

# Apprendre à vivre avec les inondations : une étude basée sur le retour d'expérience dans les milieux urbains de la plaine du Chari au Tchad

**LAOUGUÉ Issa Justin, Mbaindogoum DJEBE**

*Département de Géographie  
Université Adam Barka d'Abéché Tchad  
issa\_laougue@yahoo.fr*

**BAYANG Sirbé**

*Département de Géographie  
Ecole Normale Supérieure de N'Djaména, Tchad*

## Résumé

*Les plaines alluviales du Chari et Logone constituent la majeure surface du bassin hydrologiquement actif du lac Tchad (600 000/700 000 km<sup>2</sup>). Ces vastes plaines qui attirent depuis longtemps de nombreuses activités humaines constituent aussi une assiette de plusieurs villes du Tchad. Le changement climatique, la croissance démographique et l'exploitation des ressources des sous-sols du pays a entraîné une intensification de sa mise en valeur. Le Chari et son principal affluent le Logone qui traversent ces territoires inondent plusieurs villes en période d'hivernage. Ce qui constitue un problème aux nouveaux occupants qui ont multiplié les aménagements dans ce milieu dont jadis hommes et aléa inondation vivaient en symbiose. Ce travail vise à montrer qu'en dépit des investissements effectués par les autorités pour faire face aux inondations, les stratégies et moyens de lutte contre ce danger demeurent toujours efficaces et insuffisants entraînant chaque année des pertes en vies humaines et dégâts matériels lourds. Ce travail présente quelques résultats d'une étude menée en 2021 pour comprendre les facteurs d'inondation dans cette ville et le comportement des acteurs en période de crise. Il en ressort que les plaines, par leurs fonctions, attirent les populations qui redoutent les effets des inondations qu'elles créent elles-mêmes à travers les activités qu'elles mènent dans cet espace.*

*Mots clés : eau, inondation, milieu urbain, plaine du Chari, Tchad.*

## Abstract

*The alluvial plains of Chari and Logone constitute the major surface of the basin hydrologically active of the lake Chad (600 000/700 000 km<sup>2</sup>). These vast plains which for a long time attract many activities of the men constitute also a plate of several cities of Chad. The climatic change, the demographic growth and the exploitation of the mineral resources of the country has led to an intensification of its development. Chari and its principal affluent Logone which cross these territories flood several cities in period of wintering. What constitutes a problem with the new occupants who*

*multiplied installations in this medium whose formerly men and risk flood lived in symbiosis. This work aims at showing that in spite investments carried out by the authorities to face the floods, the strategies and means of fight against this danger remain always effective and insufficient leading each year of the losses in human lives and property damages heavy. From there the analysis results from the data that the populations of the plains of Chari and Logone must learn how to live with this risk of flood by making recourse to the local know how and results of scientific research like means of fight and adaptation for their survivals.*

*Key words: water, flood, urban environment, flat of Chari, Chad.*

---

## **1. Introduction**

Les crues et les inondations sont considérées comme les formes de risque naturel les plus répandues et les plus dévastateurs dans le monde (Wahiba Menad 2012, p11). Le sujet est souvent abordé dans les médias, les littératures et les politiques de gestion des territoires urbains et ruraux. À mesure que les villes se densifient et s'étalent pour accueillir toujours plus d'habitants, leur expansion donne souvent lieu à un développement anarchique des plaines inondables, à l'intérieur des terres comme sur le littoral, ainsi que dans les autres zones inondables (Abbas K. Jha et al 2012, p19). Au Tchad, beaucoup de grandes villes sont victimes de cette situation. N'Djaména, la première ville du pays est touchée chaque année. Les impacts positifs, méconnus jusque-là par plusieurs, restent cependant très présents et les dommages causés sont quelque fois évalués à l'ordre des milliards de francs CFA (années 2010 et 2012 par exemple). Par ailleurs la conscience du risque, les stratégies et moyens de lutte contre ce danger demeurent toujours rudimentaires, vétustes et insuffisants. Les mesures institutionnelles et les outils de gestion urbaine pour le futur des sociétés des plaines sont très dissuasifs et procurent un faux sentiment de sécurité. Les enseignements tirés des expériences passées permettent de mieux préparer l'avenir et la présente étude vise à sensibiliser les acteurs de cet espace urbain à se préparer pour mieux affronter les événements d'inondations dans le futur. L'objet est de comprendre les actions et réactions passées lors d'épisodes d'inondations. Les enseignements tirés doivent fournir un éclairage prospectif pour aboutir à des recommandations favorisant la résilience des populations. En effet, tout l'intérêt porté aux populations réside dans la question suivante : comment assurer la continuité des activités

humaines dans un environnement inondé ? Il est question pour nous dans cette recherche de nous baser sur le retour d'expériences dans les plaines du Chari afin de percevoir la conscience du risque et proposer certaines recommandations nécessaires dans le but de la minimisation des dommages du risque d'inondation dans les villes des plaines du Chari à l'instar de N'Djaména (Figure 1).

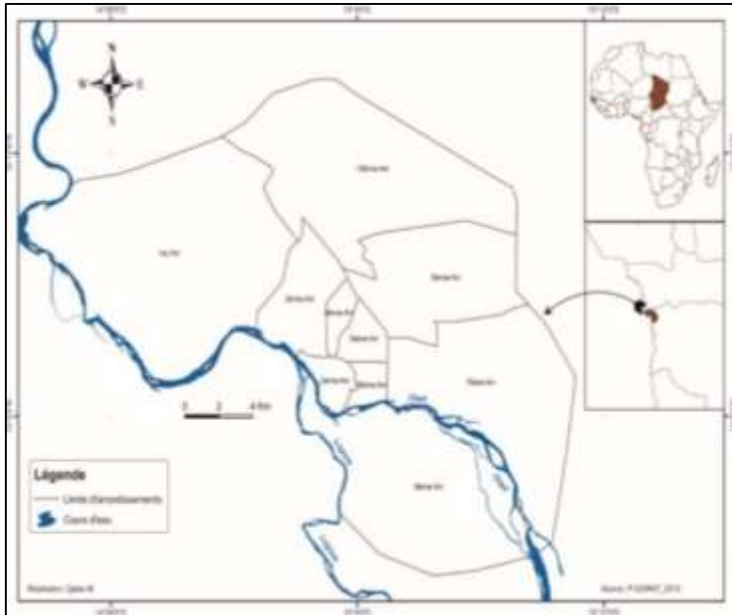


Figure 1. Ville de N'Djaména

## 2. Matériel et méthodes

Nous nous intéressons aux retours d'expérience sous l'angle de la gestion des inondations dans ses aspects organisationnels pour saisir à travers les dires d'acteurs, les facteurs générateurs de cette crise et de piger leurs attentes vis-à-vis de ce risque. Pour ce faire, une démarche à la Pottier et al. (2019) et Dantec et al. (2018) (approche qualitative) a été suivie en deux (2) temps

- Réalisation d'un état de l'art sur la vulnérabilité du territoire pour construire une grille d'analyse adaptée ;

- Sélection des RETEX d'inondations ayant fortement marqué les acteurs.

La méthodologie utilisée tire ses origines du vécu car les enseignements tirés des expériences passées permettent de mieux comprendre le présent pour mieux préparer l'avenir (Pottier et al. 2019). Ainsi, le retour d'expérience (RETEX) d'événements d'inondations dans la ville de N'Djaména permet de comprendre les attitudes que les acteurs du phénomène redoutent et ainsi faciliter leur compréhension des causes et leur appréhension vis-à-vis de ce qui est entrepris pour juguler le risque. L'objet est d'inventorier et de comprendre les réactions des acteurs (populations, autorités, ONG) lors d'épisodes d'inondations pour analyser leur attitude à l'égard des causes et des aménagements entrepris pour juguler la crise. Les enseignements tirés doivent fournir un éclairage prospectif pour aboutir à des recommandations favorisant la résilience des populations.

Notre étude s'intéresse à deux groupes d'acteurs : les personnes affectées ou les vulnérables et les acteurs impliqués pour juguler les crises d'inondations à savoir les pouvoirs publics et ONG.

Le RETEX est entrepris ici pour comprendre la crise dans ses aspects techniques et organisationnels afin de mieux comprendre les facteurs générateurs d'effets et les réponses apportées. Pour ce faire, une démarche exploratoire (approche qualitative) a été réalisée pour comprendre la vulnérabilité des populations impliquées et les différentes inondations que la ville a connues depuis les indépendances. Ensuite, une grille d'analyse grille d'analyse correspondant aux cas de RETEX et portant sur les éléments ci-après a été élaborée. Il s'agit de :

- la détermination de la durée de l'aléa inondation, de ses causes, de son occurrence et ses conséquences ;
- l'attitude des populations vis-à-vis de leur milieu d'implantation et des moyens pour juguler le risque d'inondation ;
- la manière dont les acteurs de gestion appréhendent ce risque.

Ces différents éléments sont associés à des critères et sous-critères d'analyse qui décortiquent l'aléa en intégrant la question spatiale, le contexte, le système de gestion de crise par les autorités compétentes, les défaillances identifiées.

Ces questions ont été abordées à travers des entretiens semi-structurés

(à l'aide d'un questionnaire) mais menés sous forme de conversations ouvertes afin de découvrir des points de vue et des expériences plus larges. Les entretiens ont été menés avec les individus et avec des groupes de personnes âgées et expérimentées en face à face. Les Entretiens Semi-Structurés (ESS) sont l'un des types d'entretiens les plus couramment utilisés car ils permettent à la fois la cohérence et la flexibilité.

La documentation et les informations obtenues à partir des entretiens ont fait l'objet d'une analyse et de triangulation pour aboutir à une synthèse pour cet article.

Une descente sur le terrain, a permis de constater les occupations anarchiques sur les lits majeurs du Chari au niveau de la ville de N'Djaména. L'ampleur de l'occupation de ces espaces est tributaire à la croissance urbaine et matérialisée par l'étalement des habitations. Ce travail de terrain, a permis aussi de voir ce que font les populations (savoirs locaux et méthodes traditionnelles) pour juguler les inondations, par exemple les débordements des eaux du Logone et du Chari lors des crues et des débordements de la saison des pluies. Nous avons ensuite consulté les documents et les journaux contenant les extraits des déclarations des hommes politiques à propos des inondations et des mesures d'atténuations.

Parmi les matériels utilisés lors de cette étude, le navigateur Global Positioning System (GPS) a aidé à géoréférencer les faits majeurs notamment les photographies réalisées. Les images satellitaires constituent un outil important dans la cartographie de l'occupation du sol ainsi que dans la planification et la gestion des inondations. Elles sont descriptives et apportent des informations spatiales et spectrales, beaucoup plus importantes par rapport aux autres sources d'informations. Ce qui permet de caractériser les objets dans une large bande spectrale (Youssef El Hadraoui, 2013). Ainsi nous avons utilisé les images du satellite Landsat de l'agence spatiale américaine (NASA) pour comprendre et voir le rythme de l'occupation du sol.

### 3. Résultats et discussion

#### *3.1. Les inondations, un phénomène composé*

Les inondations ne sont pas une fatalité en soi mais faisant partie de cycles des phénomènes naturels qui entraînent le renouvellement du

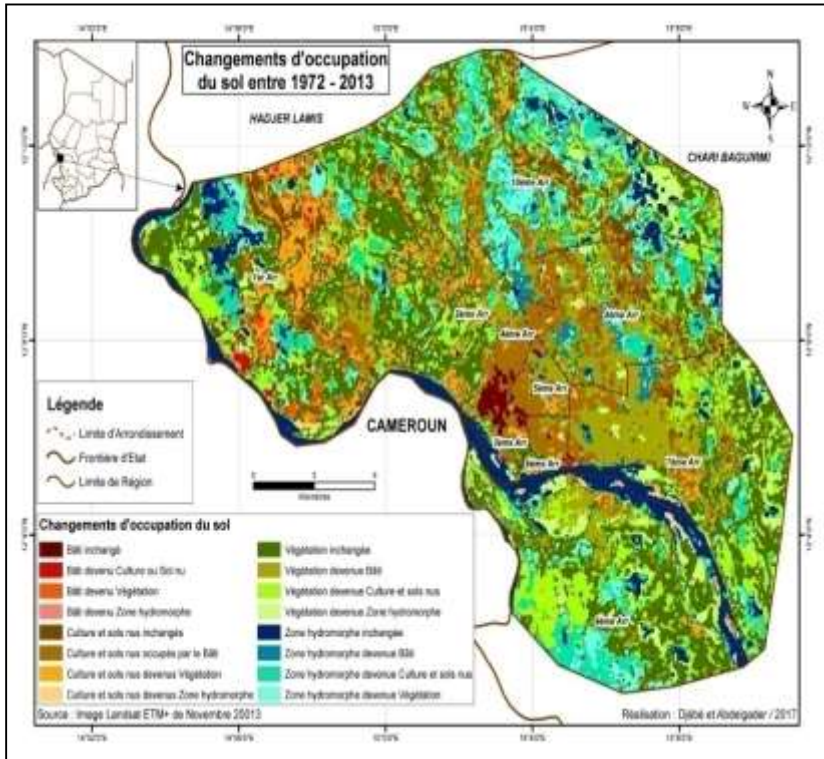
biotope et de la biocénose des cours d'eau. Cependant, à N'Djaména, les populations redoutent constamment leur occurrence. Les inondations que les populations de cette ville gardent en mémoire sont celles de 1988, 2003, 2012 et 2022 qui restent bien connues des enquêtés. Ils trouvent en cela un mal qu'il faut combattre pour vivre décemment en ville. Les causes citées par les populations sont la montée des eaux du complexe hydrologique Chari-Logone et l'absence des aménagements de protection de la ville. Ces deux facteurs sont cités à plusieurs reprises (92,8 % des enquêtés). Ces populations se prennent pour des victimes puisqu'elles occultent totalement leur propre implication dans ces inondations. En effet, elles oublient qu'elles ont occupé des lits d'anciennes rivières ou des mares et qu'en cas de fortes pluies, celles-ci peuvent vouloir occuper leur chemin habituel. Cet état de choses découle du fait qu'elles n'ont pas intégré dans leur conscience collective d'occupation du sol, la possibilité du retour des inondations dans ces portions de terrain qu'elles exploient. Pourtant, le risque d'inondation est aussi lié aux aménagements humains. Les acteurs étatiques ont une autre vision de la chose puisqu'ils pensent que les populations établies à N'Djaména ont occupé les espaces de manière irrationnelle puisqu'elles sont d'origine rurale et dans ces milieux, les effets des inondations ne sont pas ressentis pour cause de la faible densité de l'occupation du sol et de la disponibilité de l'espace qui permet aux occupants « d'habiter où ils veulent ». C'est d'ailleurs pour cette raison que tous les acteurs ont cultivé l'illusion qu'il était possible de « contrôler les crues » en construisant des digues toujours plus hautes et des barrages toujours plus grands. Mais les effets parfois dévastateurs des crues sur un paysage plus peuplé et également plus artificialisé montrent que nous avons fait fausse route (Martin Arnould et Georges Emblanc p3).

Dans la plaine du Chari et Logone, le risque d'inondation augmente d'intensité et d'ampleur à mesure que la population multiplie les aménagements dans ce milieu dont jadis hommes et aléa inondation vivaient en symbiose. En effet, lorsque les populations vivaient sur les buttes et bourrelets de berges des plaines alluviales du Chari et Logone, elles contrôlaient les mouvements de l'eau pour y pratiquer leurs activités qui rythmaient avec les atouts des eaux d'inondation. C'est-à-dire que l'on faisait du maraîchage dans les plaines inondables pendant la période de décrue et l'on cultivait sur les bourrelets de

berges et des buttes pendant la période de hautes eaux. En conséquence, quand la taille de la population augmente avec des nouveaux venus qui ne savent pas vivre avec les inondations, il se produit des modifications qui perturbent le cours normal du phénomène. Des dégâts matériels et des pertes en vie sont enregistrés tous les ans. L'aléa inondation devient un danger au lieu d'un mal profitable pour la population de la plaine.

### ***3.2. Les facteurs d'exacerbation des risques d'inondation dans les plaines alluviales du Chari***

Une extension rapide du tissu urbain et une défaillance institutionnelle. Les facteurs naturels sont cependant exacerbés par une croissance démographique très rapide provoquant un étalement fulgurant des habitations sur des espaces insalubres et à risques. Ce qui induit un développement des activités très compromettantes pour l'environnement. En effet, l'urbanisation de la plaine est à l'origine de la destruction de l'environnement naturel : dégradation du couvert végétal, réduction des plans d'eau et des dépressions naturelles et imperméabilisation du sol (Figure). Ce qui infère une augmentation de quantité d'eau de ruissellement donc de concentration de l'hydrogramme de crue. Cette situation est à l'origine de l'augmentation des fréquences et de l'ampleur des inondations dans les zones urbaines des plaines du Chari (Djébé, 2019).



**Figure 2. Changement de l'occupation du sol de la plaine du Chari (N'Djaména) de 1972-2013**

La figure ci-haut montre une extension humaine fulgurante à travers le bâti, les cultures et les sols nus. Les conséquences de cette extension sont l'imperméabilisation des sols et la dégradation des ressources naturelles. Ce qui induit une augmentation de la sensibilité du milieu aux événements pluvieux à produire des inondations. L'occupation des zones inondables, des berges et lits majeurs augmente la vulnérabilité du milieu. Les zones de cultures agricoles qui suivent les rythmes d'extension de la surface urbanisée connaissent aussi une propulsion sans cesse de leur étendu à cause des besoins alimentaires grandissants de la population.



### ***3.3. Des plaines importantes pour la vie mais source d'inondations***

En plus des activités des hommes que ces plaines accueillent à cause de leurs ressources : eau, nourriture, matériaux de construction, terres fertiles, les plaines du Chari et du Logone comme les autres marais permettent l'épuration des eaux et stockent les eaux qui débordent de ces 2 grands cours d'eau qui retiennent les crues. Il s'agit du renouvellement naturel de l'écosystème par l'alternance crue/étiage, très indispensable aux hommes et à la nature.

Jadis, les activités humaines dans les plaines du Chari et Logone s'effectuaient par respect des contraintes de l'évolution des eaux inondables et les dégâts étaient minimes. Cependant, la croissance démographique urbaine et le développement économique ont plongé les villes dans une illusion destructrice. « Pendant trois siècles, nos sociétés ont cultivé l'illusion qu'il était possible de « contrôler les crues » en construisant des digues toujours plus hautes et des barrages toujours plus grands. Mais les effets parfois dévastateurs des crues sur un paysage plus peuplé et également plus artificialisé montrent que nous avons fait fausse route. » (Martin Arnould et Georges Emblanc, p. 4).

### ***3.4. Perception des inondations dans les plaines du Chari au Tchad***

Les autorités administratives prônent une politique contraire aux études sur les risques : ils prétendent enrayer les inondations à travers les investissements. En effet, es autorités tchadiennes depuis la nuit de temps ont fait comprendre à la population des villes de plaines de Chari et Logone que leurs actions ponctuelles peuvent neutraliser le risque hydrologique qui plane sur elle. Ceci à travers les messages qu'elles délivrent : le ministre de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et de l'habitat en 2011 « *N'Djaména Nord et Est ne seront plus inondés en 2010.* » (Journal NDJH n° 1188 du lundi 20 avril 2009), et le maire de la ville de N'Djaména Djimet Ibet en 2012 « *En 2013, on parlera plus d'inondation à N'Djaména* » (journal NDJH n° 1475 du lundi 30 juillet 2012). Ces propos vont à l'encontre des études sur le risque car « toute entreprise humaine comporte un risque, ou, pour répondre un lieu commun qui n'en demeure pas moins vrai : *“le risque nul n'existe pas”*. Le risque correspond en quelque sorte à une

épée de Damoclès dont la chute serait la réalisation du risque c'est-à-dire la catastrophe. » (J. F. Gleyze, 2002, p. 12). Aussi, le gouvernement tchadien depuis longtemps s'implique dans l'aménagement du territoire national en général et celui des espaces urbains en particulier. La ville de N'Djaména par exemple, de par son importance et ses contraintes physiques et socio-économiques reste celle qui bénéficie le plus des investissements de l'État. « Toutefois, N'Djaména reste la ville du Tchad qui a le plus bénéficié des infrastructures d'assainissement (il ressort que 13,224 milliards de FCFA ont été investis en assainissement. N'Djaména s'avère la grande bénéficiaire, avec plus de 60 % des investissements du sous-secteur). » (SDEAT 2003, p.26). Mais ces actions sont très insuffisantes, rudimentaires et vétustes. Elles sont dissuasives et procurent un faux sentiment de sécurité à la population cible.

### ***3.5. L'attitude de la population***

Les populations pensent que les inondations constituent un mal qu'il faut enrayer. La persistance du phénomène est selon elles liée à la mauvaise gestion du phénomène par l'État tchadien. En fait, 75 % d'individus interrogés, imputent la responsabilité de sa persistance à l'État. En effet, dans les zones urbaines, la récurrence et l'ampleur des dégâts des inondations pluviales et fluviales, l'incapacité de l'État tchadien à assurer une protection efficace de sa population contre ce phénomène funeste contraint la population à développer quelques stratégies rudimentaires de survie pour se protéger. Il s'agit notamment de digues, curages des caniveaux, l'aménagement des rues. Le refus d'accepter ses responsabilités et la mauvaise connaissance sur le risque naturel dans les plaines du Chari plongent notamment les populations des zones urbaines à une illusion défavorable les contrariant à apprendre à vivre avec les inondations.

### ***3.6. Quelques mesures de réduction des risques d'inondations***

La première chose et la plus importante à comprendre et à faire comprendre aux autorités, à la population urbaines et rurales des plaines inondables du Chari et Logone, c'est que le risque zéro n'existe pas pour autant que les populations vivent dans ces plaines alluviales et les exploitent. Cependant, il faut apprendre et/ou réapprendre aux hommes vivants sur ces territoires à vivre avec les

inondations. Ceci doit passer par :

- Un abandon de l'illusion de la maîtrise des inondations car enrayer les inondations est impossible, pour les autorités ;
- Le changement des comportements de population vis-à-vis de l'aléa qui ne peut pas être totalement enrayer. Ainsi, tenant compte de besoin d'espace à bâtir et à exploiter pour l'agriculture et l'élevage pour une population en perpétuelle croissance, il faut développer certaines stratégies d'adaptation et de résilience comme :
- Interdire toute construction dans les zones à haut risque comme les affluents et défluent du Chari, les lits des cuvettes d'inondation et sur les berges. C'est le cas des maisons situées dans les lits des affluents et défluent du 9<sup>e</sup> arrondissement, dans les cuvettes d'inondation des quartiers du 1<sup>er</sup>, 7<sup>e</sup>, 8<sup>e</sup>, et 10<sup>e</sup> arrondissement, sur les concavités des berges du Chari (photo 1).



*Djébé, oct. 2014*

**Photo 1. Habitations dans le lit majeur du Chari à N'Djaména**

- Construire avec des matériaux adaptés aux inondations et réaliser des types de construction (photo 2) à pouvoir assurer la sécurité des personnes et des biens dans les zones à risque d'inondation (cas des zones à risque moyen et faible).



*Djébé, mai 2013*

**Photo 2. Type de construction résistant mieux aux inondations dans la plaine du Chari**

- Encourager la population riveraine dans le développement des mesures d'adaptation de l'aléa inondation (photo 3). Ces mesures ne doivent pas exacerber les prédispositions naturelles du risque mais permettre une vie symbiotique avec l'aléa.



*Nadji T. Waï 2012*

**Photo 3. Mesures d'adaptation de la population sans amplifier le risque**

- La prévision est le moyen le moins couteux pour minimiser les pertes en vies humaines et dégâts matériels des catastrophes naturels prévisibles. En effet, Les précipitations

restent les seules sources de générations des crues de tous les cours d'eau dans le complexe Chari-Logone. Alors la prévision hydrométéorologique doit passer par la prévision météorologique.

Ainsi, il faut disposer des stations météorologiques pouvant donner des informations à des échelles spatiotemporelles nécessaires pour prévenir des risques hydrométéorologiques. Puisque les habitants étaient restés ignorants et sont toujours surpris par la quasi-totalité des événements d'inondations fluviales et pluviales. Exemple des inondations de 2008, 2010, 2012, 2022 pour la ville de N'Djaména. L'acquisition des données météorologiques en temps réel permettra d'alerter la population des probables événements d'inondation de la ville. Actuellement, les météorologues sont capables de fournir, à l'échelle de quelques jours, des prévisions avec un bon niveau de certitude. Ainsi, il est possible de localiser l'échelle spatiotemporelle d'un probable risque hydrométéorologique et, par la suite prêter une attention particulière à cette région et y renforcer la surveillance en temps réel (Wahiba Menad 2012). Après acquisition des données pour des prévisions avec un bon niveau de certitude, le service de prévision peut contacter les autorités locales comme le maire, le gouverneur etc. qui peuvent donner l'alerte à la population cible par des moyens fiables et rapides comme les médias. Dans les villes de Moundou et N'Djaména comme dans toutes les autres villes du Tchad, les téléphones portables sont utilisés dans beaucoup de ménages. Les réseaux utilisés par plus de 95% de détenteurs des téléphones sont « Tigo » et « Airtel36 ». Alors il suffit de saisir ces réseaux afin d'alerter la population par des SMS<sup>37</sup> dans les 2 langues officielles (français et arabe).

#### 4. Discussion

L'évolution des relations homme/nature conditionne également la production de risque. La relation de l'homme aux cours d'eau a connu des pulsations allant de la répulsion à l'attractivité pour des raisons économiques ou récréatives (Longuépée, 2003 ; Degardin, 2002). Dans la Stratégie du Groupe de la Banque en Matière de Gestion des Risques Climatiques et d'adaptation aux Changements (CRMA), les risques auxquels l'Afrique est exposée sont aggravés par toute une

série d'insuffisances structurelles et endémiques. Ces résultats sont confortés par les travaux de Pierre OZER, (2014) ; et Sandrine REVET, (2009) portant respectivement sur les catastrophes naturelles et la nécessité d'aménager les territoires dans les pays en développement. Pour « remédier » à ces problèmes, l'artificialisation a été accentuée. L'homme s'est réfugié derrière la sécurité illusoire des grands aménagements. Il s'est senti tellement protégé par ses prouesses techniques qu'il a urbanisé encore plus les zones à risque jusqu'à ce qu'une crue imprévue, plus violente que les autres, ne vienne ridiculiser ses ouvrages de protection (Martin Arnould et Georges Emblanc). Alors qu'en dépit des dommages que les inondations causent en termes de perte en vies humaines et de dégâts matériels, elles assurent des fonctions environnementales et socioéconomiques gage du développement dans la région de N'Djaména. Ces eaux d'inondation procurent des ressources hydriques, foncières, halieutiques et végétales qui font de la plaine de N'Djaména un pôle de développement agricole, pastoral et de la pêche. (Mbaindogoum DJEBE et al, 2020). En effet, lorsqu'on se préoccupe de l'impact total de ces inondations, il est nécessaire d'intégrer la capacité de retour à la normale de la société, soit la résilience, mais aussi de s'assurer de l'efficacité des stratégies de réduction des risques mises en place. Les problèmes que posent la mise en place d'une stratégie de gestion des risques ne sont, à ce jour, pas résolus (Michel JABOYEDOFF et al, 2013). C'est ainsi que cette contribution quant à elle, fait comprendre que les inondations sont des catastrophes auxquelles l'homme doit s'adapter et y vivre, puis qu'il s'agit du renouvellement naturel de l'écosystème par l'alternance crue/étiage, très indispensable aux hommes et à la nature. Mais aujourd'hui, ces catastrophes deviennent régulières et récurrentes à cause du réchauffement global de la planète terre, de l'occupation sans cesse des lits majeurs des cours d'eaux suite à la croissance démographique et d'un manque de connaissance du risque inondation. Une concertation est donc souhaitable entre décideurs, techniciens et population des zones inondables en vue de mener des réflexions pour mieux capitaliser les eaux inondations.

## 5. Conclusion

La recrudescence des inondations dans les plaines du Chari et de Logone est croissante ces dernières années. L'extension urbaine, l'artificialisation des espaces urbains, l'occupation des bas-fonds et des couloirs de passage de l'eau ont renforcé le phénomène de ruissellement urbain par l'imperméabilisation des sols, augmentant ainsi le risque d'inondation. Cette catastrophe provoque les pertes en vies humaines, les pertes matérielles, la destruction ou l'affaiblissement des moyens d'existences et les déplacements des personnes. Malgré des investissements effectués par les autorités pour faire face, les stratégies et moyens de lutte contre ce danger demeurent toujours rudimentaires, vétustes et insuffisants laissant les populations aux désarrois. Les populations des plaines du Chari et de Logone doivent apprendre à vivre avec ce risque d'inondation en faisant recours aux savoirs locaux et résultats des recherches scientifiques comme moyens de lutte et d'adaptation pour leurs survies.

## 6. Références bibliographiques

Abbas K. Jha, Robin BLOCH Robin et Lamond Jessica (2012), *Villes et inondations. Guide de gestion intégrée du risque d'inondation en zone urbaine pour le XXIe siècle*. GFDRR, 63 pages

Jean-François Gleyze, 2002. *Le risque*. Institut Géographique National - Laboratoire COGIT, 256 pages.

Longuépée J. (2003) *Les dynamiques territoriales à l'épreuve des risques naturels. L'exemple du risque d'inondation en basse vallée de la Canche*. Thèse de doctorat en sciences économiques, Dunkerque,

Arnould Martin et Emblanc Georges, *Réapprendre à vivre avec les crues*. www.wwf.fr , 11 pages.

Djebé Mbaindogoum, Wakponou Anselme et Moutédé Vincent (2020), *Les Inondations et la dynamique des activités économiques à N'djamena*, in Cahiers de l'ENS-Bongor, Vol. 1(1), p. 216 – 224.

Galibert Thierry, Dantec Gérard et Pipien Gilles (2018), *Retours d'expérience des inondations : propositions d'un dispositif d'organisation et d'un guide méthodologique*, Rapport N° 011553-01, CGEDD.MTES.

Jaboyedoff Michel et al. (2013), *La gestion des risques naturels est une dynamique*, in Mém. Soc. vaud. Sc. nat. 25, p.393- 428.

N'Djaména Bi-Hebdo, journal NDJH n° 1188 du lundi 20 avril 2009

N'Djaména Bi-Hebdo, journal NDJH n° 1475 du lundi 30 juillet 2012

Ozer Pierre (2014), « *Catastrophes naturelles et aménagement du territoire : de l'intérêt des images Google Earth dans les pays en développement* » in Revue Géo-Eco-Trop, p209-220.

République du Tchad (2003). *Le Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement du Tchad 2003-2020* (SDEAT).

Pottier Nathalie, Vuillet Marc et Janna Daniel (2019), *Analyse des retours d'expérience d'inondations majeures pour la résilience des réseaux urbains*, Presse Universitaire de la Méditerranée, Montpellier.

Revet Sandrine (2009), « *Les organisations internationales et la gestion des risques et des catastrophes « naturelles »*. Les études du Centre d'Etudes et de Recherches Internationales », in Centre de Recherches Internationales de Sciences Po (CERI), N°157, p 1-30.

Tob-Ro N'Dilbé (2020), *Initiatives populaires et aménagement des zones à risques d'inondation dans la ville de Ndjamen, Tchad*, in Cahier du Foncier au Tchad (CFT) Vol.3(2), p. 126 – 154.

Wahiba Menad (2012). *Risques de crue et de ruissellement superficiel en métropole méditerranéenne : cas de la partie ouest du Grand Alger*. Thèse de Doctorat en Géographie, Université Paris Diderot - Paris 7, 327 pages.