



L'ACAREF est un vaste réseau de chercheurs francophones et francophiles né à la suite d'une série de colloques, de séminaires et de journées d'études organisés au Département de français à l'Université du Ghana entre 2015 et 2019 rassemblant chaque année plusieurs nationalités de chercheurs et d'experts autour des questions liées à l'Education, à la pédagogie, aux langues et aux humanités. L'ACAREF est une vitrine des chercheurs francophones et se présente comme un creuset de documentations, de promotion de la recherche et de l'expertise francophones. Elle représente un pont entre les chercheurs de tous les horizons et encourage la collaboration entre chercheurs et Experts africains afin de leur donner plus de visibilité au plan international à travers une large diffusion de leurs travaux de recherches. L'ACAREF est également un lieu où plusieurs réseaux de chercheurs ou revues internationales se croisent. Elle représente en Afrique, l'Observatoire Européen du Plurilinguisme (OEP, Paris - France). L'ACAREF collabore avec les revues suivantes:

- Les cahiers du CEDIMES, France
- La collection FLE/FLA, Université de Kenyatta, Kenya
- La collection Plurilinguisme, Paris, France

LES CAHIERS DE L'ACAREF

NOV-2022



*Sous la direction de  
Koffi Ganyo AGBEFLE & Christian TREMBLAY*



*Histoire  
Science Politique  
Géographie  
Autres sciences sociales*

**TOME 3**

**Numéro spécial/ Novembre 2022**

# **LES CAHIERS DE L'ACAREF**

**Numéro spécial/Novembre 2022**

**ISSN 2790- 0371 (Print)**

**ISSN 2790- 038X (Online)**

*Tome 3 :*

*Histoire- Science Politique- Géographie- Autres sciences  
sociales*

**LES CAHIERS DE L'ACAREF**  
**Numéro spécial/Novembre 2022**  
**TOME 3**

**Sous la direction de**

*Koffi Ganyo AGBEFLE & Christian TREMBLAY*

LES CAHIERS DE L'ACAREF

Revue dirigée par L'Académie Africaine de Recherches et d'Etudes  
Francophones

Le contenu de *ces articles* ou opinions d'expert *n'engagent* que  
leurs *auteurs*



Toute reproduction interdite  
sans l'autorisation de l'éditeur  
Copyright, ACAREF-DELLA/EFUA

## **Conseil restreint de direction scientifique du Numéro**

Christian Tremblay, OEP, Paris France  
Marc Richeveaux, CEDIMES, France  
Akimou Tchagnaou, Université de Zinder, Niger  
Marcel Vahou, Université de Cocody, Côte d'Ivoire  
Yelian Constant AGUESSY, Université Parakou, Bénin  
Norbert AGOINON, Université Parakou, Bénin

### **Sous la direction de**

*Koffi Ganyo AGBEFLE & Christian TREMBLAY*

### **Equipe technique**

**Marquette et illustration** : Koffi AMEWOU

**Mise en page** : A. D. KPATI

## Comité scientifique international

- AFELI Kossi Antoine, Université de Lomé, Togo
- AGRESTI Giovanni, Université Bordeaux Montaigne, France
- AKASI Clément, University of Howard, USA
- BADASU Cosmas. K., Université de Legon, Ghana,
- BLANCHET Philippe, Université de Rennes 2, France
- DAO Yao, Université de Lyon 2, France
- DEVRIESERE Viviane, Isfec Aquitaine, Bordeaux France
- DOSSOU Paulin Jésusin, Université Parakou, Bénin
- ELHADJI YAWALE MAMAN, Université de Zinder, Niger
- FRATH Pierre, Université de Reims, France
- KOUDJO Bienvenu, Université d'Abomey Calavi, BENIN
- LEMAIRE Eva, Université d'Alberta, Canada
- LEZOU KOFFI Aimée-Danielle, UFHB, Abidjan, Côte d'Ivoire
- MAURER Bruno, Université de Montpellier 3, France
- NAPON Abou, Université de Ouagadougou 1, Burkina Faso
- NUTAKOR Mawushi, Université de Legon, Ghana
- RICHEVEAUX Marc, Institut CEDIMES, France
- SORBA Nicolas, Université de Corse, France
- SOW N'diémé, Université e Ziguinchor, Sénégal
- TCHAGNAOU Akimou, Université de Zinder, Niger
- TCHEHOUALI Destiny, Montréal, Canada
- TREMBLAY Christian, OEP, Paris France
- TUBLU Yves, CELHTO UA Niamey, Niger
- VAHOU, K. Marcel, Université FHB, Cocody, Côte d'Ivoire
- YEBOUA Kouadio D., ENS UFH Côte d'Ivoire
- YENNAH Robert, Legon University, Ghana
- LAMIAE Slaoui, Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation de Fès, Maroc

## Les consignes aux contributeurs

Pour publier avec *LES CAHIERS DE L'ACAREF*, il faut se conformer aux exigences rédactionnelles suivantes :

**Titre**- L'auteur formule un titre clair et concis (entre 12 et 15 mots). Le titre centré, est écrit en gras, taille 12.

**Mention de l'auteur**- Elle sera faite après le titre de l'article et 2 interlignes, alignée à gauche. Elle comporte :

Prénom, NOM (en gras, sur la première ligne), Nom de l'institution (en italique, sur la deuxième ligne), e- mail de l'auteur ou du premier auteur (sur la troisième ligne). L'ensemble en taille 10.

**Résumé** - L'auteur propose un résumé en français et en anglais ou en la langue officielle du pays de l'institution d'attache de l'auteur. Ce résumé n'excède pas 250 mots. Il limite son propos à une brève description du problème étudié et des principaux objectifs atteints ou à atteindre. Il présente à grands traits la méthodologie. Il fait un sommaire des résultats et énonce ses conclusions principales. **Mots-clés** - Ils accompagnent le résumé. Se limiter à 3 mots minimum et 5 mots maxi. Les mots-clés sont indiqués en français et en anglais.

**NB** : Le résumé est rédigé en italique, taille 10. Les mots-clés sont écrits en minuscules et séparés par une virgule. L'ensemble (titre + auteur+ résumé (français et anglais) + mots-clés) doit tenir sur une page.

**Bibliographie** -Il reprend tous les livres et articles qui ont été cités dans le corps de son texte.

### Conseils techniques

Mise en page - Marges : haut 2 cm, bas 2 cm, gauche 2 cm, droite 2cm.

**Style et volume – Garamond, taille 12 pour le titre de l'article et pour le reste du texte Garamond taille 11 (sauf pour le résumé, les mots-clés et la bibliographie qui ont la taille 10), interligne 1,5 ; sans espace avant ou après.** Le texte ne doit pas dépasser 12 pages (minimum de 8 pages & maximum de 12pages). Le titre de l'article, l'introduction, les sous-titres principaux, la conclusion et la bibliographie ne sont pas

numérotés mais sont précédés par deux interlignes. Les autres titres sont numérotés et les paragraphes sont séparés par une seule interligne.

**Titres et articulations du texte** - Le titre de l'article est en gras, aligné au centre. Les autres titres sont justifiés ; leur numérotation doit être claire et ne pas dépasser 3 niveaux (exemple : 1. – 1.1. – 1.1.1. ; 2. – 2.1. – 2.1.1. etc.). Il ne faut pas utiliser des majuscules pour les titres, sous-titres, introduction, conclusion, bibliographie.

**Notes et citations** - Les citations sont reprises entre guillemets, en caractère normal. Les mots étrangers sont mis en italique. Le nom de l'auteur et les pages de l'ouvrage d'où cette citation a été extraite, doivent être précisés à la suite de la citation. Exemple : (Afeli, 2003 :10)

NB : Les notes de bas de page sont à éviter.

**Tableaux, schémas, figures** - Ils sont numérotés et comportent un titre en italique, au-dessus du tableau/schéma. Ils sont alignés au centre. La source est placée en dessous du tableau/schéma/figure, alignée au centre, taille 10.

NB : Eviter autant que possible les tableaux trop longs

**Présentation des références bibliographiques** : Dans le texte : les références des citations apparaissent entre parenthèses avec le nom de l'auteur et l'année de parution ainsi que les pages. Exemple : (Maurer, 2010 : 15). Dans le cas d'un nombre d'auteurs supérieur à 2, la mention et al. en italique est notée après le nom du premier auteur. En cas de deux références avec le même auteur et la même année de parution, leur différenciation se fera par une lettre qui figure aussi dans la bibliographie (a, b, c, ...).

A la fin du texte : Pour les périodiques, le nom de l'auteur et son prénom sont suivis de l'année de la publication entre parenthèses, du titre de l'article entre guillemets, du nom du périodique en italique, d'un numéro du volume, du numéro du périodique dans le volume et des pages. Lorsque le périodique est en anglais, les mêmes normes sont à utiliser avec toutefois les mots qui commencent par une majuscule.

Pour les ouvrages, on note le nom et le prénom de l'auteur suivis de l'année de publication entre parenthèses, du titre de l'ouvrage en italique, du lieu de publication et du nom de la société d'édition.

Pour les extraits d'ouvrages, le nom de l'auteur et le prénom sont à indiquer avant l'année de publication entre parenthèses, le titre du chapitre entre guillemets, le titre du livre en italique, le lieu de publication, le numéro du volume, le prénom et le nom des responsables de l'édition, le nom de la société d'édition, et les numéros des pages concernées.

Pour les papiers non publiés, les thèses etc., on retrouve le nom de l'auteur et le prénom, suivis de l'année de soutenance ou de présentation, le titre et les mots « rapport », « thèse » ou « papier de recherche », qui ne doivent pas être mis en italique. On ajoute le nom de l'Université ou de l'École, et le lieu de soutenance ou de présentation.

Pour les actes de colloques, les références sont traitées comme les extraits d'ouvrages avec notamment l'intitulé du colloque mis en italique. Si les actes de colloques sont sur CD ROM, indiquer : les actes sur CDROM à la place du numéro des pages.

Pour les papiers disponibles sur l'Internet, le nom de l'auteur, le prénom, l'année de la publication entre parenthèses, le titre du papier entre guillemets, l'adresse Internet à laquelle il est disponible et la date du dernier accès

## SOMMAIRE

<b>1. DYNAMIQUES GENRES DANS LES COMMUNAUTES PASTORALES AU NIGER_ Chafai SAYADI ABDYOU et Al_ Niger.....</b>	<b>12</b>
<b>2. ENTRE L'APPEL DE LA COTE ET O' KARA : LES IMAGINAIRES CONTEMPORAINS A PROPOS DE LA MIGRATION SONINKE EN COTE D'IVOIRE_ Chikouna CISSE_ Côte d'ivoire.....</b>	<b>27</b>
<b>3. LA GESTION COUTUMIERE DES PÊCHES TRADITIONNELLES DANS LES LAGUNES IVOIRIENNES : LE CAS DE LA LAGUNE DE GRAND-LAHOUE Edith KOULAI-DJEDJE_ Côte d'ivoire.....</b>	<b>42</b>
<b>4. « L'ETAT CAMEROUNAIS ET LES RELIGIONS : AUTOPSIE D'UNE POLITIQUE BASEE SUR LA LAÏCITE ET LA LIBERTE RELIGIEUSE (1960-1996) » _ Etienne SAHA TCHINDA_ Cameroun ...</b>	<b>53</b>
<b>5. ETUDE GEOGRAPHIQUE DU PALUDISME EN REPUBLIQUE DU CONGO_ Ferdinand NDZANI_ Congo.....</b>	<b>67</b>
<b>6. LE VOTE EN AFRIQUE : UNE ESQUISSE DE CARACTERISATION DU PROFIL DE L'ELECTEUR AFRICAIN_ Firmin NANA_ Burkina Faso.....</b>	<b>85</b>
<b>7. PRBLEMATIQUE DE LA GOUVERNANCE DE LA « VILLE NOUVELLE » DE YAMOOUSSOUKRO_ Gbitry Abel BOLOU et Al _ Côte d'ivoire.....</b>	<b>119</b>
<b>8. EXPLOITATION MINIERE ARTISANALE DE L'OR ET VIOLENCES A L'EGARD DES FEMMES AU BURKINA FASO, 2003-2015 : LE VECU QUOTIDIEN DES ORPAILLEUSES DE LA PROVINCE DU YAGHA_ Hermann Moussa KONKOBON &amp; Alizèta OUEDRAOGO_ Burkina Faso.....</b>	<b>140</b>
<b>9. PERCEPTION DE LA SECURITE DES PERSONNES ET DE BIENS A SINENDE AU BENIN_ Hermann Léopold HOUËSSOU _ Bénin.....</b>	<b>165</b>
<b>10. LES ROUNGA DU SALAMAT : MONOGRAPHIE HISTORIENNE D'UN PEUPLE A LA LISIERE TCHAD-CENTRAFRIQUE-SOUDAN (XIXE-XXIE SIECLE) _ Issaka Adoum KHATIR_ Cameroun .....</b>	<b>177</b>

<b>11. FELIX HOUPHOUËT-BOIGNY ENTRE INTEGRATION POLITIQUE OUEST-AFRICAINE ET INTEGRISME TERRITORIAL (1944 - 1971) _ Kouamé Maxime ALLA__ Côte d'ivoire....</b>	<b>193</b>
<b>12. LE PREMIER CONTRAT DE DESENDETTEMENT ET DE DEVELOPPEMENT (C2D), UNE CONTRIBUTION DE LA FRANCE AU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL DE LA COTE D'IVOIRE (2012-2015) _ Loukou Bernard KOFFI __ Côte d'ivoire.....</b>	<b>215</b>
<b>13. LE PALMIER RONIER AU NORD-CAMEROUN: USAGES, DESTRUCTION, MUTATION DES CORRIDORS DES ELEPHANTS ET PROTECTION (1900-2020) _ Savalam MAWINA &amp; SIRINA__ Cameroun .....</b>	<b>234</b>
<b>14. DYNAMIQUE DES INTERACTIONS ENTRE MIGRATIONS ET INEGALITES DANS LE COULOIR BURKINA FASO-COTE D'IVOIRE_ Mouboum Marc MEDA__ Burkina Faso.....</b>	<b>248</b>
<b>15. LE PAYSAGE RELIGIEUX DU NOUN A L'EPREUVE DU CONFLIT ENTRE TIDJANES, WAHHABITES ET CHIITES_ Yaya NTEANJEMGNIGNI __ Cameroun .....</b>	<b>259</b>
<b>16. DYNAMIQUES MIGRATOIRES ET COHABITATION AUTOCHTONE-ALLOCHTONE A L'AUNE DU PROJET SUD-EST-BENOUÉ (NORD-CAMEROUN) _ Sebatién BAYNDAYA NAZILAO &amp; Laura Huguette KAMSU YIEMO__ Cameroun .....</b>	<b>283</b>
<b>17. STRATEGIES ENDOGENES D'ADAPTATION AU PHENOMENE D'HARMATTAN DANS LA COMMUNE DE PARAKOU_ Akibou A. AKINDELE et Al __ Bénin.....</b>	<b>300</b>
<b>18. LE PRAGMATISME DES ETATS MEMBRES DU BASSIN DU LAC TCHAD FACE AU JIHADISME: LA FORCE MULTINATIONALE MIXTE ET LA CRISTALLISATION D'UN COMPLEXE DE SECURITE INTEGRE_ Armel sylvain BAHOKEN MIGNAMISSI__ Cameroun .....</b>	<b>316</b>
<b>19. PERCEPTION DU RISQUE D'INONDATION PAR LES POPULATIONS DE L'AGGLOMERATION DU GRAND NOKOUÉ (SUD BENIN) _ David Roméo B. HOUÉSSINON et Al __ Bénin.....</b>	<b>333</b>
<b>20. N'DJAMENA: EFFETS DE LA PLANIFICATION A L'AMENAGEMENT AUX OCCUPATIONS DES SOLS SUR LA CROISSANCE DU 9<sup>EME</sup> ARRONDISSEMENT_ Kisito DJIMLASSEM NDOUBA __ Cameroun .....</b>	<b>352</b>

**21. L'HARMATTAN DANS LE DISTRICT D'ABIDJAN EN COTE D'IVOIRE : UNE ANOMALIE METEOROLOGIQUE ?** \_ Pauline Agoh DIBI ANOH et Al\_ *Côte d'ivoire*.....**372**

**22. EVALUATION DE LA DISPONIBILITE EN EAU SOUTERRAINE DU BASSIN VERSANT DU ZOU A L'AIDE DE LA TELEDETECTION**\_ Luc ADETONA et Al\_ *Bénin* .....**385**

# PERCEPTION DU RISQUE D'INONDATION PAR LES POPULATIONS DE L'AGGLOMERATION DU GRAND NOKOUE (SUD BENIN)

**David Roméo B. HOUSSINON**

*Doctorant EDP-ECD / Laboratoire des Applications Géomatiques et Gestion de l'Environnement/ UAC, Bénin*

*dav.houes@gmail.com*

**Eric Alain M.TCHIBOZO**

*Professeur Titulaire DGAT / UAC, Bénin*

**Ibouraïma YABI**

*Professeur Titulaire DGAT/ UAC, Bénin*

## Résumé

*Ces dernières années, le Sud-Bénin connaît des inondations récurrentes qui menacent particulièrement l'Agglomération du Grand Nokoué (AGN). Plusieurs études ont montré que les facteurs inhérents à cette situation sont aussi bien physiques, qu'humains. La présente étude vise à étudier la perception du risque d'inondation par les populations. La méthodologie adoptée est une approche basée sur la recherche documentaire, le traitement des données issues de questionnaires et des guides d'entretiens. Les traitements statistique et cartographique ont été faits à l'aide du test de Kbi2, les logiciels Sphinx et ArcMap. Les résultats obtenus ont permis d'identifier trois déterminants du risque d'inondation. Il s'agit des facteurs directs et indirects de genèse de l'aléa puis ceux d'influence de la vulnérabilité. Egalement, il ressort que 79,80 % des enquêtés sont d'avis que les paramètres d'aléa sont décisifs pour la survenue du risque d'inondation. Quant aux facteurs de vulnérabilité, leur importance est estimée à 20,20 %. Les principaux facteurs d'aléa énoncés sont relatifs à l'intensité/durée des précipitations (24,9 %), à la fréquence des précipitations (14,10 %), à la montée des eaux (14,30 %), aux changements climatiques (13,30 %) et aux caractéristiques physiques du milieu (10,20 %). Les facteurs pertinents de vulnérabilité sont la croissance démographique (5,40 %), l'édification des établissements humains en zone inondable (10,80 %) et l'occupation non contrôlée de l'espace/urbanisation (10,4 %). Par ailleurs, deux principales variables à savoir la période du vécu dans le milieu (99,97 %) et le type d'habitat (99,26 %) sont fortement corrélées à la perception du risque d'inondation.*

**Mots clés :** *perception, population, risque d'inondation, Agglomération du Grand Nokoué.*

## Abstract

*In recent years, southern Benin has experienced recurrent floods that particularly threaten the Greater Nokoué Agglomeration (AGN). Several studies have shown that the factors inherent in this situation are both physical and human. This study aims to study the perception of the risk of flooding by the populations. The methodology adopted is an approach based on documentary research, the processing of*

*data from questionnaires and interview guides. Statistical and cartographic processing was done using the Chi2 test, Sphinx and ArcMap software. The results obtained made it possible to identify three determinants of the risk of flooding. These are the direct and indirect factors of the genesis of the hazard then those of influence of the vulnerability. Also, it appears that 79.80% of respondents are of the opinion that the hazard parameters are decisive for the occurrence of the risk of flooding. As for the vulnerability factors, their importance is estimated at 20.20%. The main hazard factors stated relate to the intensity/duration of precipitation (24.9%), the frequency of precipitation (14.10%), the rise in water levels (14.30%), changes climate (13.30%) and the physical characteristics of the environment (10.20%). The relevant vulnerability factors are population growth (5.40%), the construction of human settlements in flood-prone areas (10.80%) and the uncontrolled occupation of space/urbanization (10.4%). In addition, two main variables, namely the period of living in the environment (99.97%) and the type of habitat (99.26%) are strongly correlated with the perception of the risk of flooding.*

**Keywords:** *perception, population, flood risk, Greater Nokoué Agglomeration.*

## Introduction

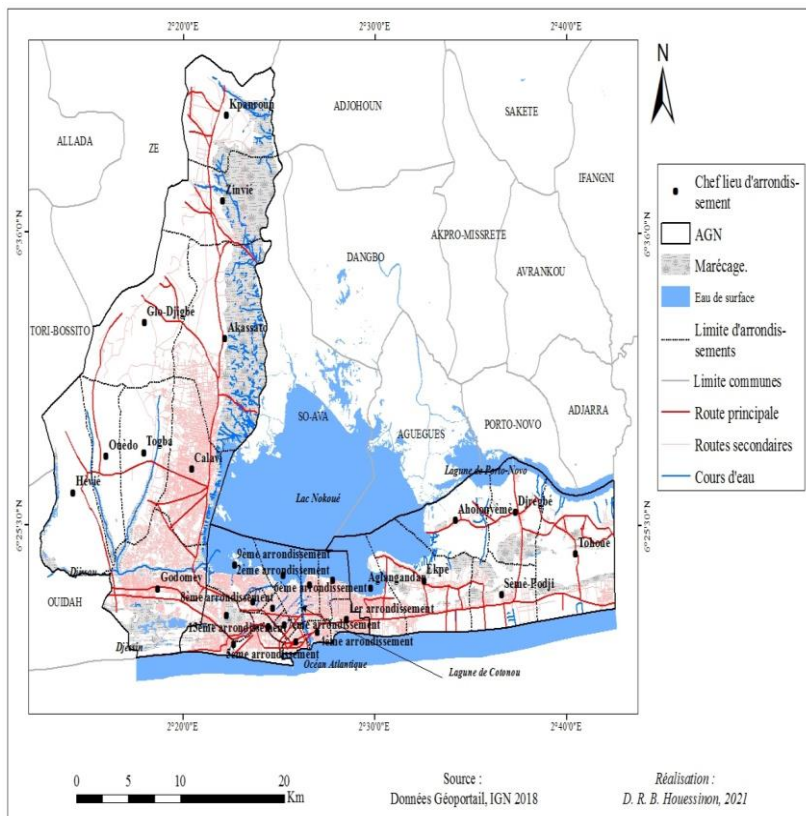
Les catastrophes naturelles résultent des aléas de grandes ampleurs ayant causé des préjudices majeurs aux populations (Leone, 2019 : 9). L'inondation est l'un de ses principaux aléas naturels constituant un frein majeur pour la croissance économique et pour le bien-être des populations dans le monde, en Afrique et au Bénin (Banque mondiale, 2012 : 13). Les inondations sont à la base des déplacements massifs de population, la paralysie économique, voire les famines et les pertes en vies humaines (Koudamiloro *et al.* 2015 : 543).

Ce phénomène semble défier les villes en l'occurrence l'AGN où d'importants investissements ont été consentis. Cette situation s'explique par la croissance démographique et l'urbanisation des territoires. Ces facteurs se conjuguent avec l'exode rural, l'industrialisation, l'occupation anarchique des hydrosystèmes par des habitations précaires et le non-respect des plans directeurs d'urbanisme existants (Tchindjang *et al.* 2019 : 1 ; Houesson *et al.* 2022 : 231).

Instaurer une culture du risque au sein des territoires exposés aux inondations relève d'une importance capitale, puisque le risque perçu par les populations peut différer du risque défini objectivement de manière scientifique (Roche, 2010 : 12). En outre, aucune stratégie ne peut contribuer à une gestion efficiente des inondations si les populations vivant dans les zones inondables ne perçoivent pas la pertinence de ce risque. Dans la perspective de contribuer à une gestion durable de ce risque, la présente étude se propose de déterminer la perception des

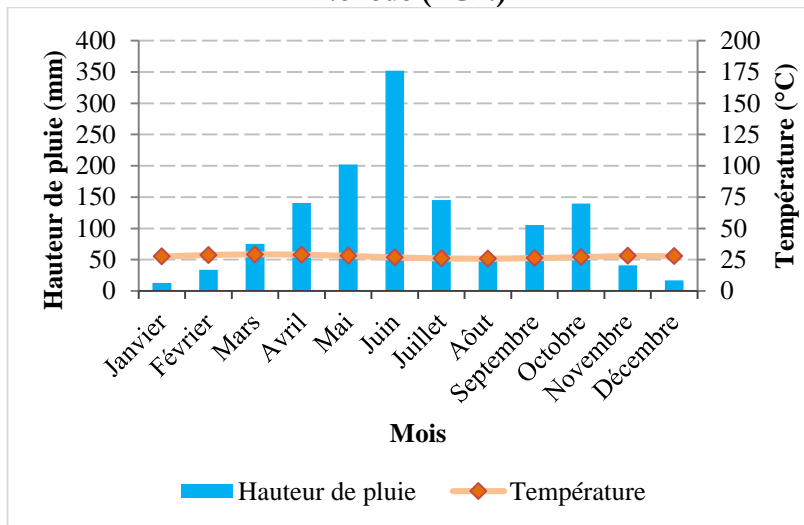
populations sur le risque d'inondation tout en caractérisant les facteurs générant ce risque dans l'AGN (figure 1).

**Figure 1: Situation géographique de l'agglomération du Grand Nokoué (AGN)**



L'AGN qui constitue le secteur d'étude et regroupe les municipalités de Cotonou, d'Abomey-Calavi et la commune de Sèmè-Podji. Comprise entre 6° 20' 30" et 6° 42' 00" de latitude Nord, puis 2° 13' 20" et 2° 42' 40" longitude Est ; elle est localisée au sud du Bénin et le lac Nokoué constitue le principal plan d'eau du secteur. La situation climatique du secteur d'étude est représentée par la figure 2.

**Figure 2 : Diagramme climatique de l'Agglomération du Grand Nokoué (AGN)**



**Source : Météo Bénin, Station de Cotonou, 2021**

Le diagramme climatique du secteur d'étude représente la variation mensuelle de deux variables climatiques à savoir la température et la pluviométrie. Deux périodes climatiques caractérisent l'AGN. Il s'agit de la période sèche qui court de novembre à février et la période humide allant de mars à octobre. Cette période humide constitue la saison pluvieuse qui est répartie en deux types : les mois fortement pluvieux (mars à juillet) et les mois faiblement pluvieux (septembre à octobre). Le pic de l'intensité pluviométrique oscille autour de 350 mm d'eau précipitée dans le mois de juin alors que la moyenne annuelle est évaluée à 110 mm d'eau. Cette forte pluviométrie observée participe à la manifestation de l'aléa inondation dans l'agglomération urbaine.

## 1. Données et méthodes

### 1.1. Données utilisées

Les données utilisées dans la présente étude sont de deux ordres à savoir : les données issues de la recherche documentaire et celles relatives aux travaux de terrain. Spécifiquement, il s'agit des statistiques

démographiques de l'INSAE (RGPH 1 ; 2 ; 3 et 4), les données cartographiques et planimétriques de l'Institut Géographique National ; les données documentaires collectées par la revue de littérature scientifique et les données socioéconomiques obtenues sur le terrain. Ces différentes données ont été utiles pour l'analyse des principaux paramètres d'aléa et de vulnérabilité qui concourent au risque d'inondation dans l'AGN. Elles ont aussi contribué à appréhender les déterminants et les variables socioéconomiques qui influencent la perception du risque d'inondation par les populations.

## **1.2. Méthodes**

### **1.2.1 Collecte et traitement**

La collecte des données de terrain a été réalisée à l'aide d'un questionnaire et des guides d'entretien ; respectivement au niveau des chefs de ménages ou leurs représentants de même que chez les personnes ressources. Ces dernières sont identifiées sur la base d'un choix raisonné, tandis que le protocole statistique de Schwartz (1995) a servi à déterminer la taille de l'échantillon des ménages à enquêter. Cette formule se présente comme suit :

$$X = [(Z\alpha^2 * PQ) / I^2]$$

Où **X** = taille de l'échantillon ; **Z $\alpha$**  = représente le seuil de confiance (niveau de confiance ou encore taux de confiance), il est fixé à 1.96 pour cette recherche. Le degré de confiance correspondant est de 95 % ; **P** : proportion estimative des ménages inondés dans l'agglomération du Grand Nokoué. Elle résulte du rapport entre l'effectif des ménages dans les localités à enquêter (**n**) par le nombre de ménages des arrondissements identifiés comme régulièrement inondés (**N**). Par conséquent, **P** = **n** / **N**. Au total, 240 entretiens structurés ont été réalisés au niveau des ménages et 07 entretiens semi-structurés pour ce qui concerne les personnes ressources. Les enquêtes sont répartis dans les sept arrondissements souvent inondés à raison d'une personne ressource au moins par arrondissement.

Les personnes ressources, les élus locaux et les répondants au sein des ménages ont été choisis suivant les critères du degré de responsabilité relatif à la connaissance et à la gestion des inondations, l'âge et l'ancienneté dans le milieu de vie. Cette approche est orientée sur l'étude

de la perception et de la prise en compte du risque d'inondation à l'échelle locale a permis de déterminer les facteurs favorisant les inondations selon les populations. En outre, l'identification de ces facteurs de risque d'inondation a été approfondie par la revue de la littérature scientifique. Les traitements des données sont réalisés à l'aide du logiciel Sphinx et du tableur Excel, ce qui a permis de générer des graphiques et des tableaux. Par ailleurs, l'évaluation de la corrélation entre les variables étudiées a été appréciée à l'aide du test du  $\chi^2$  de Pearson. Le logiciel Sphinx est utilisé dans le cadre de cette étude pour le calcul automatique le  $\chi^2$ . En fonction de la valeur de 1-p, on peut distinguer quatre classes ou degré de signification (Tableau I).

**Tableau I : Classification des variables en fonction de la valeur 1-p**

Valeur de 1-p	Degré de signification
1-p > 99%	Très significatif
99% > 1-p > 95%	Significatif
95% > 1-p > 85%	Peu significatif
1-p < 85%	Pas significatif

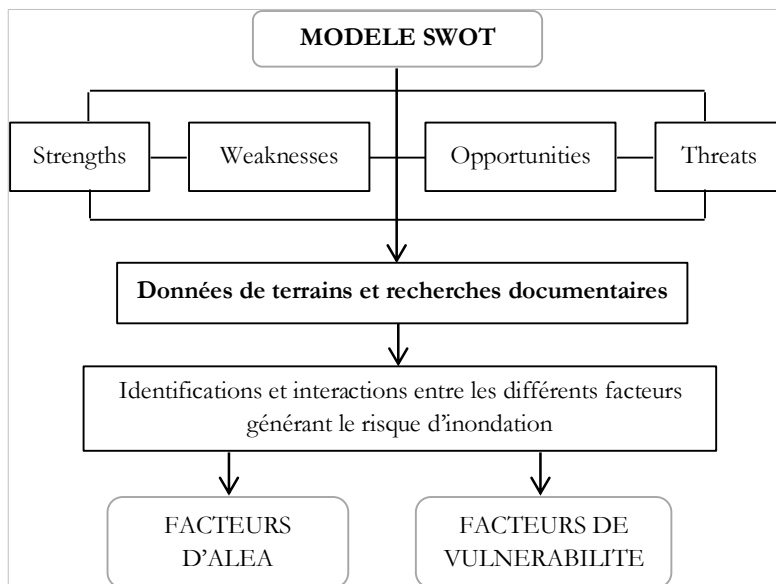
Source : L. Roche, 2010, p.25

La valeur « 1-p » représente en pourcentage la certitude de dépendance entre deux variables. Elle varie du niveau le plus élevé (très significatif) au moins élevé (peu significatif).

### **1.2.2. Modèle d'analyse**

L'analyse des données traitées a été effectuée à l'aide du modèle SWOT : Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats. Ce modèle est utilisé pour l'analyse intégrée des phénomènes environnementaux et sociaux (CREDEL, 2012 : 10 ; Vissin, 2016 : 259).

**Figure 3: Diagramme méthodologique du modèle d'analyse SWOT**



**Source : Réalisation propre, 2022**

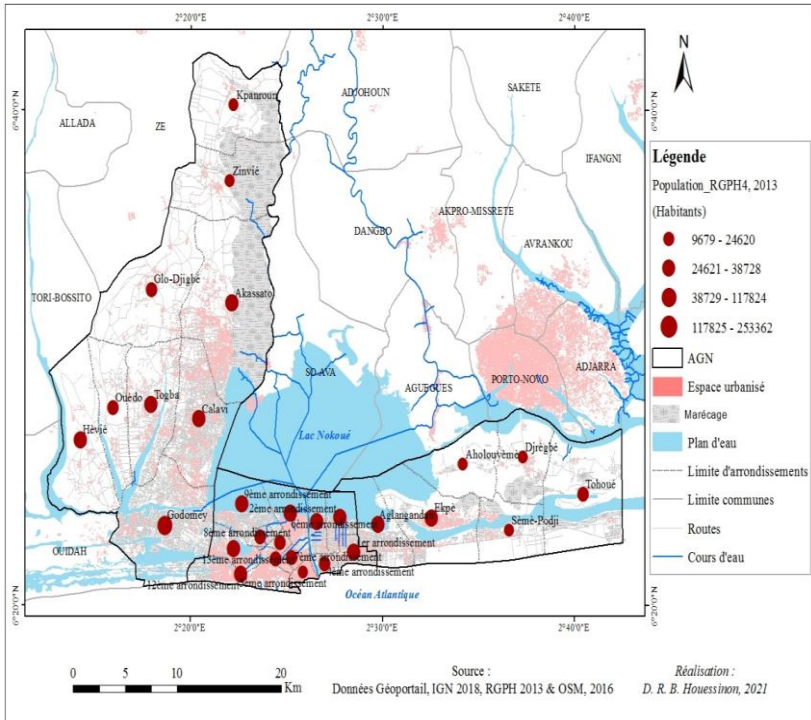
La démarche SWOT est un outil d'analyse stratégique qui a été utilisé pour identifier les facteurs de risque d'inondation dans l'AGN et établir les interactions entre les facteurs d'ordre physique et spatial. Par ailleurs, plusieurs autres variables d'ordre socioéconomique ont été analysées à travers le test d'indépendance du  $\chi^2$  afin de déterminer celles qui influencent principalement la perception du risque par les populations.

### **3. Résultats**

#### ***3.1. Répartition spatiale de la population de l'AGN***

Dans l'agglomération du grand Nokoué, la population est inégalement répartie (figure 4).

**Figure 4 : Répartition spatiale de la population de l'AGN**



L'analyse de la figure 4 montre que les espaces urbanisés sur les marécages sont relativement importants au sud de Cotonou et au nord-ouest d'Abomey-Calavi. La population y est relativement groupée et présente un effectif important surtout à la périphérie du lac Nokoué, notamment au nord de la ville de Cotonou (9<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 2<sup>ème</sup> arrondissements). Cette situation caractérise particulièrement les quartiers d'Agblangandan, d'Ekpê, de Calavi et d'Akassato. Au sud d'Abomey-Calavi et à Sèmè-Podji où l'effectif de la population est moindre, les espaces urbanisés sont faibles et inégalement répartis dans les zones inondables. Par ailleurs, l'arrondissement de Godomey (nouvelle zone d'extension située à l'ouest de la ville de Cotonou) est de plus en plus peuplé actuellement et constitue un nouvel espace d'urbanisation rapide. Cependant, l'installation des populations en bordure des plans d'eau et dans les marécages amène souvent à combler

les exutoires naturels par des ordures ménagères. Ces formes d'occupation du sol urbain amplifient l'aléa du risque d'inondation.

### 3.2. Facteurs du risque d'inondation dans l'AGN

Comme tout risque, l'inondation se caractérise par l'exposition d'enjeux vulnérables à un aléa. Dans le secteur d'étude, les inondations sont généralement causées par des paramètres naturels, anthropiques et organisationnels. Le tableau II présente une classification des différents facteurs du risque d'inondation.

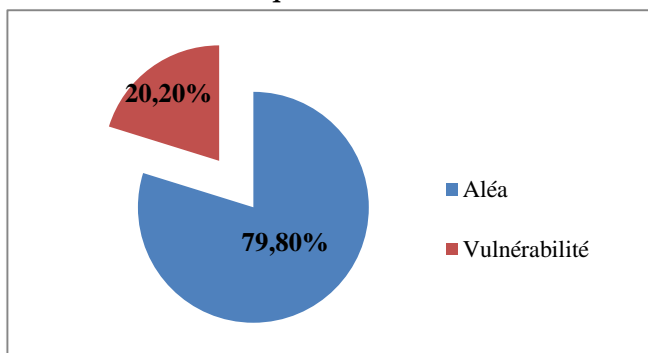
**Tableau II : Facteurs du risque d'inondation dans l'Agglomération du Grand Nokoué**

Aléa		Vulnérabilité
Facteurs indirects de genèse de l'aléa	Facteurs directs de genèse de l'aléa	Facteurs d'influence de la vulnérabilité des enjeux
Météorologie  Climat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pluviométrie (Précipitations)</li> <li>- Relief</li> <li>- Hydrographie</li> <li>- Pédologie</li> <li>- Evolution démographique</li> <li>- Etalement urbain</li> <li>- Occupation des exutoires (bas-fonds, marécages) et des voies d'écoulement naturels d'eau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Populations (densité)</li> <li>- Habitats (Bâtiments)</li> <li>- Infrastructures sociocommunautaires (Ecoles, centres de santé, marchés)</li> <li>- infrastructures routières (autoroute, route et piste)</li> <li>- urbanisation</li> <li>- Réseau d'assainissement ou de gestion des eaux pluviales (disponibilité, Entretien, ou problème de dimensionnement des ouvrages)</li> <li>- Imperméabilisation des sols</li> <li>- Absence ou insuffisance de contrôle de planification de l'occupation des sols</li> </ul>

Source : Recherche documentaire & enquête de terrain, 2021

De l'analyse du tableau II il ressort que dans l'AGN les facteurs du risque d'inondation peuvent être catégorisés en trois types : les facteurs indirects et directs de genèse de l'aléa, et les facteurs d'influence de la vulnérabilité des enjeux. La caractérisation de l'aléa a montré que les aspects climatiques (pluviométrie) et physiques du milieu (pente, altitude, hydrographie, géomorphologie), de même que la démographie sont déterminants. Quant à la vulnérabilité, les paramètres humains et socioéconomiques tels que les populations, les bâtiments, les infrastructures sociocommunitaires, les infrastructures routières et l'urbanisation sont indiqués. La variabilité spatio-temporelle de l'un de ces paramètres (facteurs) d'influence détermine le risque d'inondation dans le milieu d'étude. L'importance des deux variables fondamentales (aléa et vulnérabilité) du risque d'inondation a été appréhendée par les populations de l'AGN (figure 3).

**Figure 5 : Influence de l'aléa et de la vulnérabilité dans la genèse du risque d'inondation**



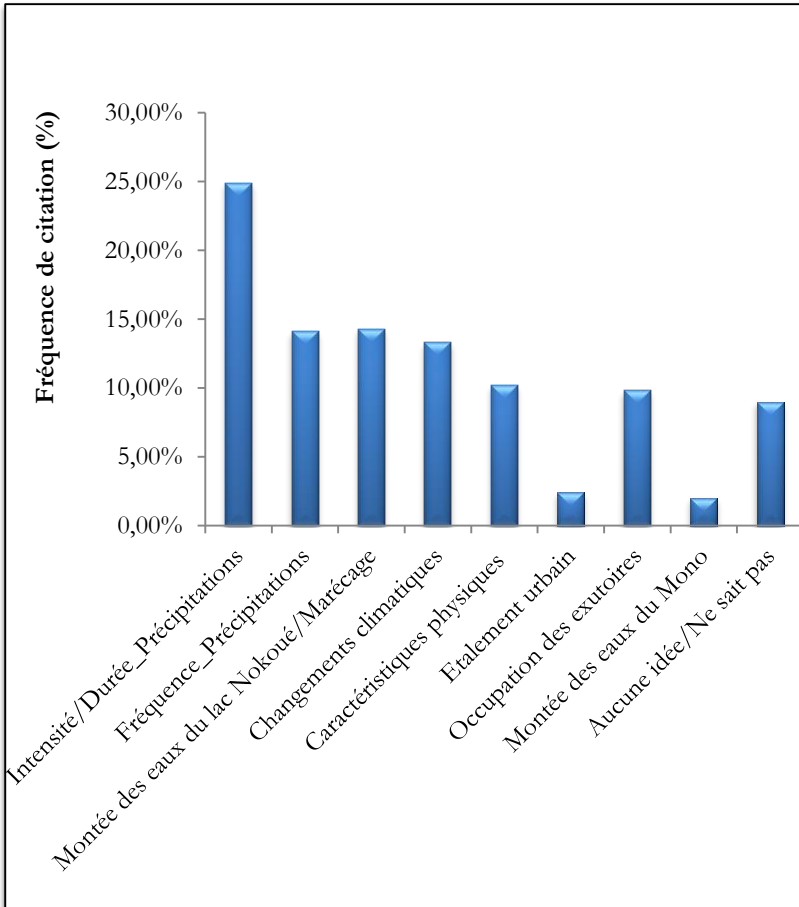
**Source : Enquête de terrain et Traitement statistique, février 2022**

L'analyse de la figure 5 révèle que les facteurs d'aléa sont déterminants pour le risque d'inondation. Selon les populations de l'AGN, les facteurs de genèse de l'aléa influencent extrêmement le risque. Le ratio des éléments constitutifs de l'aléa est sensiblement égal 0,8 (soit 80 %), alors que celui de la vulnérabilité est estimé à 0,2 (environ 20 %). Les populations considèrent donc que le risque d'inondation est fortement dépendant de l'aléa.

### 3.3. Perceptions des populations sur les paramètres de l'aléa inondation

Selon les populations de l'agglomération du Grand Nokoué, l'aléa inondation est le facteur le plus déterminant du risque d'inondation. Il est constitué de plusieurs paramètres dont l'influence dans la genèse du risque d'inondation est diversement perçue par les populations (figure 5).

**Figure 6 : Perceptions des populations sur les facteurs de genèse de l'aléa inondation**



**Source :** Travaux de terrain, août et septembre 2021

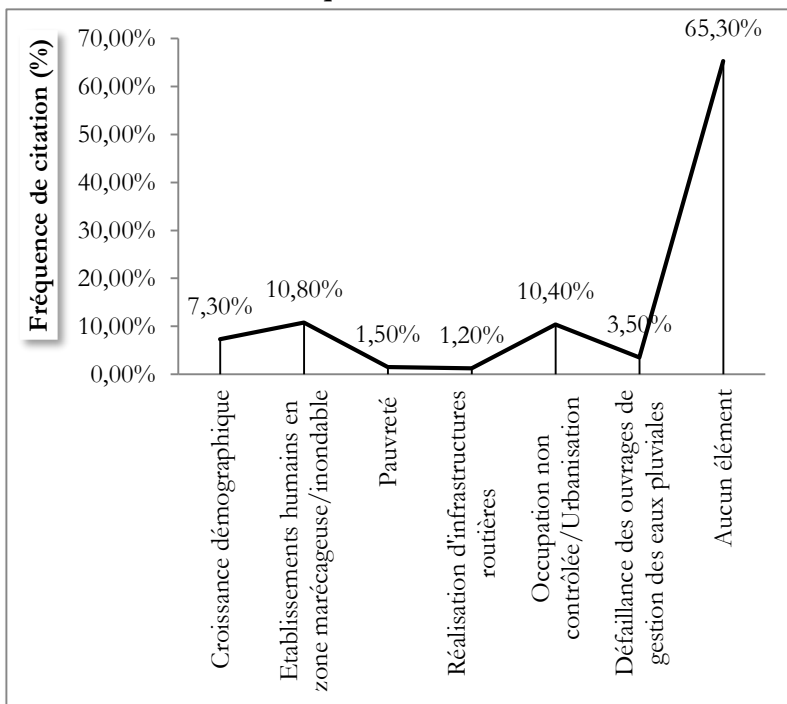
L'analyse de la figure 6 fait remarquer que les précipitations mesurées sur la base des variables intensité/durée (24,9 %) et leur fréquence (14,10 %) jouent un rôle prépondérant et sont appréhendées par les populations du secteur d'étude comme un paramètre clé du risque d'inondation. D'autres paramètres déterminants tels que la montée du niveau des plans d'eaux (14,30 %) ; les changements climatiques (13,30 %) et les caractéristiques physiques du milieu (10,20 %) ont également été mentionnés par les populations.

En somme, la répartition spatiale des pluies, les variabilités climatiques, de même que les composantes physiques (topographie, pédologie, hydrogéologie,...) de cet espace géographique ont été identifiées par les populations comme les principaux facteurs d'aléa qui conditionnent le niveau du risque d'inondation.

### ***3.4. Perception des facteurs d'influence de la vulnérabilité au risque d'inondation***

La vulnérabilité est l'ensemble des conditions et des processus résultants de facteurs physiques, sociaux, économiques et environnementaux, qui augmentent la sensibilité d'une communauté ou d'une région, aux effets des aléas. Elle traduit les conséquences dommageables de l'aléa sur les enjeux. L'influence qu'exercent des enjeux pour l'aggravation du risque d'inondation selon les populations est évaluée et illustrée par la figure 7.

**Figure 7 : Degré d'influence des facteurs de vulnérabilité sur le risque d'inondation**



**Source : Travaux de terrain, août et septembre 2021**

L'analyse de la figure 7 a révélé qu'à la limite de 65,30 %, les facteurs de vulnérabilité n'influencent pas du tout le risque. Selon les populations du milieu d'étude, le risque d'inondation est indépendant de la notion de vulnérabilité et résulte autant de l'intensité de l'aléa que des éléments vulnérables exposés. Toutefois, il faut remarquer que certains enquêtés reconnaissent certains paramètres de vulnérabilité tels que la démographique (7,30 %), l'édification des établissements humains en zone marécageuse ou inondable (10,80 %) et l'occupation non contrôlée de l'espace/urbanisation (10,40 %) qui peuvent modifier l'orientation ou le niveau de risque de l'inondation dans le secteur d'étude.

### 3.5. Analyse des variables influençant la perception du risque d'inondation

Afin d'identifier les variables pertinentes qui influencent la perception du risque, plusieurs critères socioéconomiques (l'âge, le sexe, la profession, le niveau d'étude, l'ancienneté dans le milieu) et la typologie des habitats ont été étudiés. Les résultats obtenus par le croisement de ces variables de la perception du risque indiquent que deux principaux éléments influencent particulièrement la perception du risque chez les populations de l'AGN. Les tableaux III et IV présentent le degré de significativité de ces variables.

**Tableau III: Perception RI et ancienneté dans la localité**

<b>Ancienneté</b>	10 à 15 ans	16 à 24 ans	25 à 39 ans	40 ans et plus
<b>Perception du risque d'inondation</b>				
Inévitable	+0	-1	+0	+0
Tolérable	+4	+0	+0	-10
Inadmissible	-8	+5	-5	+23
Avis mitigé.	-3	-1	+32	+0

**Source : Traitement statistique, 2021**

*La dépendance est très significative.  $\chi^2 = 30,59$  ;  $ddl = 9$  ;  $1-p = 99,97\%$ .*

**Tableau IV : Perception RI et matériaux de construction de l'habitat**

<b>Matériaux de construction</b>	Ciment (Dur)	Brique de terre (Semi dur)	Bambou/paille/ Autres matériaux précaires
<b>Perception du risque d'inondation</b>			
Inévitable	-1	+14	+0
Tolérable	-1	+0	+9
Inadmissible	+5	-11	-31
Avis mitigé.	-1	+0	+21

**Source : Traitement statistique, 2021**

*La dépendance est très significative.  $\chi^2 = 17,58$  ;  $ddl = 6$  ;  $1-p = 99,26\%$ .*

L'analyse des tableaux III et IV confirme l'existence d'une dépendance très significative entre la perception du risque d'inondation et les variables « habitat et l'ancienneté dans le milieu ». Ainsi, les variables " Ancienneté (99,97 %) et Habitat (99,26 %) " sont fortement corrélées avec la perception du risque. Il s'avère donc que le temps ou la durée de résidence d'un individu en milieu inondable, de même que la qualité de son habitat peuvent influencer la représentation du risque d'inondation.

En revanche, la dépendance est peu ou n'est quasiment pas significative relativement aux variables « sexe, niveau d'étude âge et profession » dont le degré de significativité est respectivement de 87,38 % ; 92,91 % ; 68,43 % et 70,62 %. La perception du risque d'inondation par les populations de l'AGN ne relève donc pas de l'âge, ni de la profession des enquêtés. Elle est aussi faiblement dépendante du sexe et du niveau d'instruction.

## **Discussion**

Dans un contexte global de changement climatique, l'inondation est et demeure une problématique récurrente dans le monde et au Bénin. Elle a été étudiée par plusieurs scientifiques et organisations intergouvernementales. Les uns ont déterminé les stratégies de lutte et proposé des alternatives pour une gestion durable alors que d'autres ont analysé l'influence des cours et plans d'eau dans la survenance des inondations (CEDEAO, 2020 : 17 ; ONU HABITAT, 2013 : 20).

Dans l'agglomération du Grand Nokoué, le risque d'inondation est inhérent à trois principaux déterminants : le facteur indirect de genèse de l'aléa (le climat), les facteurs directs de genèse d'aléa (pluviométrie, relief, hydrographie, pédologie et l'évolution démographique qui implique l'occupation des exutoires et des voies d'écoulement naturel des eaux) ainsi que les facteurs d'influence de la vulnérabilité. Ces derniers sont caractérisés par des paramètres humains, socioéconomiques et de gestion de l'environnement urbain. Les résultats obtenus sont confortés par ceux de Oulai (2014 : 26), qui ont identifié plusieurs facteurs de risque d'inondation tels que : l'urbanisation anarchique, le type de sol, la présence de plans d'eau qui débordent en période de crue, la faible altitude, l'affleurement de la nappe phréatique, le réseau de drainage pluvial défaillant ou inexistant, la faible pente qui ne favorise pas l'écoulement des eaux de ruissèlement et les pluies exceptionnelles. Ces

derniers sont également reconnus comme les causes des inondations dans la ville de Cotonou.

En outre, les résultats de cette étude corroborent avec ceux de Blalogoe (2014 : 66 et 91) ; Djaouga *et al.* (2017 : 45) puis Adjakpa *et al.* (2017 : 2). Leurs travaux ont mis en exergue le rôle des facteurs biophysiques, humains et sociaux dans la survenance de l'aléa inondation. Les facteurs physiques naturels identifiés par la présente étude sont entre autres : la faible altitude (moins de 10 m) qui caractérise les villes de Cotonou, de Sèmè-Podì et l'arrondissement de Godomey, le niveau des pentes généralement bas, les sols hydromorphes et la faible profondeur de la nappe phréatique qui confèrent naturellement au milieu d'étude le défaut de ruissèlement et la stagnation des eaux en cas de précipitations.

Au-delà de l'identification des facteurs de risque, la perception du risque d'inondation par les populations joue un rôle fondamental dans le développement des stratégies préventives, car elles ne peuvent être convenablement mises en œuvre par les populations que si ces dernières ne perçoivent pas ou perçoivent mal la réalité du risque. La perception du risque est une notion complexe susceptible d'être influencée par plusieurs paramètres et qui varie en fonction des individus (Verlynde, 2018 : 139). Ces paramètres peuvent être d'ordre psychologique, socio-psychologique, cognitif, socio-organisationnel, culturel, sociodémographique et géographique. En effet, les travaux de recherche de Roche (2010 : 32 et 35) ont montré que l'exposition de l'habitat et l'ancienneté de vie en zone inondable sont dépendantes de la représentation du risque d'inondation par les populations. Ce résultat auquel les travaux de Roche ont abouti démontre la pertinence des variables influençant la perception du risque d'inondation dans l'Agglomération du Grand Nokoué.

Par ailleurs, il est important de noter que le niveau d'étude ne constitue pas une variable fortement corrélée à la perception du risque d'inondation dans le cadre de cette étude. Ce point de vue est conforté partiellement par Weiss (2006) cité par Roche (2010 : 37) qui affirme que le fait qu'une population vivant en zone inondable ait un degré de connaissance élevé des informations règlementaires fournies par les autorités ne soit suffisant pour qu'elle ait une perception adéquate du risque d'inondation. Cependant, l'information correctement interprétée sur le risque développe un état de connaissance chez des individus

(CEPRI, 2013 : 9). Cela suppose que ces derniers sont réceptifs à cette information véhiculée par les pouvoirs publics (ou autres sources) et qu'ils l'intègrent comme une connaissance qui leur est propre. Ceci constitue une étape décisive dans le processus d'adaptation du comportement afin de prévenir le risque.

## **Conclusion**

Les inondations dans l'agglomération du grand Nokoué sont caractérisées par le débordement des plans d'eau, la remontée de la nappe et le ruissellement. Les résultats de ces travaux ont révélé que l'AGN est sujette au risque d'inondation sous plusieurs angles. Il s'agit notamment de ces caractéristiques physiques et géographiques. Mais également du fait des facteurs anthropiques et ceux relevant du développement urbain. Les dégâts générés par les inondations dans le secteur d'étude affectent les populations, les biens, les activités économiques, la santé et leur milieu de vie.

Afin d'y remédier, la mise en place d'une culture de risque par les populations est indéniable conformément à la réalité objective du risque d'inondation. Cette approche est d'autant plus judicieuse, puisque l'adoption des mesures d'adaptation ou d'atténuation est en partie déterminée ou limitée par la perception qu'ont les populations de ce risque. Au demeurant, en adoptant des comportements compatibles aux mesures de prévention et de réduction du risque d'inondation, les populations contribuent à une diminution de la vulnérabilité des zones inondables urbanisées.

## **Références bibliographiques**

**Adjakpa Tchékpo Théodore, Behanzin Idelberg Dagbégnon, Ayena Abraham Ayédon et Boguena Toukpa** (2017), « Facteurs de la recrudescence des crues et des inondations en Afrique : Cas du bassin du fleuve Niger au Bénin », *Eau–Société–Climat*, Volume 1, 6 p.

Banque mondiale (2012), *Villes et inondations : Guide de gestion intégrée du risque d'inondation en zone urbaine pour le XXI<sup>e</sup> siècle*, Washington DC, Banque mondiale, 66 p.

- Blalogue Cocou Parfait** (2014), *Stratégies de lutte contre les inondations dans le Grand Cotonou : diagnostic et alternative pour une gestion durable*, Thèse de doctorat Unique, FLASH, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 242 p.
- CEDEAO** (2020), *Stratégie régionale de Gestion des Risques d'inondation et plan d'action (2020-2025)*, Abuja, Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest, Direction des Affaires Humanitaires et Sociales, 46 p.
- CEPRI** (2013), *Sensibiliser les populations exposées au risque d'inondation. Comprendre les mécanismes du changement de la perception et du comportement*, France, Centre Européen de Prévention du Risque d'inondation, 60 p.
- CREDEL** (2012), *Protection de la Communauté Urbaine de Grand Cotonou face aux Changements Climatiques*, Rapport technique final, Bénin, 50 p.
- Djaouga Mama, Arouna Ousséni, Zakari Soufouyane, Toko Imorou Ismaïla et Thomas Omer** (2017), « Cartographie des zones inondables dans les communes d'Abomey-Calavi, Sèmè-Podji et Sô-Ava au Bénin », *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou*, N° 06, Vol. 2, 37-58 p.
- LEONE MéliSSa** (2019), *La catastrophe naturelle au prisme de l'anthropologie*, Mémoire de Master 1 en Anthropologie, Aix-Marseille Université, France, 86 p.
- Houessinon David Roméo Bidossessi, Tchibozo Eric Alain Mahougnon, Vissin Expédit Wilfried et Ognondoun Azize** (2022), « Cartographie du risque d'inondation dans l'Agglomération urbaine du Grand Nokoué au Bénin : SIG et Approche Multicritère », *Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie*, N°39, ISSN 1813-3290, 266-233 p.
- ONU HABITAT** (2013), *Planification urbaine et gestion des risques d'inondation dans les villes africaines : Expériences de ONU HABITAT*, [En ligne], URL : [www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org), Téléchargé le 31 août 2020 à 19:55 GMT. 63 p.
- Oulai Gaud Modeste** (2016), *Approche SIG pour la cartographie du risque et prévention des inondations pluviales à Cotonou (Bénin)*, Ecole Supérieure des Ingénieurs Géomètres Topographe (ESIGT), Cotonou, 74 p.
- Roche Laura** (2010), *La perception du risque d'inondation par les habitants des zones inondables*, Projet de fin d'études, Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, France, 63 p.
- Tanguy Marion** (2016), Développement d'une méthode de caractérisation et d'évaluation du risque humain lié aux inondations en

milieu urbain, Thèse présentée pour l'obtention du grade de Philosophiae doctor (Ph.D.) en sciences de l'eau ; Université du Québec, 429 p.

**Verlynde Nicolas** (2018), *De la perception du risque d'inondation aux propositions d'adaptation en territoire de côtes basses densément peuplées : le cas de la communauté urbaine de Dunkerque*, Thèse pour l'obtention du grade de docteur en géographie, Université du Littoral Côte d'Opale, France, 617 p.

**Vissin Expédit Wilfried** (2016), « Stratégies de lutte contre les inondations dans la commune de Ouinhi », *Annales de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines de l'Université d'Abomey-Calavi (Bénin)* Vol 2, N°22, 256-269 p.

**Koudamiloro Olivier, Vissin Expédit Wilfried, Sintondji Luc et Houssou Christophe Sègbè** (2015) « Effets socio-économiques et environnementaux des risques hydroclimatiques dans le bassin versant du fleuve Ouémé à l'exutoire de Bétérou au Bénin (Afrique de l'ouest) », XXVIIIe Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Liège, 543-548 p.

**Schwartz Daniel** (1995), *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*, 4<sup>ème</sup> édition, Editions médicales, Flammarion, Paris, 314 pages.

**Tchindjang Mesmin, Mbevo Fendoung Philippes et Bopda Athanaz** (2019), « Une Afrique Atlantique avec des villes sous l'eau ! Construire des villes côtières sans inondations ? », *Construire la ville portuaire de demain en Afrique Atlantique*, Editions EMS Management & Société, 30 p.

**Weiss Karine** (2006), « Perception du risque et comportements face à une inondation : de l'incrédulité à l'implication individuelle », *2ème Colloque Interdisciplinaire de Marseille*, p. 25-40 p.