

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

www.riges-uao.net

ISSN-L: 2521-2125
ISSN-P: 3006-8541

Numéro 16
Juin 2024



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

INDEXATIONS INTERNATIONALES



<https://journal-index.org/index.php/asi/article/view/12202>

Impact Factor: 1,3

MIRABEL

<https://reseau-mirabel.info/revue/14910/Revue-ivoirienne-de-geographie-des-savanes-RIGES>

SJIF Impact Factor

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

Impact Factor: 7,924 (2024)

Impact Factor: 6,785 (2023)

Impact Factor: 4,908 (2022)

Impact Factor: 5,283 (2021)

Impact Factor: 4,933 (2020)

Impact Factor: 4,459 (2019)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

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

Secrétariat de rédaction

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

Comité scientifique

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

EDITORIAL

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

**Secrétariat de rédaction
KOUASSI Konan**

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître de Conférences, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO

Sommaire

<p>N'golo Brahim SORO</p> <p><i>Impact environnemental du développement de la culture de l'anacarde dans le département de Mankono (Côte d'Ivoire)</i></p>	7
<p>Lamine Ousmane CASSE, Saliou Mbacké FAYE, Housseini THIAM, Mariama THIANDOUM</p> <p><i>Entre disparités spatiales et centralité émergente à Keur Moussa à l'aune des projets structurants (Sénégal)</i></p>	22
<p>MAHAMADOU MOUDI Rachid, PARAISSO CECIL Zeinabou, MOUSSA HAMADOU Ousseini, SOULEY Kabirou</p> <p><i>Impact de la crise sécuritaire sur la mise en valeur des ressources naturelles dans la Commune Rurale de Bosso au Niger</i></p>	48
<p>Mbaindogoum DJEBE</p> <p><i>Mise en valeur locale des contraintes physiques dans la ville d'Abéché à l'Est du Tchad</i></p>	67
<p>Tidiani SANOGO, Koudzo SOKEMAWU, Moussa KAREMBE, Lisa BIBER-FREUDENBERGER</p> <p><i>Assessing pastoral potential feed resources and the effect of invasive unpalatable species on pastures in the District of Bougouni, southwest of Mali</i></p>	79
<p>Toundé Roméo Gislain KADJEBIN</p> <p><i>Effets socio-économiques de la production et de la commercialisation de l'igname (<i>dioscorea alata</i>) dans l'arrondissement de Pira (commune de Bantè)</i></p>	104
<p>DANDONOUGBO Iléri</p> <p><i>Organisation des pratiques de mobilité de personnes, vers une diversité des sociétés de transport dans le Grand-Lomé (Togo)</i></p>	125
<p>Youssoufou ADAM</p> <p><i>Incidence socio-économique de la saisie des ovins et caprins à la boucherie de l'espace frontalier de Ségbana</i></p>	143

<p>d'ALMEIDA Théophile Kuassi, ADJAKPA Tchékpo Théodore, DJESSONOU Sèngla Franco-Néo</p> <p><i>Stratégies d'adaptation des populations aux inondations dans la commune de Grand-Popo (Bénin, Afrique de l'ouest)</i></p>	159
<p>ASSUÉ Yao Jean-Aimé, KOFFI Kouamé Sylvain</p> <p><i>Les autorités administratives et juridiques dans la gestion et la prévention des conflits fonciers ruraux dans le département de Béoumi (Centre, Côte d'Ivoire)</i></p>	175
<p>Songanaba ROUAMBA, Mathieu NAMA, Joseph YAMEOGO</p> <p><i>Évaluation des changements d'utilisation et d'occupation des sols dus à l'exploitation industrielle de l'or de 2000 à 2020 à l'aide de l'imagerie globeland30m, dans la ville de Houndé (Burkina Faso)</i></p>	192
<p>Francis Biaou YABI, Laurent G. HOUESSO, Abiola Romain OGNONKITON, Toussaint Olou LOUGBEGNON, Jean Claude Timothée CODJIA</p> <p><i>Inventaire et délimitation des zones de forte concentration de l'avifaune pour la valorisation écotouristique dans la réserve de biosphère du Mono au Bénin</i></p>	211
<p>MAIGA Yaya, TIAMIYU Kasimou, SANOU Korotimi, YANOGO Pawendkigou Isidore</p> <p><i>Les déterminants socio-économiques de l'exploitation des zones agricoles de bas-fonds de la commune de kyon (Burkina Faso) : une approche par l'échelle de Likert</i></p>	231
<p>Mar Gaye, Cheikh Ahmed Tidiane Faye, Amadou Abou Sy, Mamadou Thior, Cheikh Ahmed Tidiane Faye, Boubou Aldiouma SY</p> <p><i>Etude de l'évolution morpho-sédimentaire du littoral transfrontalier Sénégal-mauritanien et ses impacts : axe Ndiago-Taré</i></p>	245
<p>Grah Joseph KOUASSI, André Della ALLA</p> <p><i>Implication des facteurs physiques et des enjeux humains dans la survenue des risques naturels dans le sud-ouest ivoirien : cas des villes de Sassandra et San-Pedro</i></p>	264

STRATEGIES D'ADAPTATION DES POPULATIONS AUX INONDATIONS DANS LA COMMUNE DE GRAND-POPO (BENIN, AFRIQUE DE L'OUEST)

d'ALMEIDA Théophile Kuassi, Doctorant

Ecole Doctorale Pluridisciplinaire de la FLASH de l'Université d'Abomey-Calavi
(Bénin)

Email : dalmeidatk@gmail.com

**ADJAKPA Tchékpo Théodore, Maître de Conférences en Géographie et
Environnement du CAMES**

Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le
Développement durable (CIFRED) de l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin

Email adjakpatheo@yahoo.fr

DJESSONOU Sèngla Franco-Néo, Assistant

Laboratoire Pierre PAGNEY : Climat, Eau, Ecosystème et Développement
(LACEEDE) de l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin

Email : francodjessonou@gmail.com

(Reçu le 12 février 2024 ; Révisé le 15 mars 2024 ; Accepté le 28 mai 2024)

Résumé

Les climats béninois sont sujets à de fortes variabilités ou à des changements selon les échelles de temps et d'analyse dont les conséquences restent néfastes pour le développement durable. Les aléas climatiques dans la Commune de Grand-Popo se caractérisent par des inondations. L'objectif de l'étude est de caractériser les inondations et les capacités d'adaptation des populations de la Commune de Grand-Popo dans une perspective de développement durable. L'approche méthodologique adoptée a comporté différentes étapes notamment la recherche documentaire, les travaux de terrain, l'analyse et le traitement des données. L'ambition est de réduire la vulnérabilité à la base, en intégrant les populations au cœur des stratégies de développement et de gestion des risques liés aux aléas climatiques. Les résultats montrent que les inondations déséquilibrent les économies locales déjà fragiles. En effet, les populations de Grand-Popo sont confrontées à l'inondation due à la crue et au débordement du fleuve Mono selon 72 % des personnes interrogées, exposant ainsi les ménages déjà vulnérables à la pauvreté et à une dégradation de leurs cadres de vie. Pour faire face aux effets des inondations dans la Commune de Grand-Popo, les populations développent des stratégies comme les associations culturelles selon 45 % des personnes interrogées, la mise en valeur des bas-fonds selon 32 % des personnes interrogées, le maraichage grâce à l'irrigation selon 48 % des personnes interrogées, les essais piscicoles dans des trous/étangs selon 20 % des personnes interrogées et l'élevage des porcs et des lapins selon 37 % des personnes interrogées. Les mesures adoptées ne sont pas efficaces et accentuent davantage la vulnérabilité des personnes

aux risques climatiques dans la Commune de Grand-Popo. Ainsi, des propositions sont formulées et mises en place par des interventions et sont constituées essentiellement de formation et de recyclage en technique et en gestion, d'appui continu aux bénéficiaires et à leur installation.

Mots clés : Grand-Popo, changement climatique, Inondation, stratégies d'adaptation

Abstract

Beninese climates are subject to strong variability or changes depending on the time and analysis scales, the consequences of which remain harmful for sustainable development. Climatic hazards in the Municipality of Grand-Popo are characterized by flooding. The objective of the study is to characterize flooding and the adaptation capacities of the populations of the Municipality of Grand-Popo from a sustainable development perspective. The methodological approach adopted included different stages including documentary research, field work, analysis and processing of data. The ambition is to reduce vulnerability at the grassroots level, by integrating populations at the heart of development strategies and risk management linked to climate hazards. The results show that flooding disrupts already fragile local economies. Indeed, the populations of Grand-Popo are faced with flooding due to the flooding and overflowing of the Mono River according to 72% of those questioned, thus exposing already vulnerable households to poverty and a deterioration of their living conditions. . To cope with the effects of flooding in the Municipality of Grand-Popo, the populations are developing strategies such as cultural associations according to 45% of those questioned in the cases, the development of lowlands according to 32% of those questioned, market gardening thanks to irrigation according to 48% of those questioned, fish farming trials in holes/ponds according to 20% of those questioned and the breeding of pigs and rabbits according to 37% of those questioned. The measures adopted are not effective and further accentuate the vulnerability of people to climate risks in the Municipality of Grand-Popo. Thus, proposals are formulated and implemented through interventions and consist essentially of training and retraining in technique and management, continuous support for beneficiaries and their installation.

Keywords: Grand-Popo, climate change, Flooding, adaptation strategies

Introduction

Le nombre d'inondations catastrophiques a considérablement augmenté au cours des deux dernières décennies dans le monde (R. Wang, 2009, A. Amankwah et J. Caputo, 2011, p. 1 et p. 150-152). La fréquence et la gravité des sécheresses, inondations, tempêtes et autres calamités induites par le changement climatique se sont intensifiées au cours des trente (30) dernières années (FAO, 2007, p. 156). En moyenne, 22,5

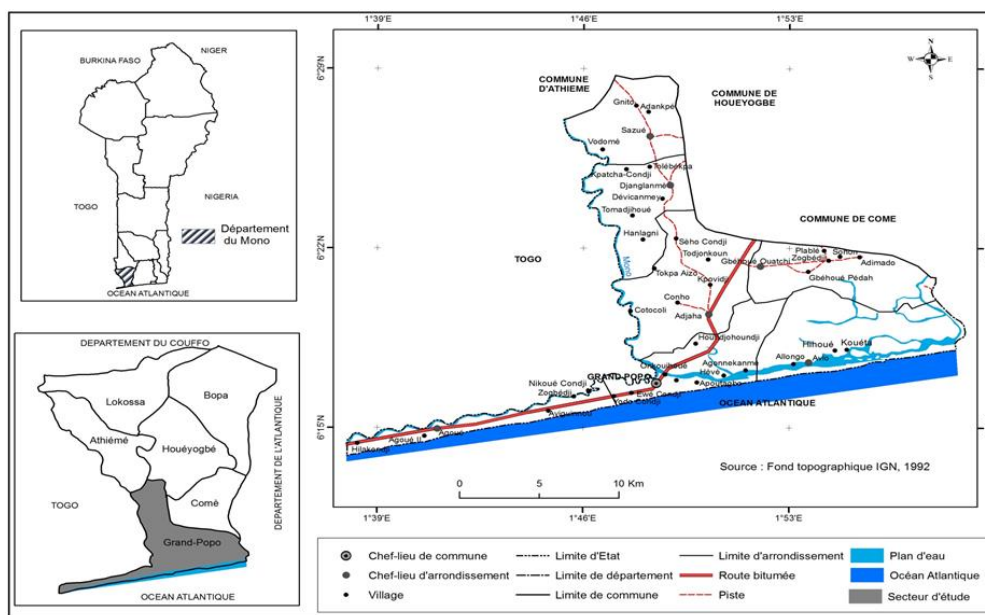
millions de personnes ont été déplacées de leur foyer chaque année à cause de catastrophes liées au climat, soit 62 000 personnes par jour principalement à cause des inondations et des tempêtes (FAO, 2014, p. 77). Depuis le début de la décennie en cours, il a été enregistré 147 catastrophes sur le continent, dont 19 sécheresses et 67 inondations, et ces 147 catastrophes ont touché des millions de personnes et ont infligé des pertes économiques s'élevant à 1,3 milliards de dollars US selon le (Rapport de situation de l'Afrique sur la prévention des risques de catastrophe, 2013, p.1). Les États africains, spécifiquement ceux de l'Afrique de l'Ouest et Centrale présentent une sensibilité accrue aux situations extrêmes (inondations, sécheresses) en raison de leur structure économique, sociale et démographique. Ces extrêmes climatiques entraînent fréquemment des déplacements massifs de populations, une paralysie économique, et dans les situations les plus graves, les famines et pertes de nombreuses vies humaines. Aucune région du monde n'est à l'abri des phénomènes hydro-climatiques, quel qu'en soit le type. Les populations des pays pauvres sont au moins quatre fois plus susceptibles d'être déplacées par des conditions météorologiques extrêmes que celles des pays riches (T. K. d'Almeida, 2020, p. 15). Au Bénin, les inondations ont pour origine les événements pluvieux extrêmes et le ruissellement des eaux pluviales depuis le nord du pays (CARITAS BENIN, 2011, p. 26). D'après le rapport d'évaluation des besoins post catastrophe portant sur les inondations au Bénin (BANQUE MONDIALE, 2011, p. 58), elles sont causées par plusieurs facteurs comme la forte intensité de la pluviométrie, aggravée par la manifestation des crues exceptionnelles des fleuves Niger, Ouémé, Mono et leurs affluents. Le Bénin, à l'instar des autres pays de l'Afrique subsaharienne, est confronté à la variabilité et aux changements climatiques. Plusieurs secteurs de développement sont d'ores et déjà affectés par les changements climatiques, tel que rapporté dans la Troisième Communication Nationale (TCN), du Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD, 2022, p. 1). Durant les dix dernières années, le Bénin a connu une série de catastrophes dont les inondations meurtrières de 2010 qui ont occasionné 46 décès et 127 milliards FCFA de perte sur le Produit Intérieur Brut (PIB). En 2018 ; 49 décès ont été enregistrés et 15 466 d'hectares de cultures emportés. Les catastrophes induisent de graves conséquences socioéconomiques et humanitaires et constituent entre autres des facteurs ralentisseurs de la croissance économique et freinent le Développement de nos pays selon la Stratégie Nationale de Réduction des Risques de Catastrophe (SNRRC, 2019, p. 10). De même, avec l'évolution du phénomène de changement climatique, le cycle naturel de l'eau est rompu et compromet ensuite la distribution ainsi que l'utilisation des ressources en eau. La construction du barrage hydroélectrique de Nangbéto a des répercussions en aval sur le fleuve Mono. Ceci entraîne la diminution de son volume et de la durée des inondations qui naturellement participe au renouvellement de l'écosystème du milieu. Ce bouleversement a causé une augmentation de la pauvreté absolue dans les villages de la Commune de Grand-

Popo et environs mais de façon plus prononcée dans les ménages dirigés par les femmes. Cette étude couvre une des localités fluvio-lagunaires du Sud-ouest béninois à pluviométrie bimodale avec des risques d'inondation périodiques du fait de la fréquence des manifestations pluvieuses mais surtout des variations du régime du fleuve Mono. Le choix de la Commune de Grand Popo s'est inspiré des résultats des actions de développement durable conduites par le Programme d'Appui au Développement Participatif de la Pêche Artisanale (PADPPA) en symbiose avec les populations qui exploitent les ressources des écosystèmes de la Commune de Grand-Popo. Les villages vivent une situation de relief contrasté qui se traduit par un bas de pente et haut de pente remarquable sur le même terroir.

1. Situation géographique du milieu d'étude

La Commune de Grand-Popo est l'une des six Communes que compte le département du Mono. Située au sud-ouest du Bénin, la Commune de Grand-Popo est comprise entre les parallèles 6° 15' et 6° 29' de latitude nord et les méridiens 1° 39' et 1° 53' de longitude est. La Commune de Grand-Popo est limitée au nord par les Communes d'Athiémé, de Comé, et de Houéyogbé, au sud par l'Océan Atlantique, à l'est par les Communes de Ouidah et de Kpomassè et à l'ouest par la République du Togo (T. K. d'Almeida, 2020, p. 22). La Commune s'étend sur une superficie de 289 km² soit 7,2 % de l'ensemble du Département du Mono pour une densité moyenne de population d'environ 140 habitants/ km² (INSAE, 2004, p. 4). Elle compte sept (7) arrondissements, répartis en 36 villages et 08 quartiers de ville pour l'arrondissement de Grand-Popo. La figure 1 présente la situation géographique de la Commune de Grand-Popo.

Figure 1 : Situation géographique de la Commune de Grand-Popo



2. Matériels et méthodes

2.1. Matériels et données

Les données et informations utilisées dans le cadre de cette étude sont issues principalement de la documentation et des travaux de terrain. Il s'agit des données quantitatives qui sont des données chiffrées alors que les données qualitatives concernent les opinions des populations et des acteurs à différents niveaux dans la gestion des inondations dans le bas Mono. A cela s'ajoute les données utilisées relatives aux statistiques climatologiques, démographiques et socio-économiques de la Commune de Grand-Popo. D'autres données sont obtenues auprès des ménages, des autorités municipales, des personnes ressources, des structures étatiques, des cadres à divers niveaux de l'administration publique intervenant dans la gestion et la prévention des risques et des catastrophes naturelles. Les questionnaires adressés aux agriculteurs, aux pêcheurs, aux salicultrices et les guides d'entretien adressés aux responsables des Cellules Communales et Responsables pluridisciplinaires de Zones ainsi qu'aux autorités communales ont été dépouillés manuellement (codification, dénombrement) et ensuite intégrés à l'ordinateur. Les informations de synthèses produites ont été traduites sous formes de tableaux et de graphes. Les analyses statistiques et graphiques sont faites aux moyens des logiciels de traitements de données comme Excel, SPSS Statistic 17.0. Les méthodes d'analyse utilisées sont : la statistique descriptive en termes de moyenne, de fréquence et la comparaison des moyennes

2.2. Méthodes

Les enquêtes de terrain ont été faites auprès des populations victimes des inondations et des différents acteurs de la gestion des crises liées aux inondations. Un échantillon de la population a été constitué et choisi pour être soumis au questionnaire.

2.2.1. Sélection des unités d'observation

La détermination de l'échantillon a été effectuée sur la base d'un tirage aléatoire à deux degrés. Le premier degré est le choix des hameaux inondés. A ce niveau, les hameaux les plus inondés ont été choisis. Le choix des hameaux inondés a été effectué sur la base des observations faites sur le terrain et les entretiens réalisés avec les autorités politiques et administratives et les responsables des services techniques de la Mairie de Grand-Popo.

Le second degré est celui du choix des ménages dans lesquels sont tirés les individus soumis au questionnaire. La base de sondage est l'ensemble des ménages sinistrés. C'est dans cette base qu'un nombre donné de ménages a été retenu pour être interrogé par Arrondissement. Ces ménages sont choisis de façon aléatoire.

2.2.2. Critères de choix des maisons d'enquête

Dans les hameaux retenus, le choix des ménages est fait en fonction des critères suivants :

- la qualité des matériaux ayant servi à la construction de l'habitation (en briques, en terre battue, en rotin ou autres) ;
- le niveau d'élévation de la fondation (bas; haut)
- l'état de la voie d'accès à la maison (aménagée, non aménagée ; rechargée ; non rechargée) ;
- le caractère inondable du site de la maison (stagnation temporaire d'eau ; stagnation permanente d'eau) ;
- la position de la maison par rapport aux cours d'eau (loin ou non du cours d'eau).

2.2.3. Critères de choix des individus et déroulement des enquêtes

Une personne est choisie par ménage et par maison pour être soumise au questionnaire. Les critères qui ont sous-tendu le choix des personnes sont :

- être une personne ayant au moins 40 ans et capable de relater les faits sur les inondations qui ont eu lieu dans son village au cours des trois dernières décennies ;
- résider au moins pendant les 20 dernières années dans la maison ou le hameau.

Les personnes ressources ont été choisies en fonction de leur responsabilité dans la gestion des inondations. Les enquêtes se sont déroulées durant tout le mois de septembre 2023 car c'est au cours de ce mois qu'on enregistre les plus grandes manifestations des inondations.

Sur la base de ces critères, la taille de l'échantillon ainsi que ses caractéristiques ont été déterminées.

2.2.4. Taille de l'échantillon

La taille minimale de l'échantillon (T) a été déterminée par la formule de **Schwartz (1995)** qui a tenu compte de la taille de la population de base et du nombre de personnes régulièrement touchées par les inondations. La formule de SCHWARTZ (1995) est la suivante : $T = [(t^2 \times pq / d^2)]$. Dans cette formule T désigne la Taille minimale de l'échantillon ; t^2 le niveau de confiance fixé à 1,96 qui correspond à un degré de confiance de 95 % ; $p = n/N$ avec $n =$ Effectif des sinistrés dans la Commune de Grand-Popo ; $N =$ Effectif de la population totale de la Commune en 2023 ; p : pourcentage des sinistrés en 2023 ;

$q = 1 - p =$ pourcentage des ménages non inondés ; d : marge d'erreur qui est de 5 %.

Le tableau 1 présente la méthode de détermination de la taille de l'échantillon.

Tableau 1 : Taille de l'échantillon

Commune de Grand Popo	Effectif de la population en 2022	Nombre de sinistrés en 2022	Proportion de sinistrés en 2022	t	t ²	p	q=1-p	t ² x p q	d ²	Effectif de l'échantillon T = (t ² x pq)/d ²)
Gbéhoué	57 636	19 595	0,3399	1,96	3,8416	0,3399	0,6601		0,0025	345

Source : Résultats d'enquêtes de terrain, d'ALMEIDA, 2023

Après la détermination de la taille T de l'échantillon pour la Commune, le nombre d'individus à enquêter par Arrondissement a été calculé proportionnellement à l'effectif des populations de chaque Arrondissement. Le tableau 2 présente la répartition de l'échantillon par Arrondissement.

Tableau 2 : Répartition de l'échantillon par Arrondissement

Arrondissements de la Commune de Grand Popo	Effectif de chaque Arrondissement en 2022	Effectif de la population enquêtée par Arrondissement
Adjaha	6877	41
Agoué	18029	108
Avlo	4741	28
Djanglanmey	5828	35
Gbéhoué	5977	36
Sazoué	4445	27
Grand - Popo	11739	70
Total	57 636	345

Source : Résultats d'enquêtes de terrain, d'ALMEIDA, 2023

L'approche méthodologie utilisée a permis d'obtenir des résultats ci-après.

3. Résultats

3.1. Situation des inondations dans la Commune de Grand-Popo

Avec les changements climatiques qui entraînent une augmentation des températures et une intensification du cycle de l'eau, des inondations plus intenses et plus longues font courir des risques toujours plus grands à la population de la Commune de Grand-Popo.

Les inondations qui se produisaient une fois tous les 5ans avant la construction du barrage de Nangbéto sont devenues annuelles. Dans la Commune, les données recueillies auprès de 47,7 % des enquêtés font état d'un cycle annuel d'inondation qui commence souvent au mois de juin et perdure jusqu'en septembre voire octobre. Pour 26,83 % des individus enquêtés, les inondations annuelles sont relatives aux excès pluviométriques. Pour 3,90 % des enquêtés, les inondations sont dues au prolongement des pluies de la petite saison tandis que 21,57 % des enquêtés attribuent la cause des inondations à la mauvaise répartition des pluies.

Plusieurs facteurs expliquent les inondations. Il s'agit des facteurs naturels à savoir la configuration morphologique des sols (forte présence de zones marécageuses) et la position géographique de la Commune située au débouché du fleuve Mono et du chenal de Aho. Il y a aussi l'abondance de la pluviométrie qui provoque des crues du fleuve Mono et l'importance du réseau hydrographique (fleuve Mono, rivière sazué). Il faut ajouter à ces facteurs la prolifération des plantes aquatiques telles que la laitue d'eau (*Pistia stratiotes*), la jacinthe d'eau (*Eichornia crassipes*), le nénuphar (*Nymphaea nymphaea*). Le développement de ces végétaux réduit les écoulements, l'aération, la pénétration de la lumière induisant ainsi des conditions anoxiques dans lesquelles seules les espèces les plus tolérantes survivent. Cette situation de déficit en oxygène entraîne la mort collective des espèces et par conséquent le comblement des cours et plans d'eau. Tout comme les facteurs naturels, certaines activités humaines favorisent le phénomène d'inondation dans la Commune de Grand-Popo. Il s'agit entre autres de l'occupation des bas-fonds par les habitats et le fonctionnement du barrage de Nangbéto notamment les opérations de lâchées d'eau du barrage. Ces lâchées provoquent le débordement du fleuve Mono et le déversement d'une quantité importante d'eau sur le territoire de la Commune de Grand Popo. Pour les populations riverraines du fleuve Mono, les lâchées d'eau sont identifiées comme les causes des inondations annuelles. Les populations estiment que depuis la construction du barrage de Nangbéto, l'eau vient envahir chaque année 56 % des villages de la Commune de Grand-Popo. Ces inondations déséquilibrent les économies locales déjà fragiles.

3.2. Conséquences socioéconomiques des inondations dans la Commune de Grand-Popo

Au cours des inondations des années humides extrêmes, dans les zones de dépression pour l'ensemble du bassin, des producteurs affirment avoir perdu en 2023, la totalité des cultures pour raison d'inondation, et ce pour la grande saison de la campagne agricole passée bien entendu. Pour avoir une idée plus précise de l'ampleur des dégâts, les producteurs de maïs et de cultures maraichères ont été enquêtés et 70 % affirmait avoir connu des pertes de maïs allant de 30 à 80 % avec une moyenne de 51 %. D'ailleurs, c'est pourquoi les paysans s'adonnent à des pratiques consistant à

développer deux ou plusieurs cultures sur le même lot de terrain et dans la même période. Au niveau de la production halieutique, c'est seulement 34 % des populations qui s'adonnent à cette activité. En effet, ces derniers exploitent les rivières kplablè et Gbagan sans oublier le chenal Aho qui sont de grande importance pour la production halieutique.

En situation de pluie abondante, ces masses d'eau sont débordées et le secteur agricole est souvent le plus touché, avec plusieurs hectares de cultures détruites, ainsi que des centaines de morts de bétail par noyade et d'énormes quantités de poisson perdues à cause de la destruction des infrastructures de pêche. L'inondation a causé aussi la destruction totale ou partielle d'infrastructures et équipements de production (ateliers, lieux de travail, machines) et des stocks de marchandises. Pour faire face aux effets des inondations dans la Commune de Grand-Popo, les populations développent certaines stratégies d'adaptation.

3.3. Stratégies d'adaptation et approches de solution aux inondations dans la Commune de Grand-Popo

3.3.1. Stratégies d'adaptation actuelles développées par les populations

L'analyse des résultats permettent de dire que le secteur d'étude est en proie à des crues exceptionnelles causant des inondations. Pour limiter les effets des risques d'inondation et améliorer leur bien-être, les populations de la Commune de Grand-Popo ont développé plusieurs stratégies d'adaptation dont essentiellement les associations culturelles selon 45% des personnes enquêtés, la mise en valeur des bas-fonds selon 32% des personnes enquêtés et les rotations des cultures selon 23% des personnes enquêtées.

Dans le sous-secteur agriculture, le maraichage est pratiqué par 48% de la population et est considéré comme une activité moins dépendante de la pluie. Elle se fait grâce à l'irrigation manuelle qui s'effectue à l'arrosoir ou au bol, sur de petites surfaces utilisées pour les cultures maraîchères. Les agriculteurs les plus aisés qui peuvent bénéficier d'une motopompe ont les moyens de développer le maraichage de grandes superficies. Les cultures vivrières (maïs) restent pluviales dans les villages. La riziculture intéresse quelques-uns notamment la variété du riz nérica. Dans certains villages, les cultures de riz se développent dans les bas-fonds inondables. La photo 1 montre une motopompe entrain d'aspérer l'eau pour l'arrosage des cultures dans l'Arrondissement d'Adjaha.

Photo 1: Une motopompe aspirant l'eau d'un forage dans une exploitation maraîchère dans l'Arrondissement d'Adjaha



Prise de vue : d'Almeida, mars 2023

Dans le sous-secteur de la pêche, il y a quelques essais piscicoles dans des trous ou étangs appartenant à des individus ou des groupements souvent masculins pour 20 % des populations. Ces tentatives ne sont souvent pas durables à cause des inondations qui détruisent les installations.

Dans le sous-secteur de l'élevage, les habitudes n'ont guère évolué sauf que l'entraîn à la porciculture a baissé à cause des ravages de la peste. La cuniculture est introduite comme activité de diversification dans une approche agropastorale pour 37 % des personnes enquêtées. Les lapins pourront disposer du fourrage (déchets agricoles) et en retour les cultures maraîchères de la fiente. Ces initiatives ont bénéficié de l'appui soutenu des partenaires au développement par l'entremise du Programme d'Appui au Développement Participatif de la Pêche Artisanale (PADPPA) et du Projet d'Appui au Développement du Mono Couffo (PADMOC) et subsidiairement du Projet d'Appui au Développement des Filières Agricoles (PADFA) entre 2006 et 2016. La photo 2 montre des lapins dans un grillage et un dispositif d'abreuvement dans l'Arrondissement de Djanglanmey.

Photo 2: Lapins en clapiers sur pilotis dans l'Arrondissement de Djanglanmey



Prise de vue : d'Almeida, mars 2023

En phase pilote, les acteurs identifiés ont suivi une formation en cuniculture. Les modules relatifs à l'alimentation, l'habitat, la conduite d'une lapinière ont été développés.

Dans le domaine de la saliculture, la liquéfaction du sel se fait sur place dans les marais. Ceci réduit la charge du travail, freine le surcreusement des marais et enfin augmente la production. Les femmes et les enfants portent sur la tête de bidons d'eau salée vers le lieu de cristallisation du sel par le feu. Des initiatives individuelles de boisement ou de reboisement sont menées pour restaurer progressivement les écosystèmes. Ces mesures de réduction de la pauvreté sont aussi accompagnées d'actions de protection et de restauration du cadre de vie. C'est le cas de l'amorce de reconstitution de la mangrove locale dégradée par la mise en terre sur dix-huit (18) km linéaires en quinconce de dix mille (10000) plantules de palétuviers sur la rive ouest de la lagune " Mawè" réalisée par le PADPPA en 2008 et 2009 (Photo 3).

Photo 3 : Plantation de *Rhizophora racemosa* à Gbéhoué



Prise de vue : d'Almeida, décembre, 2023

La photo 3 montre une plantation de mangrove à Gbéhoué. C'est une plantation de mangrove alignée sur l'eau. La mangrove apparaît, comme de véritables nurseries pour un grand nombre d'espèces avec une productivité primaire de l'ordre de 7t/ha/an. A cela s'ajoute le reboisement de trente (30) ha de terre en plants d'Eucalyptus, d'Acacia et de Tecks sur la terre ferme et dans les marécages.

3.3.2. Approche participative réaliste

L'analyse des résultats peu reluisants répertoriées a permis de retenir certaines actions qu'il convient de réaliser suivant une approche participative réaliste et plus durable. La promotion du développement humain exige que toute action qui privilégie les femmes doit se faire suivant l'approche genre. L'accroissement de la productivité des écosystèmes à partir des activités qu'ils génèrent n'interviendrait que par le relèvement participatif et volontariste des défis socio-environnementaux. Il appartient donc aux parties prenantes d'interagir pour réaliser les objectifs suivants :

- Renforcer les acquis locaux en matière de boisement ou de reboisement par le montage d'un projet de restauration de la mangrove et des sols dégradés. Dans ce cadre, des groupes de femmes vont mettre en terre et suivre des plants (acacia, palétuvier teck, cocotier, palmier), afin d'éliminer des milliers de tonnes de carbone pour maintenir des pluies régulières et régénérer des terres livrées à l'érosion et à la forte salinité, et en même temps pour soutenir les pratiques de subsistances durables afin d'améliorer la sécurité financière des ménages.
- Redynamiser les comités villageois de pêche par le montage d'un projet de reconstitution de la lagune. Dans ce cadre, par la méthode de Haute Intensité de Main d'Œuvre (HIMO), des groupes de pêcheurs et de transformatrices vont périodiquement procéder à l'enlèvement de sédiments, de plantes flottantes envahissantes (jacinthe d'eau) et à l'ouverture de tranchées, afin d'accroître la productivité de la ressource en eau pour faciliter la navigation lagunaire, et en même temps pour assurer un revenu aux acteurs de la pêche et assimilés.

L'atteinte de ces objectifs suppose d'abord la sécurisation du foncier de la zone marécageuse et de la plaine d'inondation. Cet écosystème malgré qu'il relève du domaine public est en proie à une forte spéculation.

4. Discussions

Les crues et le débordement du fleuve Mono sont les causes des inondations observées dans la Commune de Grand-Popo. En effet, les populations de de la Commune de Grand-Popo sont confrontées à l'inondation due à la crue et au débordement du fleuve Mono, exposant ainsi les ménages déjà vulnérables à la pauvreté et à une dégradation de leurs cadres de vie. Ces résultats sont conformes à ceux de (P. C. Gnanglè *et al.*, (2012, p. 146) et du SNRRC (2019, p. 15). Pour ces auteurs, le changement climatique à travers cette étude met en exergue plusieurs perceptions des producteurs. Les inondations constituent les risques les plus dévastateurs des moyens d'existence du paysan. Avec l'évolution du phénomène du changement climatique, le Bénin est exposé aux impacts météorologiques et extrêmes climatiques. Ces résultats sont conforme aussi à ceux de (T.T. Adjakpa, 2016, p.37) qui affirme qu'au Bénin, les Communes de Malanville et de Karimama, situées dans vallée du Niger au Bénin, ont enregistré cinq inondations graves entre 2004 et 2014 avec d'énormes dégâts en raison non seulement de leur proximité du fleuve et du comblement du lit du fleuve Niger mais aussi en raison des débordements fréquents liés aux crues de ce fleuve.

Les inondations dans la Commune de Grand-Popo ont des conséquences sur le plan social et sur le plan économique. Selon le rapport publié par (MCVDD , 2022, p. 10), durant les dix dernières années, le Bénin a connu une série de catastrophes dont les inondations meurtrières de 2010 qui ont occasionné 46 décès et 127 milliards FCFA de perte sur le produit intérieur brut et en 2018, 49 décès ont été enregistrés et 15 466 d'hectares de cultures emportés. Cette situation est remarquée pendant les risques

climatiques par une perturbation de la production halieutique qui cause la mort des poissons dans la Commune de Grand-Popo. C'est le même cas observé dans la Commune de Lokossa par (C. Bamahosovi et *al.*, 2016, p. 371) où les survenances desdits risques ont engendré des inondations des champs et des flétrissements des cultures selon 79 % des personnes enquêtées et ont causé au cours des quinze dernières années des baisses des productions agricoles de 15 % de *Zea mays*, de 20 % de *Vigna unguiculata* et de 17 % de *Arrachis hypogea* au niveau du secteur d'étude.

Ces résultats sont conformes aussi à ceux de (M. Boko, 1988, p. 132) et de (I. Yabi et *al.*, 2011, p. 21) qui ont révélé que la vulnérabilité se manifeste par une baisse des rendements et des pertes importantes de récoltes dans la mesure où les premières périodes des récoltes se calquent sur les fortes précipitations et les crues dans le sous bassin versant de Koumagou à Boukoumbé au nord-ouest du Bénin.

Ces résultats traduisent les mêmes réalités que ceux des travaux de (T. Hawey et *al.*, 2020, p.5) sur les risques pluviométriques, source d'insécurité alimentaire et nutritionnelle au Niger et qui ont trouvé que 24,8 % des pertes de production agricole céréalière sont causées par les inondations.

Plusieurs stratégies sont développées pour faire face aux inondations dans la Commune de Grand-Popo. En effet, il y a les associations culturelles, la mise en valeur des bas-fonds, les rotations de cultures, le maraichage qui sont des activités susceptibles de réduire la dépendance de la pluie. Elles se font grâce à l'irrigation. Dans le sous-secteur de la pêche, il y a quelques essais piscicoles dans des trous ou étangs appartenant à des individus ou à des groupements souvent masculins. Dans le sous-secteur de l'élevage, il est développé l'élevage des porcs et des lapins pour pallier aux effets des inondations. Toutes ces mesures n'ont pas réglé efficacement les problèmes liés aux inondations. Ce constat est fait par (P. C. Gnanglè et *al.*, 2012, p. 146), dans la mesure où certaines stratégies d'adaptation sont appliquées collectivement. C'est le cas des pratiques magico-religieuses contrairement aux autres stratégies appliquées individuellement. Selon (I. Yabi et *al.*, 2021, p. 298), les mesures d'adaptations citées concernent l'ajustement des pratiques culturelles fondées sur les savoirs endogènes et les suggestions de l'encadrement rural. Il s'agit des pratiques agroforestières, des pratiques de Gestion Durable de Terre (GDT), la mise en valeur agricole de bas-fonds. Ces résultats sont conformes aussi à ceux de (R.C. Agassounon, 2019, p. 61-66) qui a trouvé que la modification des dates de semi, l'association de culture et l'adoption de nouvelles variétés de cultures sont des mesures adoptées par les producteurs de la Commune de Comè pour s'adapter aux effets des inondations. Toujours dans le même ordre d'idées, (G. W. A. Ahouansou, 2014 p. 54) confirme nos résultats en affirmant que la lutte contre les inondations dans la Commune d'Athiémé passe par la construction des digues.

Conclusion

Les inondations peuvent survenir à n'importe quel endroit de la zone deltaïque du Mono à laquelle appartient le milieu d'étude. Les risques d'inondation causent beaucoup de dégâts aux paysans. Les observations de terrain ont confirmé la forte dégradation en cours des écosystèmes. Les populations témoignent de la dégradation des terres cultivables, d'une tendance à l'appauvrissement et à la pollution des eaux et des sols liés à la déforestation (mangrove). Les associations culturelles, la mise en valeur des bas-fonds, les rotations de cultures, le maraichage sont les activités susceptibles de réduire la dépendance de la pluie. Elles se font grâce à l'irrigation. Dans le sous-secteur de la pêche, il y a quelques essais piscicoles dans des trous ou étangs appartenant à des individus ou à des groupements souvent masculins. Le fait d'appartenir à un groupement leur permet d'obtenir des crédits pour mener d'autres activités génératrices de revenus autres que celles qui sont régulièrement perturbées par les inondations.

Références bibliographiques

ADJAKPA Tchékpo Théodore, 2016, *Gestion des risques hydro-pluviométriques dans la vallée du fleuve Niger au Bénin : Cas des inondations des années 2010,2012 et 2013 dans les Communes de Malanville et de Karimama*, Mémoire de doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi, EDP, 288 p.

AGASSOUNON Raphaël Candace, 2019, *Vulnérabilité de l'Agriculture familiale face aux risques climatiques dans la Commune de Comé au sud-ouest du Bénin*, Mémoire de Master en Sciences de l'environnement et développement durable N° 315- 2019, CIFRED/UAC, 94 p.

AHOUANSON Gillius Wilfried Alban, 2014, *Contribution à l'étude des stratégies locales de lutte contre les inondations en aval du barrage de Nangbéto à Athiémé*, Mémoire de master en gestion de l'environnement, CIFRED, UAC, 81 p

AMANKWAH, A. et CAPUTO J, 2011, *A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century. Chapitre 2, pages 150-152*, Banque mondiale: Washington, 2012

BAMAHOSSOVI Christian, DJESSONOU Franco-Néo S. C., AKINDELE Akibou A., OGOUWALE Euloge, 2016, « Effets des risques climatiques sur la production vivrière dans la Commune de Lokossa (Benin) », *European Scientific Journal* October 2016 edition vol.12, No.29 ISSN: 1857-7881 (Print) e-ISSN1857-7431, pp. 370-379.

BANQUE MONDIALE, 2011, *Inondation au Bénin - Rapport d'évaluation des Besoins Post Catastrophe*, 84p.

BOKO Michel, 1988, *Climats et commutates rurales du Bénin: rythmes climatiques et rythmes de développement*, Thèse de Doctorat d'Etat ès lettres, Université de Bourgogne, Vol.1, 282 p

CARITAS BÉNIN, 2011, *Rapport sur les inondations de 2010 au Bénin*, Porto-Novo, janvier 2011, 49 p.

COMMUNE DE GRAND-POPO (2004), *Schéma Directeur d'aménagement de la Commune de grand-Popo*. Cabinet Impact Consultant ; 81p.

CRDI-IDID, 2008, *Diagnostic participatif des risques climatiques et stratégies endogènes d'adaptation face aux changements et à la variabilité climatiques au Bénin*, 49p.

d'ALMEIDA Théophile Kuassi, 2020, *Stratégies d'adaptation aux risques climatiques au Bénin : Cas de la population de l'arrondissement de Gbéhoué aux inondations et sécheresses dans la Commune de Grand-Popo*, Mémoire du DEA de l'Université d'Abomey-Calavi, p. 67.

FAO, 2007, *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture (SOFA)*, 259 p

FAO, 2014, *Analyse Globale de la Vulnérabilité et de la Sécurité Alimentaire (AGVSA)*, FAO, SPPD/BEN/,146p

INSAE-RGPH3., (2004) : *Cahier des villages et quartiers de ville du département du Mono Collines* ; 21 pages.

YABI Ibouraima, N'TCHA TCHANATI Mahamoud, and AKINDELE Akibou, 2021, « Perceptions communautaires du couple sécheresse/déboisement dans le sous bassin versant de Koumagou à Boukoumbé (Nord-Ouest Bénin) », Proc. IAHS, 384, 295-300, 2021, pp. 295-300

MCVDD, 2022, *Plan national d'adaptation aux changements climatiques du Bénin*, Rapport DGEC, RB, p. 175.

GNANGLE Paul Césaire, EGAH Janvier, BACO Mohamed Nasser, GBEMAVO Charlemagne D. S. J., GLELE KAKAÏ Romain et SOKPON Nestor, 2012, « Perceptions locales du changement climatique et mesures d'adaptation dans la gestion des parcs à karité au Nord-Bénin », Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(1): 136-149, February 2012, ISSN 1991-8631 ; pp. 136-149.

SNRRC, 2019, *Bénin-Stratégie Nationale de Réduction des Risques de Catastrophe (2019-2030) avec l'appui de the Word Bank*, Version finale du rapport, RB, p. 121.

Quatrième Plate-Forme Régionale Africaine, 2013, *Annexe No 1 : Rapport de situation de l'Afrique sur la prévention des risques de catastrophe* ; Résumé Analytique ; 5 pages.

TSIKIVY Mbolatiana Mahaso, 2017, *Conséquences des inondations sur la sécurité alimentaire : Cas d'Alaotra Mangoro*, Mémoire de maîtrise en Science Economique, Université d'Antananarivo, 72 p

SCHWARTZ Daniel, 1995, *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*, 4è édition, Editions médicales, Flammarion, Paris, 314 pages.

YABI Ibouraima, N'TCHA TCHANATI Mahamoud, and AKINDELE Akibou, 2021, « Perceptions communautaires du couple sécheresse/déboisement dans le sous bassin versant de Koumagou à Boukoumbé (Nord-Ouest Bénin) », Proc. IAHS, 384, 295-300, 2021, pp. 295-300

WANG Ranran, 2009, *Données GLIDE sur les catastrophes* , in: *Cities and Flooding: A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century*, Chapitre 1, p. 77-78, Banque mondiale: Washington, 2012.