

N°33 – 18^e année

Décembre 2024

ISSN-P : 1993-3134

ISSN-L : 3007-4185

À H Ñ H Ñ



REVUE DE GEOGRAPHIE DU LARDYMES

**Laboratoire de Recherche sur la Dynamique
des Milieux et des Sociétés**

Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société

UNIVERSITE DE LOME – TOGO

<https://ahoho.net/>

<https://www.sjifactor.com/passport.php?id=23818>

À H Ñ H Ñ

REVUE DE GEOGRAPHIE DU LARDYMES

BASE D'INDEXATION



TOGETHER WE REACH THE GOAL

SJIF Impact Factor

SJIF 2024 : 3.341

<https://www.sjifactor.com/passport.php?id=23818>

ISSN-P : 1993-3134

ISSN-L : 3007-4185

URL : <https://ahoho.net/>

Country : 🇲🇵 Togo

BASES DE RÉFÉRENCEMENT



Àhṣhṣ

Àhṣhṣ : que signifie ce vocable et pourquoi l'avoir choisi pour désigner une revue scientifique ?

Le mot ahṣhṣ prononcé àhṣhṣ, à ne pas confondre avec ahṣhlō, désigne en éwé le cerveau, au propre et au figuré, et aussi la cervelle. Il appartient au champ analogique de súsú "pensée", "idée" ; anyásā "intelligence" "connaissance". Anyásā désigne également la bronche du poisson.

Dans les textes bibliques, anyásā est mis en rapport synonymique avec núnya "savoir".

Mais pour exprimer le savoir scientifique, et la pensée profonde profane, on utiliserait Àhṣhṣ. Voilà pourquoi le vocable a été retenu pour nommer cette Revue de Géographie que le *Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES)* du Département de Géographie se propose de faire paraître annuellement.

La naissance de cette revue scientifique s'explique par le besoin pressant de pallier le déficit d'organes de publication spécialisés en géographie dans les universités francophones de l'Afrique subsaharienne.

Aujourd'hui, nous vivons dans un monde de concurrence et d'évaluation et le milieu de la recherche scientifique n'est pas épargné par ce phénomène : certains pays africains à l'instar des pays développés, évaluent la qualité de leurs universités et organismes de recherche, ainsi que leurs chercheurs et enseignants universitaires sur la base de résultats mesurables et prennent des décisions budgétaires en conséquence. Les publications scientifiques sont l'un de ces résultats mesurables.

La publication des résultats de la recherche (ou la transmission de l'information ou du savoir est la pierre angulaire du développement de la culture technologique de l'humanité depuis des millénaires : depuis les peintures rupestres d'animaux (destinées peut-être à la formation des futurs chasseurs ou à honorer un projet de chasse) en passant par les hiéroglyphes des Egyptiens jusqu'aux dessins et écrits de Léonard de Vinci (les premiers rapports techniques). L'apparition de techniques d'impression bon marché a induit une croissance explosive des publications, et une certaine évaluation de la qualité était devenue nécessaire. Les sociétés savantes ont commencé à critiquer les publications, qui étaient souvent sous forme manuscrite et lues en public ; ce procédé est la version ancestrale de l'évaluation que nous pratiquons de nos jours. Aujourd'hui, une publication électronique multimédia accessible par un hyperlien, comportant un code exécutable et des données associées, peut être évaluée par toute personne au moyen d'un commentaire en ligne.

Le fait d'extérioriser les concepts de l'esprit des chercheurs et enseignants universitaires, de les consigner par écrit (avec les résultats et observations qui y sont associés), permet une conservation posthume des travaux de ceux-ci et rend leurs résultats reproductibles et diffusables. Certains estiment que cette « conservation externe de la mémoire » est le signe distinctif de l'humanité.

C'est précisément pour parvenir à cette vision holistique de la recherche (et non seulement de ses résultats, dont les plus évidents sont les publications, mais aussi de son contexte), que nous éditons depuis 2007 la revue Ahṣhṣ afin que chaque géographe trouve désormais un espace pour diffuser les résultats de ses travaux de recherche et puisse se faire évaluer pour son inscription sur les différentes listes d'aptitudes des grades académiques de son université.

Puisse sa parution être transmise au sein des enseignants et chercheurs du LARDYMES de génération en génération.

Professeur Koffi A. AKIBODE

À H Ñ H Ñ

Revue de Géographie du LARDYMES

publiée par le *Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES)* du Département de Géographie, Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société, Université de Lomé.

Directeur :

Tchégnon ABOTCHI, Professeur Titulaire, Université de Lomé

Secrétariat de rédaction :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé
- **Martin Dossou GBENOUGA**, Professeur Titulaire, Université de Lomé
- **Délali Komivi AVEGNON**, Professeur Titulaire, Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo

Secrétariat administratif :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé
- **Koku-Azonko FIAGAN**, Maître de Conférences, Université de Lomé

Comité scientifique :

- **Jérôme ALOKO-N'GUESSAN**, Directeur de Recherche, Institut de Géographie Tropicale, Université de Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Maurice Bonaventure MENGHO**, Professeur Honoraire, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Benoît N'BESSA**, Professeur Honoraire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Yolande OFOUEME-BERTON**, Professeure Titulaire, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Oumar DIOP**, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal
- **Odile Viliho DOSSOU GUEDEGBE**, Professeure Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Henri MONTCHO**, Professeur Titulaire, Université Zinder, Niger
- **Nébié OUSMANE**, Professeur Titulaire, Université à l'Université Ouaga I Pr Joseph Ki Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso
- **Céline Yolande KOFFIE-BIKPO**, Professeure Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Paul Kouassi ANOH**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Arsène DJAKO**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Tchégnon ABOTCHI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Joseph Pierre ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Placide F. G. A. CLEDJO**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo

- **Follygan HETCHELI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Kossiwa ZINSOU-KLASSOU**, Professeure Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur Titulaire, Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Toussaint VIGNINO**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Selom Komi KLASSOU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Bernard FANGNON**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Tchaa BOUKPESSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Adrien DOSSOU-YOVO**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Pessièzoum ADJOUSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Fidèle Marcellin ALLOGHO-NKOGHE**, Professeur Titulaire, Ecole Normale Supérieure de de Libreville, Gabon
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Délali Komivi AVEGNON**, Professeur Titulaire, Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo

Comité de lecture

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Follygan HETCHELI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur Titulaire, Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Selom Komi KLASSOU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Tchaa BOUKPESSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Pessièzoum ADJOUSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Délali Komivi AVEGNON**, Professeur Titulaire, Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo
- **Ludovic Baïsserné PALOU**, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure de N'Djaména, Tchad
- **Vincent MOUTEDE-MADJI**, Maître de Conférences, Université d'ATI, Tchad
- **Dangnisso BAWA**, Maître de Conférences, Université de Lomé, Togo

A ces membres du comité scientifique et de lecture, s'ajoutent d'autres personnes ressources consultées occasionnellement en fonction des articles à évaluer

Photo couverture _ *Ah̄h̄h̄* _ Décembre 2024 : Exode de pasteurs nomades à Han Bonbhor au Tchad
(Crédit : Ludovic Baiserne PALOU)

Copyright © reserved « Revue À H Ñ H Ñ »

Site Internet de la revue *Ah̄h̄h̄* : <https://ahoho.net/>

The journal is indexed in : SJIFactor.com, <https://www.sjifactor.com/passport.php?id=23818>

AVIS AUX AUTEURS

La *Revue Ah5h5*, Revue de Géographie du LARDYMES (Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés) diffuse de travaux originaux de géographie qui relèvent du domaine des « Sciences de l'homme et de la société ». Elle publie des articles originaux, rédigés en français, non publiés auparavant et non soumis pour publication dans une autre revue. Les normes qui suivent sont conformes à celles adoptées par le Comité Technique Spécialisé (CTS) de Lettres et sciences humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38^e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

1. Les manuscrits

Un projet de texte soumis à évaluation, doit comporter un titre (Times New Romans, taille 12, Lettres capitales, Gras), la signature (Prénom(s) et NOM (s)) de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attache, l'adresse électronique de (des) auteur(s), le résumé en français (300 mots au plus), les mots-clés (cinq), le résumé en anglais (du même volume), les keywords (même nombre que les mots-clés). Le résumé doit synthétiser la problématique, la méthodologie et les principaux résultats.

Le manuscrit doit respecter la structuration habituelle du texte scientifique : Introduction (problématique, objectifs, hypothèses compris), Approche méthodologique, Résultats et analyse des résultats, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques. Les notes infrapaginales, numérotées en chiffres arabes, sont rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique (*Adansonia digitata*). Le volume du projet d'article (texte à rédiger dans le logiciel word, Times New Romans, taille 12, interligne 1,5) doit être de 30 000 à 40 000 caractères (espaces compris). Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

- **1. Premier niveau, premier titre (Times 12 gras)**
- **1.1. Deuxième niveau (Times 12 gras italique)**
- **1.1.1. Troisième niveau (Times 11 gras italique)**
- **1.1.1.1. Quatrième niveau (Times, 10 gras italique)**

2. Les illustrations

Les tableaux, les cartes, les figures, les graphiques, les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis, placé au-dessus de l'élément d'illustration (centré). La source (centrée) est indiquée au-dessous de l'élément d'illustration (Taille 8 gras italique). Ces éléments d'illustration doivent être annoncés, insérés puis commentés dans le corps du texte.

La présentation des illustrations : figures, cartes, graphiques, etc. doit respecter le miroir de la revue. Ces documents doivent porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle (pour les cartes).

3. Notes et références

- Les passages cités sont présentés entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.
- Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit :
 - Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées (K. Sokémawu, 2012, p. 251) ;
 - Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples :

En effet, le but poursuivi par M. Ascher (1998, p. 223), est « d'élargir l'histoire des mathématiques de telle sorte qu'elle acquière une perspective multiculturelle et globale (...) »

Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. Diagne (1991, p. 2) écrit :

Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins, dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire.

Le philosophe ivoirien a raison, dans une certaine mesure, de lire, dans ce choc déstabilisateur, le processus du sous-développement. Ainsi qu'il le dit :

Le processus du sous-développement résultant de ce choc est vécu concrètement par les populations concernées comme une crise globale : crise socio-économique (exploitation brutale, chômage permanent, exode accéléré et douloureux), mais aussi crise socioculturelle et de civilisation traduisant une impréparation socio-historique et une inadaptation des cultures et des comportements humains aux formes de vie imposées par les technologies étrangères. (S. Diakité, 1985, p. 105).

Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en continue et présentées en bas de page.

Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Editions, Lieu d'éditions, pages (p.) pour les articles et les chapitres d'ouvrage.

Le titre d'un article est présenté entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre, le nom du traducteur et/ou de l'édition (ex : 2nde éd.).

Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteurs. Par exemple :

Références bibliographiques

AMIN Samir, 1996, *Les défis de la mondialisation*, L'Harmattan, Paris, France, 345 p.

BAKO-ARIFARI Nassirou, 1989, *La question du peuplement Dendi dans la partie septentrionale de la République Populaire du Bénin : Le cas du Borgou*, Mémoire de Maîtrise de Sociologie, FLASH, UNB, Cotonou, Bénin, 73 p.

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, France, 368 p.

BOUQUET Christian et KASSI-DJODJO Irène, 2014, « Déguerpir » pour reconquérir l'espace public à Abidjan. In : *L'Espace Politique*, mis en ligne 17 mars 2014, consultée le 04 août 2017. URL : <http://espacepolitique.revues.org/2963>

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, « Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre », *Diogène*, 202, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, *Violence technologique et développement. La question africaine du développement*, L'Harmattan, Paris, France, 153 p.

LAVIGNE DELVILLE Philippe, 1991, Migration et structuration associative : enjeux dans la moyenne vallée. In : *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*, Karthala, Paris, France, p. 117-139.

SEIGNEBOS Christian, 2006, Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun. In : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, France, p. 11-25.

SOKEMAWU Koudzo, 2012, « Le marché aux fétiches : un lieu touristique au cœur de la ville de Lomé au Togo », In : *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, Série « Lettre et sciences humaines », Série B, Volume 14, Numéro 2, Université de Lomé, Lomé, Togo, p. 11-25.

Pour les travaux en ligne ajouter l'adresse électronique (URL)

NOTA BENE

- ✚ Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article
- ✚ Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.
- ✚ Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2 45.
- ✚ En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.
- ✚ Eviter de faire des retraits au moment de débiter les paragraphes, observer plutôt un espace entre les paragraphes.

4. Structuration de l'article

Introduction, Méthodologie (Approche), Résultats et analyses, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques.

Résumé

Dans le résumé, l'auteur fera apparaître le contexte, l'objectif, faire une esquisse de la méthode et des résultats obtenus. Traduire le résumé en Anglais (**y compris le titre de l'article**)

Introduction (A ne pas numéroter)

Elle doit comporter la problématique de l'étude (constat, problème, questions), les objectifs et si possible les hypothèses.

1. Outils et méthodes (Méthodologie/Approche)

L'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes.

2. Résultats et analyses

L'auteur expose ses résultats, qui sont issus de la méthodologie annoncée dans **Outils et méthodes** (pas les résultats d'autres chercheurs). L'analyse des résultats traduit l'explication de la relation entre les différentes variables objet de l'article.

3. Discussion

La discussion est placée avant la conclusion. Dans cette discussion, confronter les résultats de votre étude avec ceux des travaux antérieurs, pour dégager différences et similitudes, dans le sens d'une validation scientifique de vos résultats. La discussion est le lieu où le contributeur dit ce qu'il pense des résultats obtenus, il discute les résultats ; c'est une partie importante qui peut occuper jusqu'à plus deux pages.

Conclusion (A ne pas numéroter)

Le texte devra être saisi en Word et enregistré sous version 97/2003 puis envoyé par courriel à : revueahoho@yahoo.fr et yves.soke@yahoo.fr. La Revue *Àh5h5* reçoit les articles du 1^{er} mars au 31 juillet, des contributions et paraît deux fois dans l'année : juin et décembre. Un article accepté pour publication dans la Revue *Àh5h5* exige de ses auteurs, une contribution financière de 50 000 F CFA, représentant les frais d'instruction et de publication.

NB : Les auteurs sont entièrement responsables du contenu de leurs contributions.

N. D. L. R.

Sommaire

Codjo Clément GNIMADI

Dynamique des espaces culturels dans la commune lacustre des Aguégoués au Sud-Benin p. 1-14

Jean Marie Kouacou ATTA, Alek Landry N'GUESSAN, Fulgence Kouassi N'GUESSAN

Analyse de l'état d'évolution de la forêt classée de Besso (Département d'Adzopé, Côte d'Ivoire) p. 15-26

Aude NIKIEMA, Marilyn ZEBE SOME, Marie-Thérèse ARCENS SOME

Les jardins potagers à Ouagadougou : ancrage urbain et multifonctionnalité p. 27-40

Adama TOURE

Les productions maraichères aux abords des villages face aux maladies professionnelles des agricultrices dans le département de Korhogo en Côte d'Ivoire p. 41-52

Dangniso BAWA, Laldja KANKPENANDJA, Zébété Koko HOUEDAKOR

Morphologie, états de surface et inondations dans le quartier Avédji à Lomé (Togo) p. 53-64

Christian DAUDINGADE, Joseph YOUTA HAPPI, Laohoté BAOHOUTOU

Croissance urbaine et vulnérabilité au risque d'inondation dans la commune de 7^{EME} arrondissement de N'Djamena (Tchad) p. 65-81

Kobenan Marc KOUASSI, Anne Marilyse KOUADIO

Couverture sociale et niveau d'implication des assurances santé dans le recouvrement des soins de santé des ménages des quartiers Avocatier et Akeikoi dans la commune d'Abobo-Abidjan (Côte d'Ivoire) p. 82-97

Tchékpo Théodore ADJAKPA

Prévention des risques professionnels et environnementaux sur le site et au voisinage de la GDIZ (Zone industrielle de Glo-Djigbé) dans les communes de Zé et de Tori-Bossito au Sud du Bénin p. 98-115

Koulotioma Issa SORO

Le département de Ouangolodougou, espace de faibles impacts des investissements socioéconomiques du conseil régional en milieu rural (Région du Tchologo, Côte d'Ivoire) p. 116-130

Tchan André DOHO BI, Kouakou Kra Romaric SECREDOU

Dynamique spatiale et évolution des infrastructures et équipements de base à Dimbokro (Centre-Est, Côte d'Ivoire) p. 131-143

Siriki YÉO, Sindou OUATTARA, Kouamé Fulgence KOUAME

Canne villageoise de la SUCAF-CI et conditions de vie des exploitants dans la sous-préfecture de Badikaha au Nord de la Côte d'Ivoire p. 144-157

Amadou KONE

Marché de Sabalibougou en commune V du district de Bamako : une opportunité d'écoulement de produits maraichers de Gouana au détriment de sa population dans la commune rurale de Kalabancoro p. 158-166

<i>Madinatètou TAKILI, Taméon Benoît DANVIDE, Komlan ODJIH</i>	
Atakpamé, une ville d'habitat précaire : une analyse à partir du quartier Djama	p. 167-178
<i>Aya Roche Franchette KOFFI, Akoua Assunta ADAYÉ, Yao Jean-Aimé ASSUÉ</i>	
Développement de la culture d'anacarde et risques d'insécurité alimentaire dans la région du Béré (Côte d'Ivoire)	p. 179-191
<i>Esaïe OULONA, Trépose NEINLEMBAYE, Amadou ADOUM FORTEYE, Médard NDOUTORLENGAR</i>	
Analyse des facteurs de déperdition scolaire dans les zones de production de berbéré dans le département du Lac Fitri au Tchad	p. 192-208
<i>Diomandé GONDO, Youssouf COULIBALY, Iba Dieudonné DELY</i>	
Impact de l'usage des pesticides sur la sante des paysans à Gouessesso dans l'ouest ivoirien	p. 209-218
<i>Vincent MOUTEDE-MADJI, Antoinette DENENODJI, Man-na DJANGRANG, Mouldjidé ALLARAMADJI</i>	
Cartographie par télédétection de l'occupation du sol de la ville de Moundou au Tchad	p. 219-233
<i>Sandra Akossiwa ADADE, Koku-Azonko FIAGAN</i>	
Lofty Farm Sarl, une ferme piscicole modèle dans le paysage aquacole togolais	p. 234-250
<i>Seïdou COULIBALY, Aka Giscard ADOU, Youssouf TIENE</i>	
Contraintes de la production cacaoyère durable et développement de nouvelles cultures dans les milieux ruraux de la sous-préfecture de Zoukougbeu (Centre-Ouest Ivoirien)	p. 251-267
<i>Frédéric BATIONO, Issa SORY</i>	
Gouvernance de l'eau et perception du rôle d'un comité local de gestion : cas du comité des usagers de l'eau du barrage de Salbisgo au Burkina Faso	p. 268-279
<i>Mintre BOUDOU, Zoukougbeu OURO-GBELE, Koudzo SOKEMAWU</i>	
Les politiques de planification urbaine de la ville de Tsévié au Togo	p. 280-298
<i>Minallah ADOUM, Obed ASSOUE, Boubou AMINOU, Médard NDOUTORLENGAR</i>	
Caractérisation des agrosystèmes du bassin de Mayo-Dallah au Sud-Ouest du Tchad	p. 299-309
<i>Djim-Assal DATOLOUM, Angeline KEMSOL NAGORNGAR, Mahamat Adoum MAHAMAT SEID, Toussaint MINGANODJI DINGAOGOTO</i>	
Analyse des activités anthropiques sur la diversité floristique aux abords du lac Fitri	p. 310-324
<i>Emmanuel SOVI, Françoise VALEA, Asaï Akinni Gervais ATCHADE, Expédit Wilfrid VISSIN</i>	
Variabilité intra-saisonnière des pluies et production agricole dans la Commune d'Allada au sud du Bénin	p. 325-337

**CROISSANCE URBAINE ET
VULNERABILITE AU RISQUE
D'INONDATION DANS LA COMMUNE
DE 7^{EME} ARRONDISSEMENT DE
N'DJAMENA (TCHAD)**

Christian DAOUNDINGADE
Doctorant en Géographie
Université de Yaoundé 1, Cameroun
E-mail: daoudingade@gmail.com

Joseph YOUTA HAPPI
Professeur
Département de Géographie Yaoundé 1, Cameroun
E-mail: j.youtahappi@gmail.com

Laohoté BAOHOUTOU
Maître de Conférences CAMES
Département de Géographie, Université de
N'Djamena, Tchad
E-mail : baohoutou@yahoo.fr

Reçu le 20 juillet 2024 ; Révisé le 25 août 2024 ;
Accepté le 02 octobre 2024

Résumé : Le phénomène des inondations demeure une préoccupation majeure tant pour les populations de la capitale tchadienne que pour les acteurs politiques. Les inondations sont de plus en plus amplifiées par les facteurs humains (occupation anarchique du sol, la forte urbanisation, les comportements inappropriés et inciviques) du milieu, elles sont à l'origine de nombreuses pertes matérielles, financières et humaines. La population du 7^{ème} arrondissement de N'Djamena demeure vulnérable aux inondations. L'étude portée sur la « vulnérabilité aux inondations dans le 7^{ème} arrondissement de la ville de N'Djamena » vise à évaluer le degré de la vulnérabilité de la population et les stratégies mises en place par les acteurs pour lutter contre les inondations.

Ce travail de recherche est fondé sur une hypothèse selon laquelle le secteur sud-est de la ville de N'Djamena est fortement exposé au risque d'inondation compte tenu de la forte croissance des occupations anarchiques de sol. Pour vérifier cette hypothèse, une démarche hypothético-déductive basée sur la collecte des données documentaires, des observations de terrain, et une enquête auprès de 80 ménages a été adoptée. Les recherches se sont également appuyées sur des analyses diachroniques qui ont permis la restitution de l'évolution de l'occupation des sols. En effet, l'évolution montre que le bâti est passé de 1 932,85 ha en 1990 à 5 226,21 ha en 2019, soit 3 293,36 hectares intégrés dans les zones inondables.

Les résultats obtenus attestent que le 7^{ème} arrondissement de la ville de N'Djamena est fortement exposé aux inondations avec un degré qui varie selon la typologie des bâtis et des niveaux de vie des habitants. Certes, ceux-ci déploient de moyens de lutte mais ils s'avèrent peu efficaces et très souvent inutiles. Par ailleurs, aucune solution à moyen et à longs termes n'est envisagée par les habitants qui ne pensent qu'à gérer les situations à court terme.

Mots-clés : Vulnérabilité, inondation, risque, croissance urbaine et 7^{ème} arrondissement de N'Djamena.

**URBAN GROWTH AND
VULNERABILITY TO FLOOD RISK IN
THE COMMUNE OF THE 7TH
DISTRICT OF N'DJAMENA (CHAD)**

Abstract: The phenomenon of flooding remains a major concern for both the populations of the Chadian capital and political actors. Floods are increasingly amplified by human factors (uncontrolled land occupation, high urbanization, inappropriate and uncivil behavior) in the environment, they are the cause of numerous material, financial and human losses. The population of the 7th district of the city of N'Djamena remains vulnerable to flooding. Indeed, they are the cause of many losses of human life and material damage. The study on "vulnerability to flooding in the 7th district of the city of N'Djamena" aims to assess the degree of vulnerability of the population and the strategies put in place by the actors to fight against floods.

This research work is based on a hypothesis according to which the south-eastern sector of the city of N'Djamena is highly exposed to the risk of flooding given the strong growth of anarchic land use. To test this hypothesis, a hypothetico-deductive approach based on the collection of documentary data, field observations, and a survey of 80 households was adopted.

The research was also based on diachronic analyses that made it possible to reconstruct the evolution of land use. Indeed, the evolution shows that the built environment has increased from 1932.85ha in 1990 to 5226.21ha in 2019, i.e. 3293.36 hectares integrated into flood zones.

The results obtained show that the 7th district of the city of N'Djamena is highly exposed to flooding, with a degree that varies according to the type of buildings and the living standards of the inhabitants. Of course, they deploy means of combating it, but they are not very effective and

very often useless, and no medium and long-term solution is envisaged by the inhabitants, who only think of managing short-term situations.

Keywords: *Vulnerability, flooding, risk, urban growth and 7th district of N'Djamena.*

Introduction

Ces dernières années, plusieurs régions du monde ont enregistré de grave problème d'inondation. C'est le cas des pays du Sahel qui par leur caractéristique climatique reçoivent de faible quantité pluviométrique mais sont plus inondés que les pays très humides. Les sécheresses sont récurrentes, mais ces pays font récemment face à des phénomènes d'inondations. Depuis la nuit de temps, les catastrophes naturelles ont toujours existé et constituent un phénomène récurrent au Tchad dominé par les inondations plus sporadiques, et les sécheresses.

Dans la plupart des pays moins développés (Afrique), les inondations en milieu urbain sont les conséquences d'une urbanisation très rapide sans infrastructures correspondantes. Dans la commune urbaine de 7^{ème} Arrondissement de N'Djamena l'on s'aperçoit que ce sont les conditions physiques et humaines qui sont à la base les causes des inondations. C'est une zone de plaine argilo-sableuse très peu perméable où les altitudes des berges du fleuve Chari sont plus élevées que les espaces fortement habités par les populations. Le lit majeur de ce fleuve est aujourd'hui pris en otage par les implantations humaines. Les pluies ne tombent que sur une courte période allant du mois de mai à septembre mais les effets dévastateurs sont énormes, c'est ainsi qu'Agrhymet (2009, p. 5-6) dit :

Au Sahel, des événements météorologiques extrêmes tels que la sécheresse, pluie diluvienne, inondations et vents violents entraînent une transformation de l'environnement, du système de production et de la chaîne de la solidarité aggravant ainsi la vulnérabilité de la population, la vulnérabilité des services, des écosystèmes, du territoire, des institutions, des infrastructures, du capital social et économique.

Au-delà du fort taux de la population pauvre, le bâti est en grande partie conçu en matériel

peu durable et souvent exposé aux risques multiples des aléas d'inondation qui engendre des catastrophes comme c'est le cas en 2012. Les inondations, sont dues très souvent à l'urbanisation rapide et s'ajoute le mauvais drainage des eaux pluviales qui sont la cause des dommages importants et de la précarité générale de l'habitat, ainsi avec l'accroissement démographique le risque devient évident, M. Desbordes, (1994, p. 6) dit que :

L'explosion de la démographie urbaine a conduit à la construction de secteurs inondables, acceptés par des populations ignorantes des risques encourus. Ceci est plus particulièrement grave dans les régions méditerranéennes soumises, occasionnellement à des précipitations intenses, et vues de l'extérieur comme des régions sèches.

Aujourd'hui, ce secteur est densément peuplé, avec une urbanisation marquée par des occupations anarchiques des sols, une insuffisance des infrastructures socio-économiques. L'insuffisance des drains et de voiries isolent ce secteur et le rend impraticable pour les missions de secours et de sauvetages des personnes en danger. Les inondations sont à l'origine de différends entre les voisins suite aux mésententes sur les stratégies individuelles et collectives d'aménagement et d'évacuation des eaux d'inondations.

La stratégie adoptée par les autorités communales et locales reste en grande partie des mesures structurelles pour agir sur l'aléa, chose qui ne réussit pas depuis tout ce temps laissant de côté les mesures non structurelles qui peuvent développer la culture de risque au sein des populations. Il serait curieux de chercher à savoir malgré les moyens et les efforts consentis pour réduire les inondations, quel est le degré de vulnérabilité de la population du 7^{ème} Arrondissement de N'Djamena ?

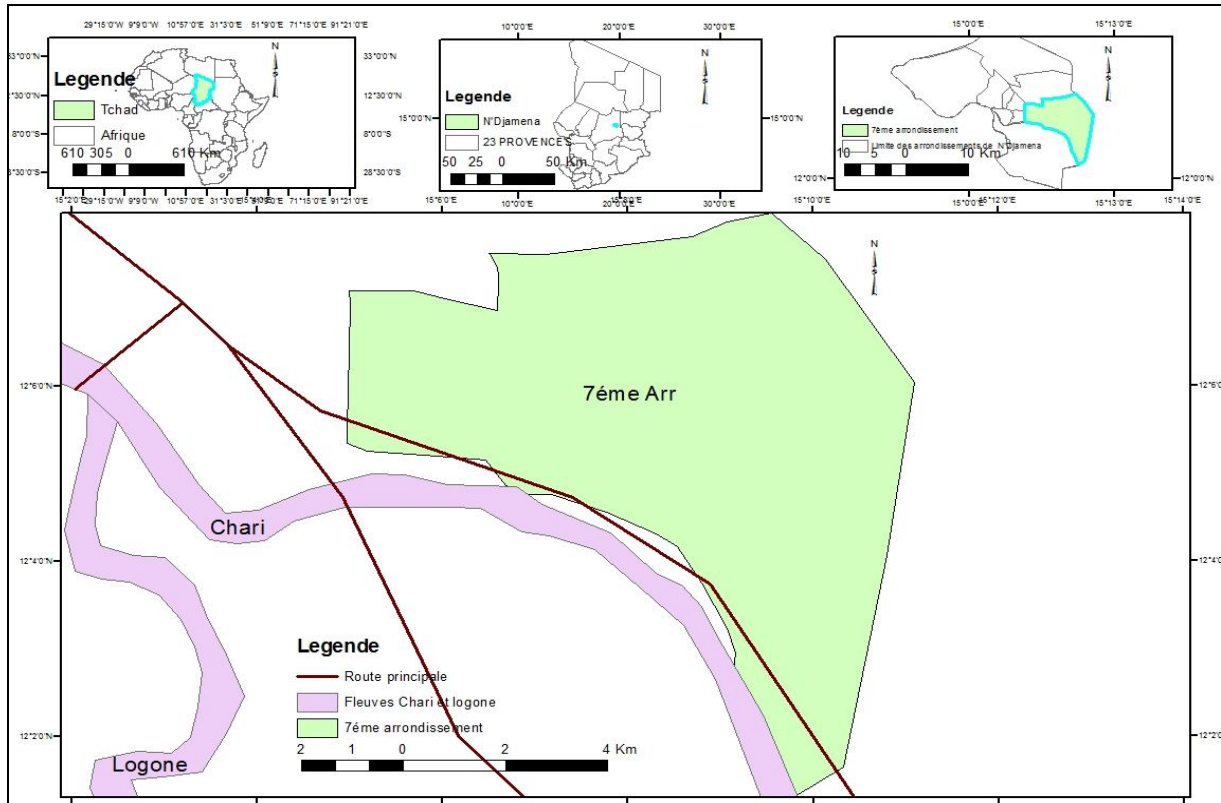
A priori, nous pensons que la commune du 7^{ème} Arrondissement la ville de N'Djamena est fortement exposée au risque d'inondation. L'objet ici est d'évaluer le niveau de vulnérabilité de la population aux inondations dans le 7^{ème} Arrondissement de N'Djamena.

1. Présentation de la zone d'étude

Géographiquement, la commune de 7^{ème} de la ville de N'Djamena occupe une zone de plaine alluviale de faible pente, située entre 12°8' Nord et 15°3'Est avec une superficie de 6 834,26 ha et est occupée par une population de 221 231 hbts/RGPH2 (INSEED, 2009). Administrativement, cette commune est

organisée en 13 quartiers. Ce travail consistera à identifier dans un premier temps, les zones à risque d'inondation et dans un deuxième temps, évaluer le degré de vulnérabilité de la population de ladite commune dont la carte n°1 présente la localisation.

Carte n°1 : Localisation de la zone d'étude



Source : Centre National de Recherche pour le Développement, 2020.

2. Démarche méthodologique

Pour mener cette recherche, nous nous sommes procuré un certain nombre de matériel de collecte des données à savoir un appareil photographique, un appareil dictaphone pour enregistrer les voix, un questionnaire d'enquête.

Une démarche hypothético-déductive basée sur les données de source secondaire et les données de source primaire a été adoptée. Une première partie de ce travail est axée sur les recherches documentaires afin de découvrir les littératures autour de cette problématique. Ceci a permis d'appréhender les concepts liés à cette étude. Une seconde phase, dite primaire est marquée par les collectes des données sur le terrain. Nous avons procédé d'abord par une observation de terrain,

et deuxièmement, les enquêtes ont été faites auprès de 80 ménages dans la commune de 7^{ème} Arrondissement de N'Djamena qui a une superficie de 6834,26 ha avec 13 quartiers. Vu la vastitude de la zone d'étude et la forte densité de la population, la stratégie que nous avons adoptée est celle d'un choix aléatoire qui consiste à cibler les ménages dans les zones à risque d'inondation élevée. Tout en considérant un procédé de 2/1000^{ème} d'échantillonnage.

$$\text{Echantillon} = \frac{2}{1000} \times 39505,53 = 79$$

39505,53 correspond à la taille de la population totale du 7^{ème} arrondissement.

79 correspond à la taille des ménages enquêtés sélectionnés par choix aléatoire.

Des entretiens sont aussi tenus avec des autorités communales (chef des services d'urbanisations et chef des personnels), des responsables des centres de santé de la commune, le chef des services de la cartographie du ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Urbanisme et de l'Habitat et avec des personnels du ministère de l'Environnement.

Les chefs traditionnels communément appelés délégués et chefs des quartiers ont été enquêtés et y ont donné leur accord pour permettre d'enquêter les ménages dont ils sont les responsables traditionnels. Les données collectées sont traitées au moyen du logiciel Excel version 2013, le logiciel Arcgis10.4 pour la réalisation des cartes et enfin le logiciel Word pour la rédaction de ce travail.

2. Résultats et analyse

2.1. La forte concentration humaine dans le 7^{ème} Arrondissement

Dans la zone d'étude, la densité humaine est très forte, la plaine est occupée par 3 238,25 hbts /km². Une des raisons qui peut expliquer cette densité humaine est que vers les années 1990 et 2000 le mètre carré des terrains coûtaient moins cher (moins de 2 000 F CFA selon les endroits) du fait que c'était à la périphérie de la ville et est moins lotis. L'imperméabilisation du sol dans ce milieu est causée par l'urbanisation galopante, les charges humaines augmentent aujourd'hui les risques de stagnations et de débordements des eaux. Tous les habitants de cette plaine sont exposés aux risques d'inondation, le tableau n°1 présente la densité de la population du 7^{ème} arrondissement.

Tableau n°1 : Taille de la population par quartier dans le 7^{ème} Arrondissement

Quartiers	Superficie/ha	Habitants	Densité hbts/ha
Kilwiti	1 364,68	622	0,455784506
Kourmadji	1 196,09	1 340	1,120317033
Ambatta	851,03	10 132	11,90557325
Gassi	786,3	4 696	5,972275213
Am-toukoui	376,4	245 874	653,2252922
Abena	3 34,96	40 366	120,5099116
Chagoua	4 94,65	54 029	109,2267260
Dembé	455,64	64 988	142,6301466
Boutalbagar	344,95	245 500	711,6973474
Atrone	330,37	40 300	121,9844417
Total	6539,07	331308,056	1878,7278160

Source : ECOSITE 3(2014,) INSEED.

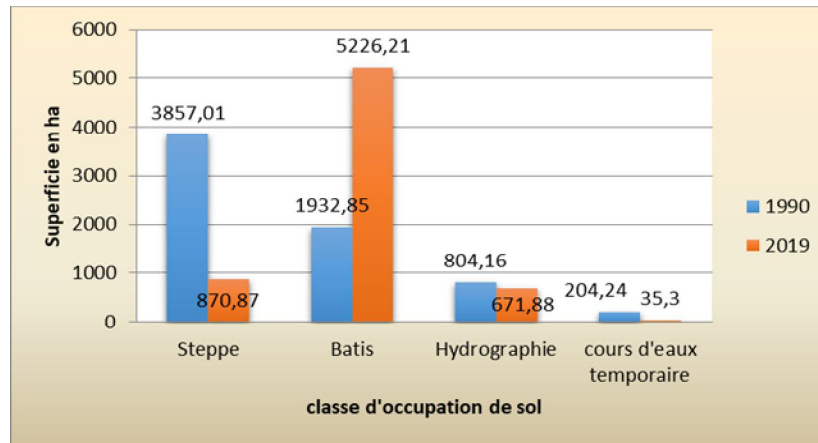
Le tableau n°1 présente les quartiers qui constituaient la commune du 7^{ème} Arrondissement dans les années 2009, leur superficie en hectare et la population répartie dans chacun de ces quartiers. Aujourd'hui le nombre des quartiers a augmenté. L'objectif du tableau n°1 est de montrer la répartition de la population dans la commune et il en ressort que ce sont les quartiers Am-Toukoui, Boutalbagar, qui regorgent d'un nombre assez concentré d'habitants, suivit des quartiers Dembé, Abena et Atrone où les effectifs de la population sont moins élevés que les précédents quartiers cités. En revanche, les quartiers moins peuplés sont : Kilwiti, Gassi, Kourmandji et Ambatta. Il découle de cette répartition illégale de la population et des superficies de terre, une urbanisation non

contrôlée et une extension anarchique de bâti dans les zones inondables.

2.2. Dynamique de l'occupation du sol de 1990 à 2019 dans la commune urbaine de 7^{ème} Arrondissement

Pendant les années 1990 à 2019, le 7^{ème} Arrondissement de la ville de N'Djamena a connu des évolutions dans l'occupation du sol. Les données obtenues ont été extraites sur le fond des cartes d'occupation de sol réalisé à partir des images Landsat. Pour mieux cerner la différence qu'il y a dans le secteur sud-est de 1990 à 2019, nous avons construit un graphique qui montre les évolutions de superficie des types d'occupants de sol (Figure n°1).

Figure n°1 : Tendence des occupations de sol de 1990-2019



Source : D'après les travaux de terrain, 2020.

La figure n°1 montre les évolutions des espaces urbains durant les 30 ans dans la commune du 7^{ème} Arrondissement. En 1990, plus de la moitié de la superficie était occupée par les steppes soit 56,43% suivi du bâti (28,26%). Pendant les années 1990, le taux d'accroissement démographique et l'extension anarchique des bâtis étaient moins avancés. En ce temps, la population occupait les quartiers comme Chagoua, Dembé, Amtoukouï et Abena. Les réseaux hydrographiques couvraient 11,81% de la superficie totale et avec 3,47% de superficie des cours d'eaux temporaires.

En 2019, la tendance a été renversée, c'est plutôt le bâti qui couvre plus des trois quarts de l'espace soit 76,90%, ce qui s'explique à la fois par le fort taux d'accroissement démographique et de l'extension du bâti. Les steppes n'occupent que 12,74% de la superficie, soit 870,87 ha sur les 6 834,26 ha. Les réseaux hydrographiques occupent 9,83%. Enfin, 0,51% de la superficie actuelle est occupée par les cours d'eaux temporaires. Il y a une prédominance des superficies du bâti, entre 1990 à 2019, on note une augmentation des superficies du bâti de 48,64%.

Cette augmentation du bâti n'est pas sans conséquence sur les autres classes d'occupation du sol. L'évolution démographique et l'extension du bâti ont provoqué une réduction considérable des espaces des autres classes tels que pour les steppes, soit 43,69% de réduction ; ce qui explique la dégradation et l'absence cruelle de

la végétation dans les quartiers Chagoua, Abena, Atrone, Gassi et Ambata.

L'hydrographie a aussi connu une réduction d'espace de 2,43% ainsi que les cours d'eaux temporaires dont 2,96% de superficie réduite par les occupations anthropiques. Aujourd'hui, un grand nombre des populations est exposée au risque d'inondation par débordement des cours d'eaux, une exposition du fait de leur proximité et de l'implantation des bâtis dans une portion des réseaux hydrographiques.

2.3. Evaluation de la vulnérabilité

Pour évaluer la vulnérabilité, nous avons relevé un certain nombre d'indicateurs de composantes (sociales, physiques, économiques et environnementales). Ces indicateurs obtenus sont établis en tenant compte des facteurs d'exposition, de susceptibilité et les facteurs de résilience de la population face aux inondations.

2.3.1. Vulnérabilité sociale

Dans tout le secteur Sud-est, la population est très vulnérable sur le plan social. En analysant les données obtenues sur le terrain, on constate que la taille de la population est de 221 231 hbts (INSEED, 2011), avec un taux d'accroissance démographique rapide de 8,2% selon le rapport des ECOSIT3. Il est à remarquer aussi que la densité de la population est très élevée, soit 3 237,21 hbts/km² sur un sol argileux. Une très forte concentration ayant entraîné les occupations anarchiques et une forte urbanisation (4%). L'indice de Développement Humain est

cependant très faible (0,328) et est resté stable depuis ces dernières années.

En se focalisant sur les données du gouvernement, les inondations dans la zone d'étude ont touché 7 122 ménages de 31 853 personnes. Elles ont tué plus de 10 personnes et détruit 5252 maisons. Les sensibilisations sur les antennes des radios n'ont pas touché un grand nombre de personnes en août 2020. Les relais communautaires et certaines ONG telle que Croix-Rouge ont sensibilisé les populations sur les risques d'inondations mais cela s'est soldé par des échecs, sans résultat satisfaisant.

Sur le site, il n'y a aucun système d'alerte contre les inondations, les berges du fleuve Chari ne sont pas aménagées, pendant les fortes crues, l'eau déborde et inonde la population. Face à cette situation, il y a très peu de services d'urgences et des abris qui permettent de répondre aux besoins les plus urgents pendant les inondations. Il y a un hôpital (Union) et trois centres de santé de l'Etat.

Ces 3 centres de santé comptent en moyenne 20 personnels soignants. Pendant les saisons pluvieuses, la vulnérabilité de la population s'accroît dans ce secteur, le taux des patients souffrant d'une maladie hydrique, notamment le paludisme, la fièvre typhoïde, la diarrhée et la malnutrition dépasse la capacité de prise en charge, et y prévalent dans toute infrastructure sanitaire de la place. Le paludisme occupe le premier rang avec un nombre plus élevé soit en moyenne 3 542 patients par an. La malnutrition vient en deuxième position avec en moyenne 670 patients. Les infections diarrhéiques viennent au troisième rang avec une moyenne de 665 patients. Ainsi, le paludisme associé à la fièvre typhoïde concentre 75,86% des effectifs totaux des cas

détectés et pris en charge, avec 15,63% des cas de diarrhées aiguës et 8,49% pour le cas des malnutritions.

Le nombre de malades pendant la période pluviale déborde largement la capacité de prise en charge des infrastructures sanitaires. Les centres de santé se retrouvent tous enclavés et inaccessibles, les ambulances n'ont pas un seul accès de route praticable pour évacuer les cas d'urgences, l'accès à des soins de santé de bases est limité par les facteurs suivants : le manque de personnels qualifiés et la carence des équipements sanitaires de bases. L'approvisionnement en médicaments reste limité, cependant le phénomène des vendeurs ambulants gagne le terrain. Les couches les plus vulnérables sont les enfants de moins de 14 ans et les vieillards de 65 ans et plus, selon les explications des responsables des centres de santé Attetip Abena et Gassi 1, le paludisme est une maladie récurrente même pendant la saison sèche. Mais, il devient plus accentué en saison humide pour plusieurs raisons à savoir l'humidité constante, le froid et la prolifération des vecteurs de transmission de paludisme tel que les anophèles.

Pendant la saison pluvieuse, le mois d'août connaît un effectif très élevé de cas des paludismes confirmés. Les femmes enceintes sont aussi très affectées, il y a en moyenne 1158 cas confirmés par an. Le mois d'août est la période des maladies sévères pour cause de l'abondance des eaux usées en surface qui coulent et entrent en contact avec les sources d'eaux consommables. Il faut aussi dire que 10% de la population de ce secteur consomment l'eau de puits. Le tableau n°2 présente les types de maladies enregistrées dans les centres de santé du 7^{ème}.

Tableau n°2 : Types de maladies dans le 7^{ème} arrondissement de N’Djamena.

Type des maladies	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Diarrhées	30	45	20	60	120	130	40	144	18	20	25	13	665
Dysenteries	43	20	00	15	20	100	80	30	13	00	32	23	276
Infectorions vri	20	40	15	37	48	50	80	110	70	20	10	20	300
Hyperthermie	10	13	00	22	20	36	50	25	10	13	9	7	205
Douleur thoracique	00	00	23	30	10	05	02	08	4	0	0	0	82
Rhumatisme	55	100	70	30	10	45	12	9	17	13	15	24	400
Infections néonatale	10	13	7	02	00	12	20	26	18	30	8	4	150
Céphalée	16	34	110	80	60	30	19	40	20	23	15	12	459
Blessures générales	30	17	10	08	23	25	30	20	16	00	20	60	259
Morsures	19	10	05	00	00	15	7	9	4	0	7	30	106
Castro entérite fébrile	00	00	9	5	30	10	00	00	04	02	00	00	60
Dermatose	00	00	20	9	06	00	00	27	10	07	00	00	79
Ver de guinée	00	00	00	00	09	11	00	00	00	00	00	00	20
Paralysie	00	00	15	7	10	22	15	9	6	00	00	00	89
Conjonctivite	00	00	00	00	00	03	00	00	00	09	00	00	12
Bronchite	32	15	30	23	17	00	00	00	20	00	27	09	140
Traumatisme	00	02	07	00	00	0 2	00	00	00	00	00	04	11
Paludisme	50	35	80	100	578	561	373	794	296	300	175	200	3542
Malnutrition	0	0	0	1	10	70	110	293	122	50	12	0	670
Varirole	00	5	00	45	30	19	00	00	01	00	00	00	100
Total	446	433	597	672	1714	1880	1373	2696	1128	855	596	709	13109
	Saison sèche=2158 2158+2160=4318(32,93%)				Saison pluvieuse=8791 (67,07%)					Saison sèche = 2160			100%

Source : D’après les résultats des enquêtes dans les centres de santé publique, août 2020.

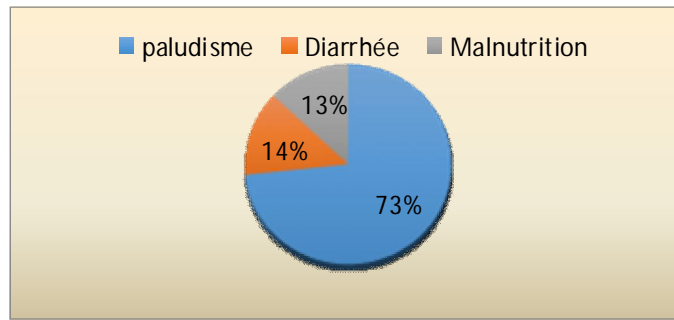
Sur le tableau n°2, on observe plusieurs types de maladies enregistrées par les centres de santé de la commune du 7^{ème} Arrondissement de N’Djamena. Les cas de maladies les plus récurrentes sont le paludisme, la diarrhée et la malnutrition. Il faut aussi dire que, d’un mois à un autre le taux des patients pour toute catégorie de maladie varie. En regroupant le taux des patients de toutes maladies confondues en saison sèche et saison pluvieuse, on constate que la saison sèche bien que longue (7 mois), a un effectif de maladie moins élevé (4 318), soit un taux de 32,93% en revanche pendant la saison pluvieuse, il y a 8791 patients soit un taux de 67,07%.

Il ressort de cette analyse, que dans la zone d’étude, la saison pluvieuse connaît un effectif

plus élevé des cas de maladie qui sans doute a un lien aux inondations, par contre la saison sèche enregistre un faible taux de patients.

Le paludisme, la malnutrition et la diarrhée sont les types de maladies récurrentes, elles sont enregistrées tous les mois de l’année mais pendant la saison pluvieuse, les effectifs deviennent plus élevés. Presque tous les centres de santé du 7^{ème} Arrondissement enregistrent ces trois maladies, même si le paludisme est une maladie qui existe selon les médecins de la place même pendant les saisons sèches, il devient plus accentué en période humide. Comme le montre la figure n°2, le paludisme en saison pluvieuse est plus dangereux.

Figure n°2 : Les maladies récurrentes en saison pluvieuse dans le 7ème Arrondissement de N'Djamena



Source : D'après les résultats des enquêtes dans les centres de santé publique, août 2020.

Dans le secteur sud-est de N'Djamena, pendant les saisons pluvieuses, trois grands types de maladies dominent. Il ressort de ce graphique que le paludisme est l'infection la plus répandue avec un taux de 75,86%, suivi d'un taux des infections diarrhéiques de 14% et de la malnutrition, soit 13% moins élevé que les deux autres types de maladies. Les

patients qui souffrent de paludisme sont les plus vulnérables dans toute la zone d'étude. Ce qui s'explique par le fait que c'est une zone de plaine inondable abritant des anophèles qui provoquent le paludisme à toute saison, cette prévalence est présentée dans le tableau n°3.

Tableau n°3 : Effectif moyen de paludisme en saison pluvieuse (personne de 0 à 15ans et plus)

Agés	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Total	Taux %
0-11mois	155	118	95	87	79	534	15,07
1-4ans	81	183	56	30	90	440	12,42
5-14ans	107	163	212	325	411	1 218	34,40
15ans +	168	201	259	290	432	1 350	38,11
Total						3 542	100,00

Source : D'après les résultats des enquêtes dans les centres de santé publique, août 2020.

Le tableau n°3 montre la vulnérabilité de la population face à cette infection pendant les saisons pluvieuses. Ce sont les tranches d'âges de 15 ans et plus qui sont le plus vulnérable (38,11%). C'est une tranche d'âge qui est composée des plus jeunes et des vieillards. S'en suivent les personnes de 5-14 ans, elles sont aussi le plus touchées par le paludisme avec un taux de 34,38%. Les bébés de moins d'un an de la zone d'étude sont également sensibles au paludisme, soit un taux 15,07% de vulnérabilité, enfin la classe d'âge de 1-4 ans est moins touchée par le paludisme soit 12,42%. Les enfants de 10 ans et plus sont bien plus exposés au paludisme parce que particulièrement cette tranche d'âge

est jugée assez suffisante pour évacuer les eaux de pluie stagnées dans les cours et de faire certains aménagements pendant même qu'il pleuve. Ils sont de temps à autres envoyés sous la pluie d'un point à un autre tout en traversant les eaux des ruissellements pieds nus et sans protection. Associer à ceux-ci certains enfants de 15 ans ont affirmé qu'après avoir évacué les eaux ou traversé les eaux sous la pluie pendant les nuits, qui les rendent très fatigués et souvent ils s'endorment sans moustiquaire imprégnée. La situation du taux de diarrhée pendant les saisons dans le 7ème arrondissement est présentée dans le tableau n°4.

Tableau n°4 : Taux de diarrhée en saison pluvieuse

Ages	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Total	Taux
0-11 mois	29	37	41	39	52	198	29,77
1-4 ans	45	49	47	75	104	320	48,12
5-14 ans	20	08	02	25	30	85	12,78
15 ans ⁺	04	12	10	13	23	62	9,32
Total	60	65	20	77	9	665	99,99

Source : D'après les résultats des enquêtes dans les centres de santé publique, août 2020.

La diarrhée est une infection dont souffre la population de la zone d'étude, elle a touché, le plus les personnes de 1-4 ans avec un taux de 48,12%, suivi des personnes de la tranche d'âge de 0 à 11 mois très sensible soit un taux de 29,77%. Sont aussi fréquemment touchés, les enfants de 5-14 ans mais à un taux un peu moins élevé (12,78%) que les groupes d'âge précédent et enfin le groupe d'âge de 15 ans et plus est la tranche d'âge la moins touchée par la diarrhée (9,32%) dans le sud-est de la ville de N'Djamena.

Il ressort de cette analyse que ce sont les enfants de moins de 5 ans qui sont les plus vulnérables aux infections de diarrhée que les

autres groupes d'âges parce qu'ils sont des êtres très sensibles qui ne résistent pas assez à la consommation des aliments moins propre. Dans les périphéries, quand les parents partent au travail, les enfants de 1 an et plus sont laissés à la charge des mineurs ou des voisins qui n'assurent pas la protection de ces enfants comme il le faut, les laissant exposés à la merci de la nature en contact permanent avec les mouches et ils consomment aussi des aliments non propres. Par de nombreux types de maladie figure la malnutrition dont la répartition par âge est faite dans le tableau n°5.

Tableau n°5 : Malnutrition en saison pluvieuse dans le 7ème de N'Djamena

Ages	6 mois	6-11 mois	12-23 mois	23 mois ⁺	Total
Effectifs	0	293	122	10	425

Source : D'après les résultats des enquêtes dans les centres de santé publique, août 2020

La malnutrition est aussi une maladie dont souffrent les populations de la zone d'étude. La moyenne annuelle des victimes est de 425. Sur ce, les personnes de moins d'un an sont celles les plus touchées par cette maladie liée à l'alimentation. Cette tranche d'âge est plus vulnérable parce que la plupart des enfants de cet âge consomment le lait maternel qui par conséquent est moins riche en élément nutritif parce que les mamans de ces enfants surtout celles de classe sociale pauvre, pendant les saisons elles peinent pour avoir de quoi manger. Cela provoque une carence alimentaire à la fois chez la maman et chez le nourrisson. S'en suit le groupe d'âge de 12-23 mois, 122 personnes en moyenne de cette

tranche d'âge qui sont touchées et vulnérables. Enfin, les personnes les moins vulnérables à la malnutrition sont celles de 23 ans et plus avec un nombre de 10 patients. Les personnes de 1 an et plus sont moins vulnérables que celles de moins d'un an parce qu'elles ne s'alimentent pas uniquement avec le lait maternel mais elles mangent des aliments bien préparés, plus riche qui renforcent leur besoin nutritif et réduisent le risque de la malnutrition. Le rejet des ordures ménagères dans la nature est un facteur de vulnérabilité de la population, la photo n°1 montre le contact de l'eau avec les ordures dans une habitation.

Photo n°1 : La proximité d'ordures ménagères dans le quartier Chagoua



Source : DAUDINGADE C., vue prise en septembre 2020.

La photo n°1 montre le risque qu'encourent les populations en jetant les ordures ménagères à proximité des résidences qui constituent une source des maladies comme le choléra, le paludisme. Le plus souvent les impacts sur la santé sont ressentis pendant les saisons pluvieuses où les eaux de pluie

stagnent et occasionnent la prolifération des vecteurs des transmissions de maladies comme les anophèles et les mouches. Ces stagnations d'eau obligent la population à traverser pieds nus pour pouvoir se déplacer comme représenter par la photo n°2.

Photo n°2 : Déplacement en septembre 2020



Source : DAUDINGADE C., vue prise en septembre 2020.

La photo n°2, exprime ici l'enclavement de la population pendant la saison pluvieuse. Les déplacements d'un point à un autre est conditionnés, toute sortie en dehors de la concession oblige une traversée des eaux d'inondation stagnées qui sont probablement entrées en contact avec diverses sources nuisibles pour la santé de la population. Dans la photo n°2 on observe une jeune fille qui travers pied nu les eaux d'inondation stagnées. Ceci explique l'exposition de la population aux inondations. Il arrive parfois que le niveau des eaux stagnées augmente à

plus d'un mètre, du coup, le risque devient plus grand et les déplacements sont limités sauf pour un cas de force majeure. L'humidité constante et le froid menacent les personnes à santé fragile comme les enfants et les vieillards.

Les photos n°1 et n°2 traduisent la vulnérabilité de la population à travers leur exposition. Les ordures ménagères et autres déchets solides entassés dans ce milieu provoquent la prolifération des moustiques (anophèles) qui répandent le paludisme et des mouches qui provoquent le choléra et même

la diarrhée quand ces dernières entrent en contact avec un aliment consommable.

2.3.2 *Vulnérabilité économique*

La pauvreté dans le sud-est de N'Djamena est un fléau qui rend la population vulnérable aux inondations. L'Indice de Développement Humain (0,382) est très faible et est resté constant depuis ces dernières années, 30% des ménages enquêtés sont pauvres, il y a 25% des débrouillards, 13,75% de commerçants, 43,75% des fonctionnaires et 5% des étudiants. L'inégalité économique s'observe dans cette zone à travers le niveau de vie et à travers les salaires mensuels dont le salaire minimum interprofessionnel garanti est de 60 000 F CFA, 6% des enquêtés ont un salaire de 500 000 F CFA, 3% gagne 300 000 F CFA mensuellement et 10% des ménages ont 100.000fr. Les dépenses journalières pour l'alimentation varient selon le niveau social, ainsi 5% des enquêtes dépensent 5 000 F CFA, 10% consomment 2 500 F CFA et 20% des enquêtés utilisent 1 500 F CFA.

Les assurances contre les inondations existent, c'est le Gouvernement et ses partenaires qui assurent la prise en charge des sinistrés. Au vu des risques d'inondations que connaissent la zone d'étude, il y a très peu d'investissement car il y a plus de crainte d'investissements et aussi un manque de volonté. Selon notre propre observation, il n'y a pas de grande entreprise sur le site mais il existe en nombre non maîtrisable des petites entreprises selon les propos des responsables de la commune du 7^{ème} Arrondissement.

Après une inondation, le temps de retour à la normale est de trois jours minimum. La population de cette zone est desservie par 6 routes bitumées avec à côté, des canaux de drainage d'eaux. 82,5% des travailleurs enquêtés affirment qu'ils ne viennent pas régulièrement aux lieux de service pendant cette saison du fait de l'inaccessibilité des routes en saison pluvieuse surtout pour ceux qui ont des moyens de locomotion de deux roues et plus. Les coupures d'énergie pendant les saisons pluvieuses dans cette zone sont intempestives, 42,5% des ménages subissent de coupures au moins trois fois la semaine et à

de très longues durées sans électricité ni eaux, 57,3% des ménages vivent sans énergie dans ce secteur et pour ceux qui en ont, 30,4% ont leur propre compteur et 12,3% utilisent l'électricité par fraude soit chez les voisins de façon consensuelle soit par vol de voisinage. A cet effet, ce dernier cas de vol d'énergie, est source des litiges entraînant souvent de blessures et des emprisonnements des fraudeurs. C'est d'ailleurs, ce qui explique en partie le faible taux d'investissement économique, car avec une voirie impraticable et des sources d'énergie difficilement accessibles et très coûteuses, nul ne pourrait risquer de consacrer d'importantes sommes d'argent pour entreprendre dans cette localité.

La vulnérabilité économique c'est aussi la qualité et la quantité des réseaux routiers dans une localité. Dans le secteur d'étude, l'on compte six routes bitumées dont cinq (5) ne sont pas praticables en saison pluvieuse.

2.3.3 *Vulnérabilité physique*

Sur le plan physique, aux vues des données obtenues et des réalités observées, la zone d'étude est très fortement vulnérable aux inondations. C'est la composante la plus affectée en raison des dommages dévastateurs. En effet, la zone d'étude est une plaine alluviale traversée par le fleuve Chari dont le lit majeur est fortement occupé par la population. C'est une plaine inondable avec de forte densité des marigots à l'intérieur des quartiers. La zone d'étude enregistre des inondations par débordement, 5% des ménages ont été victimes des débordements des marigots en saison pluvieuse. 73% des ménages enquêtés sur le lit majeur ont été aussi victimes des inondations par débordement des eaux du fleuve Chari.

Sur une pente de 0,5 à 1%, la déclivité topographique ne facilite pas les écoulements des eaux de pluies. Les écoulements des eaux en surface prennent plus de temps avant de se jeter dans une dépression. Le temps des écoulements vers un bassin versant et le temps d'infiltration des eaux dans le sol conditionnent la période de retour à la normale, car si les écoulements en surface passent vite et les eaux s'infiltrent rapidement

dans le sol, le retour à la normale serait court et les inondations auraient moins d'impacts sur l'environnement.

Le débit maximum des cours d'eaux atteint en moyenne 1 294,43 m³/s en période de forte crue de septembre à octobre. Un débit élevé provoque le débordement des berges, inonde les occupants du lit majeur du fleuve. C'est le cas des pluies de 2012 et 2018. Sans digue de protection contre les inondations, il n'y a que des diguettes faites provisoirement en saison pluvieuse à base des sacs de ciment remplis de sables qu'utilisent les ménages, c'est une stratégie adoptée par 11,25% des enquêtés.

Les ménages enquêtés ont des bâtis en matériaux durables selon 22,5%, 27,5% ont construit en matériaux semi- durs et 50% ont des maisons en terre simple très peu résistantes aux inondations, de surcroît ce sont celles en matériaux non durables et semi-durable qui sont le plus exposés dans les zones à haut risque d'inondation dans les dépressions, à proximité des marigots et du Chari. La vulnérabilité de la population est accentuée par la nature de matériaux de construction non durable dans la plaine alluviale. La concentration du bâti non durable dans les zones inondées accentue la vulnérabilité de la population (Photo n°3).

Photo n°3 : Etat du bâti en matériau non durable pendant la saison pluvieuse



Source : DAUDINGADE C., vue prise en septembre 2020.

La photo n°3 montre une maison en matériau non durable qui s'est écroulée pendant la saison pluvieuse du mois d'août dans le quartier Atrone. Des maisons construites en terre battue dans la zone d'étude sont menacées toutes les saisons pluvieuses. Les pluies provoquent une humidité constante des maisons de ce genre et érodent facilement les briques fabriquées en terre simple comme le montre la photo n°3. Ces genres de maisons peuvent au maximum résister pendant trois saisons de pluies ; après cela, elles deviennent faibles sous l'influence des pluies et de vents violents, ce qui provoque souvent des écroulements de ce type de bâti en zone de plaine inondable.

2.3.4. Vulnérabilité environnementale

Le secteur sud-est de N'Djamena est faiblement vulnérable sur le plan environnemental si l'on ne se limite qu'à la

réalité de terrain puisqu'il n'y a pas de données chiffrées sur les dommages environnementaux causés par les inondations. Cette faible vulnérabilité s'explique par la faible quantité pluviométrique (577,67 mm/an en moyenne) et une évaporation élevée (245,95 mm en moyenne).

Le taux d'accroissement urbain est de 4%, cette croissance urbaine est un facteur d'exposition, elle a entraîné une occupation irrationnelle de terrain. Les cours d'eaux sont occupés, les écoulements des eaux en surface ont été modifiés par cette nouvelle architecture d'occupation. En 1990, 56,43% de superficie est couverte des steppes, en 2019 elle est réduite à 12,74%, une vulnérabilité liée aux occupations non maîtrisées des espaces. Le contact des eaux stagnées et des ordures ménagères déposées sur les routes et dans les marigots présente un

risque de pollution de l'environnement. Dans certains ménages les eaux de ruissellement entrent en contact avec les matières fécales humaines dans les toilettes traditionnelles car

72,5% des enquêtés ont des toilettes traditionnelles. L'érosion du sol (Photo n°4) est une preuve de vulnérabilité dans la zone d'étude.

Photo n°4 : Erosion de sol en saison pluvieuse

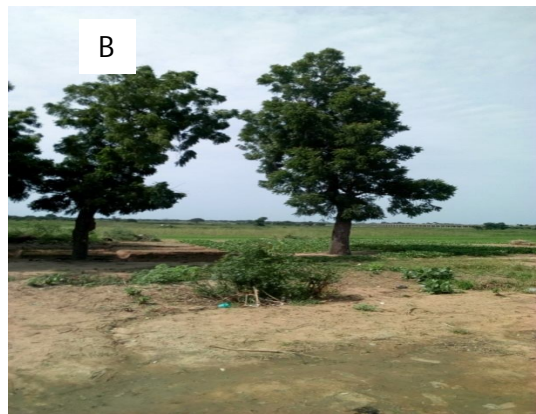


Source : DAUDINGADE C., vue prise en juillet 2020.

L'érosion des berges du Chari devient de plus en plus grave et inquiétante bien que le sol soit constitué d'argile, les eaux de pluie de fortes intensités des mois d'août et de septembre provoquent le lessivage de sols, les

érodent puis les déposent au bas fond du lit mineur du Chari. Pour limiter la dégradation des berges de Chari, des mesures ont été prises telles qu'illustrée par la planche n°1.

Planche n°1 : Vue partielle des berges complantées du Chari



Source : DAUDINGADE C., Vue prise en juillet 2020.

Une des solutions envisagées par les autorités municipales, mais très peu efficace pour lutter contre l'érosion des berges du Chari, c'est le fait que les plantes mises en terre n'attendent que les eaux de pluies pour grandir et elles sont aussi moins protégées. Sur les parties menacées d'érosions, se développent les plantes telles que les Eucalyptus, selon les agents du service d'adaptation aux changements climatiques du Ministère de l'Environnement. Ces plantes maintiennent et réduisent un peu la vulnérabilité des sols face

à l'érosion hydrique et aussi limitent l'élargissement des berges vers les zones du bâti. Sur tout le long de berge du Chari, on rencontrera des eucalyptus et des Neem, une stratégie qui permet d'augmenter la superficie des espaces verts. Aujourd'hui, cette stratégie est copiée par la population, on retrouve dans les quartiers fortement inondés, les plantes comme les eucalyptus et les neems.

3. Discussion

Les résultats sont limités du fait qu'il y a manque d'informations surtout dans l'élaboration des opérations statistiques des données sur la vulnérabilité. Nous constatons que ce travail pourrait fournir davantage de résultats si seulement l'accès aux informations sur le terrain auprès des institutions concernées nous avait été donné.

Ce travail de recherche que nous avons mené sur la croissance urbaine et vulnérabilité au risque d'inondation dans la commune du 7^{ème} Arrondissement de N'Djamena (Tchad) a permis d'obtenir un résultat selon lequel cette commune est réellement une zone soumise, voire exposée aux divers risques d'inondation faisant de ce secteur, un espace vulnérable aux inondations du fait de la forte présence des enjeux et surtout du mode d'occupation. Selon B. Bruno *et al.* (2006), la vulnérabilité est comme une clef de la lecture des risques d'inondation, elle exprime au sens plus large le niveau de conséquence prévisible d'un phénomène naturel sur les enjeux

Les résultats obtenus montrent une vulnérabilité très élevée sur le plan physique et cela pour des raisons des dommages liés aux destructions du bâti humain, suivi de la composante sociale dont le degré de vulnérabilité est aussi élevé qui s'explique par la pauvreté, la récurrence des maladies hydriques fortement dominées par le paludisme, les pertes en vies humaines et surtout d'un nombre non maîtrisable des sinistrés de ladite commune. La composante économique a un faible degré de vulnérabilité à cause d'un faible taux d'investissement économique dans la commune par les investisseurs qui craignent un désastre en cas d'inondation et enfin la composante environnementale également vulnérable mais caractérisée à dominance par la prolifération des ordures ménagères qui polluent et deviennent les nids et cages de certains vecteurs de transmissions des maladies. S. F. Balica, N. G. Wright et F. Van der Meulen, (2012), dans leurs travaux sur l'indice de la vulnérabilité aux inondations pour les villes et son utilisation dans l'évaluation des impacts liés aux changements climatiques, considèrent la vulnérabilité comme l'étendue des

dommages pouvant être attendu dans certaines conditions d'exposition, de susceptibilité et de résilience. Pour eux, certaines personnes exposées aux inondations sont protégées par diverses mesures faisant partie de la stratégie de la résilience. Par contre, certaines d'entre elles n'ont aucune ou très peu de défense contre les inondations. Sur un aspect environnemental de la commune, d'après K. Doudje Kertemar *et al.*, (2014, p. 61-74), ont dit que :

L'érosion des berges du fleuve Chari résulte d'une action combinée des facteurs liés à l'hétérogénéité lithologique caractérisant les berges de différentes terrasses et aux mouvements de l'eau. Ils pensent aussi que le recul de la berge à la suite de l'écroulement se fait en deux (02) étapes. Dans un premier temps, le niveau inférieur sous l'action de la battance (vague) se détache par paquet, puis suit la couche supérieure qui s'éboule par pans entiers. L'effet de cette érosion semble être un glissement de la berge vers le chenal ainsi la forme de la berge et de la pente dépendent de ce double mouvement et de la nature lithologique de matériaux constituants celle-ci.

Dans le rapport de l'UNICEF (2016), il est dit que les inondations rendent la fréquentation irrégulière à l'école impossible pour les élèves qui vivent dans les environs des zones sinistrées, ce qui implique le risque d'abandon scolaire. Les inondations impactent, détruisent et endommagent les infrastructures scolaires et compromettent l'accès à l'eau potable, aux soins de santé et aux nourritures. Les régions les plus touchées au Tchad sont celles traversées par les cours (fleuve ou lac) comme le cas de la ville de N'Djamena traversée par le fleuve Chari et qui pendant les périodes de fortes crues provoquent des inondations.

L'Organisation Internationale pour les Migrations (2020, p. 1-6), estime qu'environ 11 500 personnes ont été contraintes de quitter leur domicile depuis la fin octobre 2020 à la suite d'inondations soudaines à N'Djamena. Ces inondations qui ont causé des dégâts catastrophiques, sont le résultat de la montée des eaux qui a entraîné le débordement du fleuve Chari et une rupture de digue dans le neuvième district de N'Djamena. Dans le même sillage, M. P. Fendoung (2019, p. 11),

pense que depuis le début des années 2000, Cap Cameroun subit d'intenses phénomènes d'inondation. Cette zone se trouve constamment envahie par les eaux de la marée montante. Plusieurs facteurs expliquent l'occurrence de cet aléa dans la localité de Cap Cameroun, notamment un réseau hydrographique dense, une topographie plane. Le caractère plat du relief, et le fort drainage sont à l'origine de la fragmentation de ce territoire en île fortement exposé à l'érosion.

Suite des fortes intensités pluviométriques, et des actions de marée, les cours d'eaux débordent sur des superficies importantes des terres et rendent difficile la survie des populations et des écosystèmes qui s'y trouvent. Les activités et les interventions humaines non adaptées sont des facteurs amplificateurs d'inondation au Cap Cameroun. La plupart des grandes agglomérations du Cameroun sont localisées dans des sites contraignants, à urbanisation difficile. Les sites ayant connu un fort attrait démographique sont soit des plaines inondables soit des plateaux accidentés. La plaine côtière a connu une urbanisation fulgurante (Douala, Kribi, Limbé, etc.). F. Saha *et al*, (2018, p. 422) Ces villes sont exposées aux inondations et à l'érosion côtière à l'image de bon nombre de villes côtières en Afrique.

L'occupation du sol par les populations de la commune du 7^{ème} Arrondissement est dans toutes les littératures mise en équivoque pour expliquer les inondations, cette occupation anarchique s'explique par le simple fait que dans les années 1990 et les années 2000, la ville de N'Djamena n'était pas bien délimitée ce qui a provoqué une extension incontrôlée de la ville et de surcroît, la population a en amont modifié ainsi le cheminement naturellement des cours d'eaux tout en accentuant le taux d'urbanisation qui rend le sol imperméable plus qu'il n'en était.

Les modes d'occupation des sols urbains peuvent aggraver les dommages dès lors qu'ils donnent lieu à des obstacles aux écoulements superficiels. Selon S. Bouly, A. Cissé, Faye (2019, p. 320) l'acuité des problèmes de drainage des eaux de pluie en milieu urbain subsaharien est alimentée par la

non prise en compte de ce secteur dans les politiques publiques prioritaires. Cette question continue d'entraîner des contraintes en milieu urbain subsaharien. Puisque les moyens déployés ne se limitent qu'à une poignée de réseaux souvent vétustes.

Selon N. Dharher (2011, p. 50-60), l'accroissement de la population et l'accès au sol urbain à travers des mécanismes de spéculations associés à une particularité du marché foncier urbain. L'un des problèmes majeurs de ces villes est l'incohérence entre la planification et l'implantation des équipements, le développement réel de l'occupation et de l'usage de sol. Une situation qui a souvent généré le développement de la ville illégale. Ces problèmes et ce dysfonctionnement qui affectent la vie quotidienne des villes sont le résultat en grande partie de la façon dont s'agent et s'articulent dans l'espace la répartition des bâtis, des fonctions, des équipements et des populations générées par l'absence d'une politique rationnelle en matière de gestion foncière.

Ce type de ville provoque également une augmentation de surfaces imperméables favorables aux inondations. Ces aspects sont très souvent ignorés dans les projets d'extension des villes du sud cas de Tunisie vulnérable aux inondations dans la commune de Essijjoui et sont généralement liées aux phénomènes de la remontée des eaux de la Sebkhah, de ruissellement et de stagnation des eaux autrement dit à une insuffisance de capacité d'infiltration du sol d'une part et l'absence d'évacuation suffisante via le réseau d'assainissement d'autre part. Pour D. Mohamed (2014, p. 13), ces dernières années, plusieurs régions du monde ont enregistré de grave problème d'inondation.

C'est le cas de l'Arabie Saoudite, pays où la sécheresse est récurrente ; mais qui a récemment fait face à des phénomènes d'inondations. L'auteur s'intéresse particulièrement à la ville de Djeddah pour sa proximité à la mer Rouge, et à la forte densité humaine. L'absence d'une politique urbaine d'aménagement efficace a provoqué de nombreux impacts. Les inondations sont

apparues récemment comme une menace majeure dans cette ville.

Nombre d'objets potentiellement flottants présents dans les agglomérations, mobiliers urbains, conteneurs, matériels de chantier, voire véhicules, peuvent provoquer des embâcles superficiels ou l'obstruction des voies souterraines d'écoulement. De même, la pratique des constructions en sous-sol peut-elle conduire à des aggravations des dommages. Les voiries à pentes prononcées, dans les secteurs de passage potentiel de fort débit d'inondation, sont plus particulièrement dangereuses, les vitesses élevées d'écoulement étant responsables des dégâts les plus graves, et notamment des pertes en vies humaines » (M. Desbordes, 1994, p. 5).

Conclusion

De ce qui précède, la vulnérabilité aux inondations dans le 7^{ème} arrondissement de la ville de N'Djamena est dépendante de plusieurs facteurs naturels du milieu et des facteurs anthropiques. Cette situation est toute autant exacerbée par la forte urbanisation, la démographie galopante et l'extension incontrôlée du bâti dans les zones aedificandi. Il en résulte une vulnérabilité très accentuée sur les plans social, physique, économique et environnemental.

Face à cette situation, plusieurs acteurs politiques ont développé des stratégies de lutte et de réduction de la vulnérabilité mais les habitants de ce secteur demeurent toujours vulnérables. Une des pistes de résolution de ce problème est de faire la synthèse des observations et des suggestions des populations, d'Hommes politiques et des techniciens. En définitive, une solution consiste à délocaliser la population dans un site moins exposé et non inondable puis d'en assurer une assistance technique et financière, construire des digues de protections durables afin de réduire les risques d'inondation mais aussi de renforcer la politique des mesures non structurelles de gestion des inondations.

Référence bibliographique

AGRHYMET, 2009, « Vulnérabilité, Impacts et stratégies d'adaptation des populations la vulnérabilité du territoire, comment mesurer

l'immesurable ? », *Centre Régional AGRHYMET*, Niamey, Niger, p. 5-6.

BALICA Stefania, WRIGTH Nigel et MEULEN Van der, 2012, « Un indice de vulnérabilité aux inondations pour les villes côtières et son utilisation dans l'évaluation des impacts du changement climatique », *Risque naturels*, 64(1), p. 73-105.

BARROCA Bruno, HUBERT Gilles et DIAB Yousef, 2006, « Vulnérabilité : une clé de la lecture du risque d'inondation », In : *Journées scientifiques de l'Environnement*, p. 6.

BOULY Sané, CISSE Assaitou et FAYE Cissé, 2019, « problématique de la gestion des eaux pluviales dans les villes des pays en voie de développement : cas du quartier de santhiaba et belfort (commune de ziguinchor, Sénégal) », *Larhyss Journal*, P-ISSN 1112-3680, p. 320.

DAOUDI Mohamed, 2014, « Risque d'inondation et vulnérabilité de la ville de Jiddah, Arabie Saoudite », *Association de géographie physique*, Université de Liège, Belgique, p. 13.

DESBORDES Michel, 1994, « Principales causes d'aggravation du risque d'inondation par ruissellement pluvial en milieu urbanisé », In : *Crués et inondations*, 23^{èmes} journées de l'hydraulique, Congrès de la Société Hydrotechnique de France, 14-15-16 septembre 1994, Tome 2, Nîmes, France, p. 5-6.

DHARHER Najem, 2011, *Production du sol urbain et vulnérabilité aux inondations l'exemple de la cité Hcini Essijoumi en Tunisie*, Mémoire de Master, Université de Tunis, Tunisie, p. 50-60.

DOUDJE Kertemar, TCHINDJANG Mesmin et MOUPENG Bedjaoue 2014, « Evolution des berges du fleuve Chari de Madjaffa à Milizi de 1970-2008 à N'Djamena », In : *Géo-éco-Trop*, 2014, 38(1), p. 61-74.

MBEVO Philippes Fendoung, 2019, *Vulnérabilité et adaptation des populations de cap au Cameroun aux risques naturels*, Éditions EMS, 11 p.

SAHA Frédéric, NKEMTA Dagobert Tchio, TCHINDJANG Mesmin, VOUNDI Éric et MBEVO Philippes Fendoung, 2018, « Production des risques dits naturels dans les grands centres urbains du Cameroun », In : *Nature science société*, p. 422.

UNICEF, 2006, *Analyse des facteurs de conflits, de catastrophes naturelles et de la vulnérabilité du système éducatif aux chaos au Tchad*, Recherche for common ground, UNICEF, 88 p.