

RISQUES ET CATASTROPHES – SÉNÉGAL

Ziguinchor en quête de résilience face aux risques d'inondations

Comment les habitants de cette ville sénégalaise perçoivent-ils le risque d'inondation, ses impacts et les stratégies à mettre en place ? Focus sur les vulnérabilités d'une population soumise au changement climatique.

Cheikh FAYE, géographe sénégalais de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, est enseignant-chercheur au Département de Géographie de l'Université Assane Seck de Ziguinchor. Spécialisé en Hydrologie, il s'intéresse principalement à la dynamique des cours d'eau ouest-africains (Sénégal, Gambie, Casamance, Kayanga...) face à la variabilité et aux changements climatiques.

Contextes et enjeux humanitaires et sociaux

Les effets néfastes des catastrophes naturelles et des changements climatiques se font particulièrement sentir dans les pays dont une faible proportion de la population a accès à des systèmes d'assainissement adéquats. Au Sénégal, la ville de Ziguinchor est un exemple de cette situation. Face à une croissance exponentielle depuis les décennies 1970, 1980 et 1990 avec un taux d'urbanisation de 51,1% - au-dessus de la moyenne nationale de 47,5 % (ANSD)¹-, l'aménagement du territoire, la planification urbaine et le développement socio-économique n'ont guère pris en compte les risques d'inondation et leur éventuelle recrudescence dans un contexte de changements climatiques.

La forte concentration urbaine de la commune soulève la question de la vulnérabilité des habitants. Les enjeux socioéconomiques s'articulent autour des infrastructures résidentielles, commerciales, des services, patrimoniales, routières et portuaires et concernent la survie des activités économiques, principalement la pêche, le maraîchage, le tourisme et le commerce de produits halieutiques. Il est donc naturel de s'interroger sur la capacité des autorités et des communautés à anticiper les risques d'inondation et de se relever des chocs.

Partenaires de la recherche

Cette recherche, menée en 2022-2023 a bénéficié du soutien de la Fondation de France et de la Fondation Croix-Rouge française

Les objectifs de la recherche

Nous formulons l'hypothèse que la ville de Ziguinchor est vulnérable aux impacts des inondations en contexte de changement climatique, et que son niveau de résilience est faible. Cette étude entend donc analyser sa vulnérabilité physico-écologique, socio-économique, étudier les perceptions des risques par les populations et mesurer leur résilience.

Elle a pour but de contribuer à l'amélioration de la gestion des connaissances en comblant les grandes lacunes dans ce domaine et en documentant - pour les pouvoirs publics, les collectivités locales et les organisations humanitaires - les capacités immédiates de réaction et les pratiques de renforcement de la résilience et du rétablissement durable à long terme. Par ailleurs, les perceptions des résidents et leurs savoirs traditionnels du fonctionnement de leur milieu naturel étant rarement pris en compte comme source d'informations par les études scientifiques et les stratégies d'adaptation, notre recherche vise aussi à favoriser la participation des communautés. Cette participation devrait permettre de diversifier les moyens de répondre aux chocs réels et potentiels sur la base d'une évaluation approfondie du risque.

Comment les communautés perçoivent-elles le risque d'inondation, ses impacts et les stratégies mises en place ?

Les populations de Ziguinchor attribuent des causes de différentes importances aux inondations qui frappent leur ville. La *Figure 1* montre que l'insuffisance du réseau de drainage (citée par 73,1% des 342 ménages interrogés), les fortes pluies (49,42%) et la présence d'habitations en zone inondable (selon 43,27% des ménages interrogés) constituent selon les résidents les causes majeures des dommages. L'afflux supplémentaire des eaux venant du bassin versant (27,78%), l'urbanisation non maîtrisée (22,81%), l'occupation anarchique du sol (17,25%), la stagnation des eaux de pluies (14,62%), le changement climatique (12,57%) et l'évolution des constructions vers les zones basses (10,53%) sont perçues comme des causes secondaires. Enfin, le positionnement de la ville dans une cuvette (6,14%), le comblement des marigots et du fleuve Casamance (2,34%) et le maraîchage autour des marigots (1,75%), sont considérées comme des causes tertiaires.

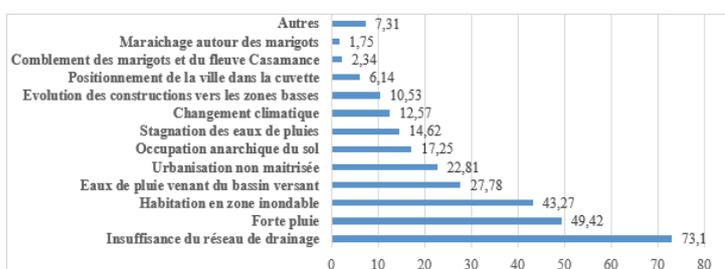


Figure 1 : Perception des causes des inondations par les populations dans la ville de Ziguinchor (Source : Enquête 2022)

Les dégâts vus par les résidents

La perception des dégâts occasionnés par les inondations dans leur quartier qu'ont les ménages interrogés (*Figure 2*) peut se classer ainsi par ordre d'importance : les maisons fissurées (selon 85,96% des enquêtés), les maisons détruites (74,27%), les meubles endommagés (55,26%), les activités paralysées (47,66%), les vivres détruits (22,22%), les infrastructures détruites (16,96%), les pertes de vies animales (15,79%). Selon les personnes interrogées, les activités économiques les plus affectées et/ou exposées, sont l'apprentissage du coran, la mécanique, la maçonnerie, l'aviculture, le transport, la menuiserie...

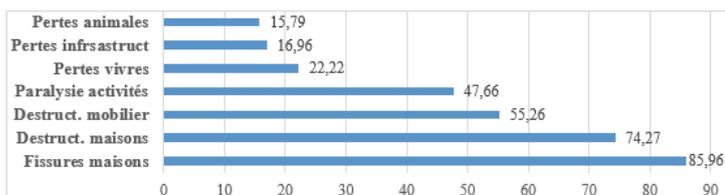


Figure 2 : Perception des dégâts occasionnés par les inondations dans leur quartier par les populations de la ville de Ziguinchor (Source : Enquête, 2022)

Définir l'indice de vulnérabilité des ménages

Le *Tableau 1* présente les indices calculés pour chacune des dimensions de la vulnérabilité dans les six sites urbains de Ziguinchor. Si ces différents quartiers subissent tous les inondations pluviales, tous ne sont pas soumis aux mêmes dynamiques. Le degré de vulnérabilité multidimensionnelle aux inondations, globale et significative ($t = 73,492$ et valeur $p < 0,0001$ pour un niveau de confiance de 95%) varie entre les sites d'étude. Dans l'ensemble de la ville de Ziguinchor, environ 45,3 % des ménages interrogés s'avèrent très vulnérables, tandis que 13,7 % ne montrent qu'une vulnérabilité très faible.

Catégories	Coboda	Cobitène	Kandialang-Est	Diéfaye	Boudody-Escale	Belfort	Moyenne
Vulnérabilité sociale	0,66	0,63	0,78	0,69	0,72	0,80	0,71
Vulnérabilité physique	0,58	0,61	0,65	0,58	0,71	0,73	0,61
Vulnérabilité économique	0,72	0,74	0,79	0,74	0,68	0,81	0,75
Vulnérabilité environnementale	0,77	0,71	0,74	0,72	0,57	0,66	0,72
Vulnérabilité institutionnelle	0,91	0,88	0,95	0,88	0,95	0,95	0,92
Vulnérabilité attitudinale	0,57	0,54	0,61	0,58	0,64	0,36	0,56
Vulnérabilité multidimensionnelle	0,70	0,68	0,75	0,70	0,71	0,72	0,71
Classification de la vulnérabilité	Très faible vulnérabilité	Faible vulnérabilité	Vulnérabilité moyenne	Vulnérabilité élevée	Vulnérabilité très élevée		

Tableau 1 : Statistiques de vulnérabilité multidimensionnelle aux inondations urbaines dans les six quartiers de Ziguinchor

Méthodes et sources de données

Entretiens avec les informateurs clés : Préfet du Département de Ziguinchor, chefs et directeurs de services régionaux de l'urbanisme, de l'environnement, de l'Éducation, de la Santé, maires, chefs de quartiers, représentants des associations, imams, etc. Les questions leur ont été posées séparément avant d'attribuer un niveau de résilience. Les données qualitatives ont été analysées en fonction des points communs et des différences dans les réponses.

Entretiens individuels : avec les chefs de 342 ménages de cinq quartiers de Ziguinchor choisis en fonction de leurs antécédents en matière de risques naturels (catastrophes vécues) et de leur exposition aux risques d'inondation.

Focus group : composé des autorités locales et administratives (chef de quartier, imam, femmes, jeunes, leaders communautaires et quelques notables) du quartier de Diéfaye.

Analyse des données recueillies : utilisation de la méthode ARC-D de GOAL et de l'indice de vulnérabilité multidimensionnelle.



Globalement, la vulnérabilité multidimensionnelle moyenne est plus ou moins la même pour les six communautés urbaines (de 0,68 à Cobitène à 0,74 à Kandialang-Est) mais elle reste toutefois élevée avec une valeur de 0,71. Ces résultats renforcent la nécessité de lancer des campagnes de sensibilisation et de communication sur les risques d'inondation, afin d'en améliorer la perception par les communautés et d'engager les institutions locales à mettre en œuvre des stratégies de RRC (Réduction des risques de catastrophes) efficaces avec les résidents.

De manière générale en Afrique, les limites des autorités et des communautés à anticiper les événements, à prendre en charge les sinistrés et à se relever apparaissent lors des différentes catastrophes naturelles. Il reste donc toujours nécessaire de sensibiliser les communautés exposées aux risques et surtout aux différentes mesures d'adaptation.

Comment mesurer la résilience ?

Nous avons utilisé l'outil « GOAL and Résilience : ARC-D Toolkit », développé par l'ONG GOAL, en l'adaptant au contexte de Ziguinchor. Il intègre une gamme de composantes de la résilience^{2,3,4} regroupées en quatre domaines thématiques : 1. Comprendre les risques de catastrophe ; 2. Renforcer la gouvernance pour gérer les risques de catastrophe ; 3. Réduire la vulnérabilité aux catastrophes pour la résilience ; 4. Améliorer la préparation aux catastrophes pour une réponse efficace et pour « reconstruire en mieux » dans le cadre du relèvement. Trente questions clés explorent chacune une composante de résilience particulière, et offre chacune cinq réponses potentielles, les « caractéristiques de résilience », qui sont placées sur une échelle de 1 à 5. C'est cette échelle qui représente les niveaux de résilience de la communauté.

Tableau 2 : Échelle d'évaluation de la résilience (Source : Clark-Ginsberg et al.; Islam et al.)

%	Echelle	CATEGORIE	DESCRIPTION
0-30 (0-45 points)	1	Résilience minimale	Faible prise de conscience du/des problème(s) ou faible motivation pour les aborder. Action limitée à la réponse à la crise.
31-50 (46-75 points)	2	Faible résilience	Prise de conscience du/des problème(s) et volonté de les aborder. Capacité d'action (connaissance et compétences, ressources humaines, matérielles et autres) limitées. Les interventions ont tendance à être uniques, par à-coups et à court terme.
51-70 (76-105 points)	3	Résilience moyenne	Développement et mise en œuvre des solutions. Amélioration de la capacité d'action qui demeure importante. Les interventions sont plus nombreuses et à long terme.
71-90 (106-135 points)	4	Résilience	Cohérence et intégration. Les interventions sont étendues, couvrent tous les principaux aspects du problème et sont reliées dans une stratégie cohérente à long terme.
91-100 (136-150 points)	5	Résilience forte	Tous les acteurs ont une « culture de la sécurité » dans laquelle la réduction des risques climatiques est intégrée ainsi que les volets pertinents de politique, de planification, de mise en œuvre, d'attitudes et de comportements.

1. Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, 2014 : Situation économique et sociale de la région de Ziguinchor, République du Sénégal, 114 p.
2. Clark-Ginsberg, A., McCaul, B., Bremaud, I., Cáceres, G., Mpanje, D., Patel, S., Patel, R., 2020 : "Practitioner approaches to measuring community resilience : The analysis of the resilience of communities to disasters toolkit." Int. J. Disaster Risk Reduct., 50, 101714.
3. Chisty, M.A., Rahman, M., Khan, N.A., Alam Dola, S.E., 2022 : "Assessing Community Disaster Resilience in Flood-Prone Areas of Bangladesh : From a Gender Lens. Water, 14, 40.
4. Islam, M.A.; Chisty, M.A.; Fuad, A.; Rahman, M.M.; Muhtasim, M.; Dola, S.E.A.; Biva, F.J.; Khan, N.A. "Using ARC-D Toolkit for Measuring Community Resilience to Disasters." Sustainability 2022, 14, 1758. disponible sur <https://doi.org/10.3390/su14031758>
5. Harild N., P. Vinck, S. Vedsted et P. Berry, « Forced displacement of and Potential solutions for IDPs and refugees in Sahel-Burkina Faso, Chad, Mali, Mauritania and Niger », World Bank, Washington DC, 2013.
6. Warner K., T. Afifi, W. Kälin, S. Leckie, B. Ferris, S. F. Martin et D. Wrathall, « Changing climates, moving people : Framing migration, displacement and planned relocation », UNU-EHS Policy Brief, 81. URL : <http://www.vie.unu.edu/file/get/11213.pdf> Bonn, 2013.
7. Cernea M. M., « Pour une nouvelle économie de la réinstallation : critique sociologique du principe de compensation », Revue internationale des sciences sociales, pp. 39-48, 2003.



Il faudrait privilégier des solutions fondées sur la nature”

- **Cheikh Faye**



Lors de votre enquête, les populations vous ont fait part de leurs diverses propositions pour se protéger des inondations. Mais ces propositions sont-elles prises en compte par les autorités ?

C. F. : Bien qu’elles soient entendues par les autorités locales ou régionales, elles peinent à être appliquées convenablement (ou le sont de façon très légère) du fait de l’absence des moyens et du caractère maigre et insuffisant des budgets mis à la disposition de la mairie. Mais ces propositions faites par les populations se heurtent aussi en partie au fait que les décisions sont généralement prises à un niveau national et sont centralisées, et pour cela certaines villes ou communes peuvent être lésées.

Pour être efficace, cette protection contre les risques ne nécessite-t-elle pas de repenser totalement l’urbanisation ? Ou est-elle condamnée à s’adapter en permanence à l’évolution de la ville ?

Pour être efficace, cette protection contre les risques nécessiterait bien sûr de revoir totalement l’urbanisation de Ziguinchor, avec l’utilisation de solutions fondées sur la nature (les SfN), comme la préservation des zones humides contre l’occupation anarchique, contrairement aux solutions grives basées sur le bâti. Faute de pouvoir se lancer dans un tel chantier, la mairie sera condamnée à s’adapter en permanence de l’évolution de la ville, à sa densification démographique, ses nouvelles activités socio-économiques, etc.

La protection contre les aléas dus au changement climatique est-elle désormais considérée comme une priorité au Sénégal ?

Oui, c’est le cas depuis quelques années, ce qui explique la mise en application de la deuxième phase du projet de gestion des eaux pluviales et d’adaptation au changement climatique (PROGEP 2).

Quelles implications pour l’aide humanitaire et sociale ?

L’étude fournit une méthode permettant de mesurer les multiples dimensions de la vulnérabilité des populations aux inondations urbaines. Il s’agit d’une méthode simple et rapide, qui peut être utilisée par des experts en risques de catastrophe, quelle que soit leur formation professionnelle. Le modèle aide non seulement à identifier les populations les plus vulnérables, mais également les dimensions exactes qui les rendent vulnérables.

Les perceptions des résidents et leurs savoirs traditionnels du fonctionnement de leur milieu naturel doivent être pris en compte dans les actions humanitaires de réduction de la vulnérabilité et d’amélioration de la résilience.

Les organisations humanitaires doivent aussi se positionner sur le rétablissement des moyens de vie durables⁵ et sur la restauration des conditions socioéconomiques⁶, capitales dans tout processus de migration « environnementale, forcée » qui s’accompagne de risques d’appauvrissement⁷.

Plus spécifiquement, cette étude permet de tirer des implications concrètes ciblées sur Ziguinchor.

Les enjeux économiques les plus importants dans la ville de Ziguinchor concernent principalement les activités socioéconomiques génératrices de revenus ainsi que les habitations. A cet effet une analyse approfondie des stratégies publiques et privées de mises en œuvre de la politique d’adaptation aux changements climatiques est requise.

Aussi, il est encore nécessaire de sensibiliser les résidents des quartiers périphériques généralement à basses altitudes, aux différents risques d’inondation et surtout aux différentes mesures d’adaptation.

La problématique de la réduction de la vulnérabilité et du renforcement de la résilience devient essentielle. Les réponses à cette question interpellent, au-delà de l’Etat du Sénégal, les communautés locales, les organisations humanitaires et les partenaires au développement.

La série « Pratiques & Humanités » de la Fondation Croix-Rouge française synthétise les travaux de recherche des chercheurs soutenus par la Fondation. Elle a pour objectif de mettre à disposition des acteurs de l’humanitaire une information scientifique de qualité et concise.

La Fondation Croix-Rouge française est une fondation reconnue d’utilité publique dédiée à la recherche dans les champs de l’action humanitaire et sociale. Elle porte la volonté de la Croix-Rouge française de promouvoir la connaissance scientifique, la réflexion éthique et l’innovation sociale pour faire avancer l’action au service des plus vulnérables.

La Fondation Croix-Rouge française est un membre actif du RC3 (The Red Cross Red Crescent Research Consortium), le consortium de recherche du Mouvement international de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (CRCR). Un réseau créé en 2019, qui travaille en collaboration avec les Sociétés nationales, la Fédération internationale et le CICR, dédié à la conduite et à la promotion de recherches en sciences humaines et sociales pour aider à construire des communautés plus sûres, plus résilientes et plus durables sur la base de résultats scientifiques.

Fondation Croix-Rouge française
21 rue de la Vanne | CS 90070 | 92126 MONTROUGE CEDEX
+33 1 40 71 16 34 | www.fondation-croix-rouge.fr
contact@fondation-croix-rouge.fr