbanisation et gestion des inondations à Yeumbeul Nord (banlieue de Dakar) [Mémoire de maîtrise, Université Cheikh Anta Diop de Dakar]. UCAD.

Gaillard, J. C., & Mercer, J. (2013). From knowledge to action: Bridging gaps in disaster risk reduction. *Progress in Human Geography*, 37(1), 93–114. <https://doi.org/10.1177/0309132512446717>

Faye, A., Diop, E. H. S., & Sène, E. H. (2007). Évolution de l'occupation du sol et dynamique urbaine dans la zone des Niayes au Sénégal : impacts sur les ressources naturelles. *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 8(3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.4074>

Gaillard, J. C. (2010). Vulnerability, capacity and resilience: Perspectives for climate and development policy. *Journal of International Development*, 22(2), 218–232. <https://doi.org/10.1002/jid.1675>

Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. (2014). République du Sénégal – Analyse de la gestion des risques de catastrophe. Banque mondiale. <https://www.gfdrr.org/fr/publication/analyses-de-risque-senegal>

Gueye, C. (2013). Gouvernance urbaine et vulnérabilité face aux inondations dans la banlieue de Dakar : le cas de Yeumbeul Nord. *Environnement & Développement*, (18), 45–59.

Hassink, R., & Chu, H. (2024). Resilience. In B. Warf (Ed.), *The Encyclopedia of Human Geography* (online first) (pp. [article not paginated]; published online 7 février 2025). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25900-5_253-1

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2021). Community-based disaster risk reduction: A contributor to community resilience. IFRC. <https://www.ifrc.org/document/community-based-disaster-risk-reduction>

Henry, S., Schoumaker, B., & Beauchemin, C. (2004). The impact of rainfall on the first out-migration: A multi-level event-history analysis in Burkina Faso. *Population and Environment*, 25(5), 423–460. <https://doi.org/10.1023/B:POEN.0000036928.17696.e8>

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2021). Community-based disaster risk reduction: A contributor to community resilience. IFRC. <https://www.ifrc.org/document/community-based-disaster-risk-reduction>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

ha, A. K., Bloch, R., & Lamond, J. (2012). Cities and flooding: A guide to integrated urban flood risk management for the 21st century. World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8866-2>

- Kedowide C. M. G. & Cissé O. (2014). *Adaptation aux impacts des inondations à Yeumbeul Nord, banlieue de Dakar (Sénégal)*. Rapport de projet, IDRC/IRD. 22p.
- Lavell, A., Oppenheimer, M., Diop, C., Hess, J., Lempert, R., Li, J., Muir-Wood, R., & Myeong, S. (2012). Climate change: new dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience. In: Field, C.B. et al. (Eds.), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX)*. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, pp. 25–64.
- Maskrey, A. (1989). *Disaster Mitigation: A Community Based Approach*. Oxford: Oxfam.
- Mbakop, F., & Traoré, S. (2023). Integrating indigenous knowledge in disaster risk management: Lessons from West Africa. *Sustainability*, 15(6), 4987. <https://doi.org/10.3390/su15064987>
- Mercer, J., Kelman, I., Taranis, L., & Suchet-Pearson, S. (2010). Framework for integrating indigenous and scientific knowledge for disaster risk reduction. *Disasters*, 34(1), 214–239.
- Momar D. (2014). *Périphérique urbaine et risques d'inondation à Dakar (Sénégal) : le cas de Yeumbeul nord*. Dakar, Sénégal. 54p.
- Miller, J. D., Osuolale, O., Adelekan, I., et al. (2022). Urban flooding and climate change adaptation in West African cities: Current practices and future prospects. *Climate Risk Management*, 35, 100421. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100421>
- Ministère du Renouveau Urbain, de l'Habitat et du Cadre de Vie. (2011). *Rapport national du Sénégal – Troisième Conférence mondiale sur le logement et le développement urbain durable, Habitat III*. MURHCV. <https://fr.readkong.com/page/rapport-national-du-senegal-4118848>
- Monte, B.E.O., Goldenfum, J.A., Michel, G.P., Cavalcanti, J.R. de A. (2021). Terminology of natural hazards and disasters: A review and the case of Brazil. *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 52, 101970. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101970>
- Niang, I., Ruppel, O. C., Abdrabo, M. A., Essel, A., Lennard, C., Padgham, J., & Urquhart, P. (2014). *Africa*. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of WGII to the Fifth Assessment Report of the IPCC*.
- Nouaceur, Z. (2015). Variabilité climatique et inondations en Afrique de l'Ouest : quelle réalité ? *Géomatique et Société*, (4), 1-15.
- OMM. (2024). Rapport sur l'état des services climatologiques et hydrométéorologiques mondiaux. Organisation météorologique mondiale. [Prévision ou version anticipée de publication ; si le document est bien réel, il sera disponible sur : <https://public.wmo.int/fr>].
- OCDE. (2016). Investir dans la résilience face aux risques climatiques : Intégrer la gestion des risques de catastrophe et l'adaptation au changement climatique dans les investissements de développement. Organisation de coopération et de développement économiques. [Disponible sur : <https://www.oecd.org/fr/>].
- Ouédraogo, I., et al. (2023). Social capital and adaptation to recurrent floods: Evidence from Ouagadougou, Burkina Faso. *Sustainability*, 13(17), 9604. <https://doi.org/10.3390/su13179604>
- Pelling, M. (2011). *Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation*. Routledge, London & New York.
- Pelling, M., & Dill, K. (2010). Disaster politics: Tipping points for change in the adaptation of sociopolitical regimes. *Progress in Human Geography*, 34(1), 21–37. <https://doi.org/10.1177/0309132509105004>

Pelling, M. (2003). *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*. London : Earthscan.

Rentschler, J., Salhab, M., & Jafino, B. (2023). Flood risk and opportunities for climate resilience: A global assessment. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1951-4>

Sané, E. H., Niane, M., & Diop, A. (2012). Impacts environnementaux et socio-économiques des inondations à Pikine (banlieue dakaroise). *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 258, 195-216. <https://doi.org/10.4000/com.6354>.

Sène, H., & Ozer, P. (2002). Les inondations urbaines à Dakar : Causes, conséquences et perspectives d'aménagement. *Géographie, économie, société*, 4(4), 515-532. <https://doi.org/10.3166/ges.4.515-532>

International Union for Conservation of Nature. (2020). *Global Standard for Nature-based Solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS*. Gland, Switzerland: IUCN. <https://portals.iucn.org/library/node/49070>.

UNDRR. (2023). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2023*. Genève: United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.undrr.org/publication/gar2023>.

UNDRR. (2022). *Regional progress report on disaster risk reduction in Africa*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.undrr.org/publication/regional-progress-report-disaster-risk-reduction-africa-2022>

UNDRR. (2016). *Rapport du groupe de travail intergouvernemental d'experts à composition non limitée chargé des indicateurs et de la terminologie relative à la réduction des risques de catastrophe*. UNDRR. <https://www.undrr.org/publication/report-open-ended-intergovernmental-expert-working-group-indicators-and-terminology>

UNISDR. (2015). *Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030*. Nations Unies – Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophe. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>

Wisner, B., Gaillard, J. C., & Kelman, I. (Eds.). (2014). *Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction and Management*. London: Routledge.

World Meteorological Organization. (2009). *Integrated Flood Management: Concept Paper*. Geneva: World Meteorological Organization / Global Water Partnership Associated Programme on Flood Management (APFM). <https://www.floodmanagement.info/publications/>.

World Bank. (2010). *Senegal - Economic and spatial study of the vulnerability and adaptation to climate change: Flood risks and impacts: Socio-economic assessment of climate change impacts and options for adaptation in urban areas (Vol. 2: Urban flooding in Dakar)*. Washington, DC: World Bank. Disponible sur : <https://documents.worldbank.org/>

Yamba, A., Sow, M., & Diop, A. (2023). Effectiveness of early warning systems in West African flood-prone communities. *Disaster Prevention and Management*, 32(4), 351–367. <https://doi.org/10.1108/DPM-11-2022-0272>

Yaro, J. A., & Hesselberg, J. (2020). *Adaptation to climate change and variability in rural West Africa*. Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-21282-7>