INONDATIONS, RISQUES SANITAIRES ET STRATEGIES D'ADAPTATION DES POPULATIONS DE MAKOTIMPOKO EN REPUBLIQUE DU CONGO

FLOODS, HEALTH RISKS AND ADAPTATION STRATEGIES OF THE POPULATIONS OF MAKOTIMPOKO IN THE REPUBLIC OF CONGO

Omad Laupem **MOATILA,** Géographe- Maître de Conférences CAMES/ Université Marien Ngouabi (Ecole Normale Supérieure)**,** Email : omadmoatila2017@gmail.com ; omad.moatila@umng.cg **,** Tel : +242 06 997 88 80 ; +242 06 410 63 61, *Laboratoire d'Etude et de recherche Pluridisciplinaire en Sciences Humaines et en Environnement (LERPSHE)*

RESUME

Les effets du changement climatique sont bien visibles au Congo, en général et dans la localité insulaire et frontalière de Makotimpoko, en particulier. Pendant les années 2019-2023, le Congo a connu les plus grandes inondations de ces vingt dernières années. Les populations de Makotimpoko dans le département des Plateaux, frappées par la Covid 19, sont à nouveau confrontées à une catastrophe naturelle sans précédent. Cette localité s'est retrouvée sous l'eau, à la suite des pluies diluviennes qui ont touché la région entraînant une importante crue du fleuve Congo. Le présent article analyse les impacts sanitaires des inondations et les pratiques utilisées par les populations pour y faire face. Les principaux résultats de cette étude sont issus de la recherche documentaire et des enquêtes de terrain auprès de 211 victimes d'inondations et 10 personnes ressources, en 2021. Ils montrent que 100 % de la localité de Makotimpoko est inondée suite aux pluies diluviennes. Les inondations ont causé des pertes en vies humaines et matériel considérables ; la contamination des eaux ; la prolifération des maladies hydriques accentuée par des latrines pleines dont le contenu traine dans l'eau et la dégradation des conditions d'hygiène ; l'accès limité aux soins de santé et le manque des médicaments. Les populations ont adopté diverses stratégies pour faire face aux inondations, bien que les besoins en latrines, eau potable, assainissement et hygiène, aliments, vêtements, kits des ménages ; kits des femmes et en moustiquaires imprégnées soient considérables et urgents.

Mots clés *:* Congo, inondations, risques sanitaires, stratégies d'adaptation, Makotimpoko

ABSTRACT

The effects of climate change are clearly visible in Congo, in general, and in the island and border town of Makotimpoko, in particular. During 2019-2023, Congo experienced the largest floods in the last twenty years. The people of Makotimpoko in the Plateaux department, hit by Covid 19, are once again facing an unprecedented natural disaster. This town found itself underwater, following torrential rains that hit the region, causing a significant flood of the Congo River. This article analyzes the health impacts of flooding and the practices used by the populations to cope with it. The main results of this study come from documentary research and field surveys with 211 flood victims and 10 resource persons in 2021. They show that 100% of the town of Makotimpoko is flooded following torrential rains. The floods have caused considerable loss of life and material; water contamination; the proliferation of waterborne diseases accentuated by full latrines whose contents are left in the water and the deterioration of hygiene conditions; limited access to health care and the lack of medicines. The populations have adopted various strategies to cope with the floods, although the needs for latrines, drinking water, sanitation and hygiene, food, clothing, household kits; women's kits and impregnated mosquito nets are considerable and urgent.

Key words*:* Congo, floods, health risks, adaptation strategies, Makotimpoko

INTRODUCTION

Les inondations sont le principal risque naturel dans le monde (L. Bruckmann et al, 2019.p.91). Les inondations et les sécheresses représentent les deux principaux types de catastrophes liées à l'eau. Au cours de la période 2009-2019, les inondations ont causé la mort de près de 55 000 personnes (dont 5 110 pour la seule année 2019), touché 103 millions de personnes (dont 31 000 en 2019) et provoqué des pertes économiques estimées à 76,8 milliards de dollars EU dont 36,8 milliards de dollars EU en 2019 (Organisation des Nations Unies, 2021, p. 18). Ces deux dernières décennies les pays d'Afrique Subsaharienne subissent de plein fouet, les incidences du réchauffement climatique. Ceux-ci sont plus observables avec les fortes chaleurs et les fortes précipitations qui sont à l'origine des inondations sans précédentes. C'est le cas des pays comme le Cameroun (2020) ; la République Démocratique du Congo (2019-2022), la République Centrafricaine (2021), le Gabon (2015-2022), le Togo (2010-2019), le Bénin (2010-2023), la Côte d'Ivoire (2020-2023, le Nigéria (2015-2024) et la République du Congo, pour ne citer que ceux-là. La multiplication de ces évènements climatiques est le plus souvent liée au concept du changement des conditions climatiques. (M. S. Diop, 2019, p.14).

Au Congo, les années 2019 à 2023 ont été marquées par de graves inondations dans la partie septentrionale du pays, notamment dans les départements de la Sangha, de la Likouala, de la Cuvette, des Plateaux et de Brazzaville. La localité de Makotimpoko se trouvant dans le département des Plateaux, cité insulaire et frontalière de la RDC, faisant partie des zones à risque d'inondations en république du Congo, n'était guère épargnée par les inondations. Ce phénomène rend la vie difficile aux populations sinistrées. Pire encore, ces inondations ont fait des dégâts matériels, humains et environnementaux considérables, accentuées par les conséquences de la COVID 19. Au plan sanitaire, la localité a connu la plus grave crise jamais enregistrée de son histoire. C'est dans ce contexte que nous mettons un accent particulier sur ce volet afin d'analyser les impacts des inondations, les efforts et les stratégies déployés par les populations pour y faire face. La présente étude permet d'identifier les facteurs d'inondations, d'évaluer les risques sanitaires et de proposer les mesures d'adaptation face à ce fléau souvent récurrent à Makotimpoko.

2.METHODOLOGIE

2.1. Présentation de la zone d'étude

La localité de Makotimpoko est le chef-lieu du district de Makotimpoko. Il est limité au nord par le district de Mossaka, au sud par le district de Mpouya, à l'est par le fleuve Congo, au nord-ouest par le district d'Ongogni et à l'ouest par le district de Gamboma (Figure 1). Makotimpoko se localise sur le 1°59'43'' de latitude sud, et le 16°18' 55'' de longitude est. La localité de Makotimpoko compte 16.228 habitants répartis dans

quatre quartiers à savoir : Abongo (2.762 habitants), Makouango (315 habitants), Mbeka (11.396 habitants) et Makouabeka (1.855 habitants) (INS, 2023, p. 90).

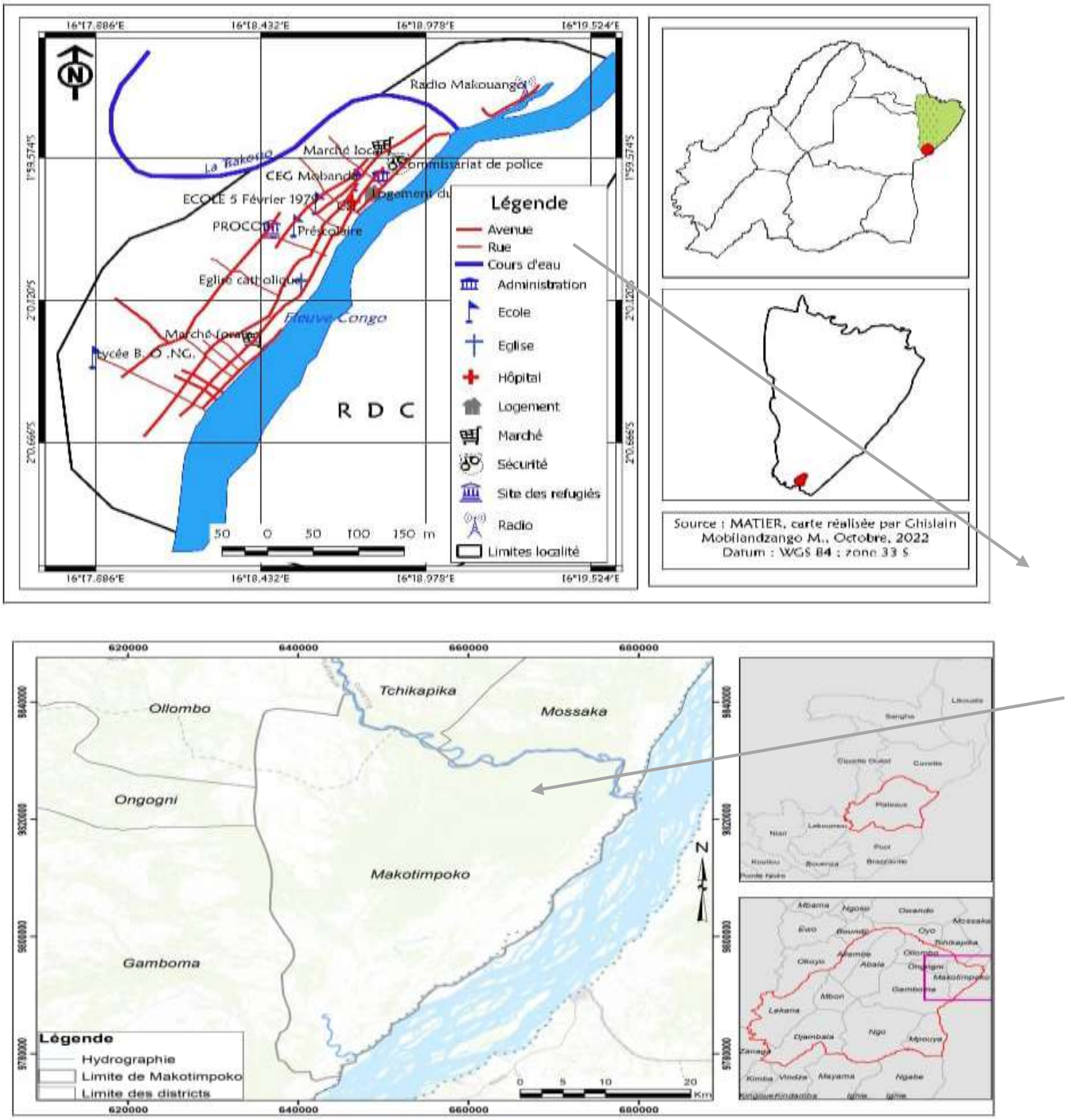


Figure 1 : Présentation de la zone d'étude

2.2. Méthodologie de la recherche

La méthodologie adoptée pour cette étude est la recherche documentaire et les enquêtes de terrain. En effet, la recherche documentaire a porté sur la consultation des livres, thèses, mémoires, articles, rapports, textes administratifs et juridiques dans les différentes bibliothèques, centre de recherche et directions. Il s'agit de la bibliothèque universitaire de Brazzaville, l'Institut français du Congo, la bibliothèque de l'Ecole Normal Supérieure et la sous-préfecture de Makotimpoko. L'ensemble des documents consultés traitaient des inondations dans divers angles. Les documents consultés nous ont permis de comprendre la complexité de notre thématique afin de mieux orienter notre réflexion.

Les enquêtes de terrain ont été basées sur les observations, l'enquête par question, les entretiens et les interviews. Nos observations portaient sur les espaces inondés, le poste et centre de santé intégré, les lieux et les conditions d'hébergement des sinistrés, les points d'eau, les toilettes, les itinéraires thérapeutiques des populations, les différentes pathologies issues des inondations, les produits utilisés, les recours aux soins et les stratégies utilisées face aux inondations. Les observations menées ont été tantôt directes et participatives.

Les enquêtes de terrain ont été effectuées à partir d'un questionnaire de 35 questions élaborées au préalable, destiné aux ménages sinistrés. Les autorités locales et administratives ont fait partie de cette enquête. Les questions abordées traitaient de l'identification de l'enquêté, des caractéristiques des ménages, de la perception des inondations, des causes, manifestations et conséquences des inondations et des solutions face aux inondations. Les autorités locales et administratives ont été interrogées à partir d'un guide d'entretien. Les questions sur les impacts des inondations, la prise en charge des sinistrés, la logistique, les moyens de communication et de sensibilisation sur des techniques à adopter pendant et après les inondations ont été abordées. Que ce soit pour les enquêtes réalisées auprès des ménages, d'une part et, des entretiens et interviews auprès des autorités et personnes ressources, d'autre part, nous avons effectué entre 10 à 15 minutes. Au total, 211 ménages, 4 chefs de quartiers, 4 autorités administratives et 2 représentants des ONG ont été interrogés

Le choix des enquêtés s'est fait de façon raisonnée. Ainsi, le statut de sinistré, la présence au moment de l'enquête, avoir comme lieu de résidence les quartiers inondés comptaient parmi les critères de choix des enquêtés.

2.2.1. Collecte des données

Les données utilisées pour cette étude sont issues du Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH), 2023. D'autres informations ont été collectées à la sous-préfecture de Makotimpoko, auprès des chefs de quartier et de ménages.

2.2.2. Outils et matériels utilisés

Pour mener à bien cette étude et obtenir les résultats escomptés, nous avons utilisé l'ordinateur portable, le GPS et l'appareil photo numérique pour la saisie, la prise des coordonnées géographiques et des photos. Les logiciels Sphinx Millenium 4.5, Excel 2016, Word 2016 et QGIS 3.10.9 ont été utilisés pour la saisie, le traitement des données, la réalisation des tableaux, des figures et des cartes.

3. RESULTATS

3.1. Facteurs des inondations

Deux facteurs majeurs sont à l'origine des inondations dans la localité de Makotimpoko. En effet, 57,02% des ménages enquêtés affirment que les eaux des pluies dues à l'abondance des précipitations durant les mois d'octobre, novembre et décembre sont à l'origine des inondations. Par contre, 33,54% des ménages mentionnent comme causes des inondations, les eaux des crues dues au débordement du fleuve Congo. 9,44% des ménages évoquent comme facteurs responsables des inondations, autres paramètres tels que le changement climatique, tel que nous renseigne la figure 2.

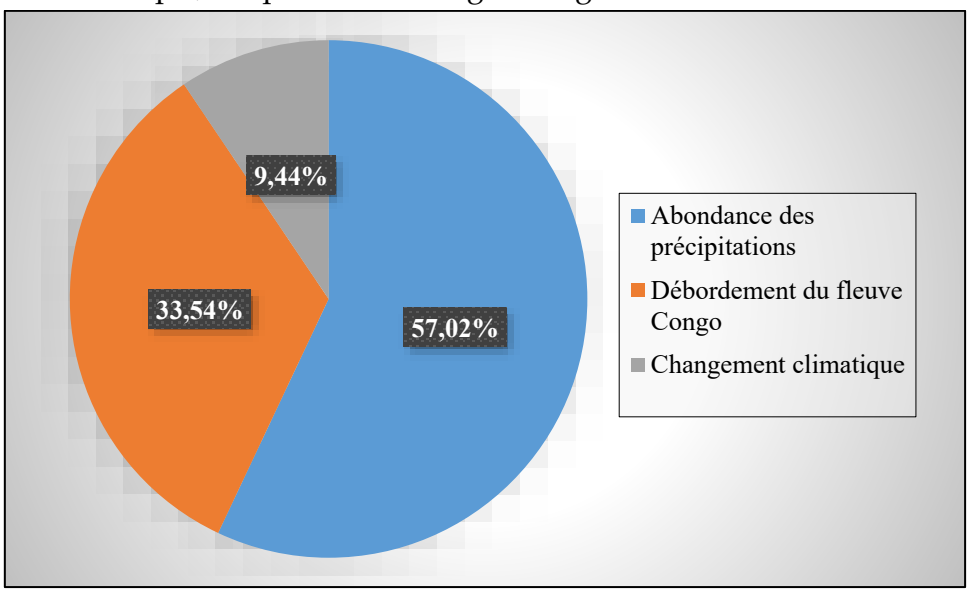


Figure 2 : Facteurs des inondations à Makotimpoko

Source : Enquête personnelle, 2021

Selon les données recueillies, les départements de la Likouala, de la Sangha, de la Cuvette et en particulier des Plateaux, subissent ces dernières années des fortes précipitations exceptionnellement graves. Ces précipitations sont deux fois plus importantes que la moyenne habituelle. Il ressort que le niveau des eaux des affluents du fleuve Congo, notamment la rivière Oubangui, la Sangha, la Likouala, l'Alima, la Nkéni etc., a atteint un record de hauteur sur la période 2019-2023. Cette situation est à l'origine des inondations. Comme toute la zone intertropicale, le district de Makotimpoko a un

climat pluvieux. Son régime pluviométrique varie de 1500 à 2500 millimètre d'eau par an.

3.2. Manifestations des inondations

Makotimpoko est une localité insulaire, entourée par le fleuve Congo. Elle est confrontée aux inondations sans précédent, accentuées par les pluies diluviennes entraînant une importante crue et le débordement du fleuve Congo, tout en provoquant ainsi des dégâts sanitaires considérables. Selon les observations faites, toute la localité de Makotimpoko a été inondée. L'ampleur des inondations est accentuée par la situation pédologique, horographique et hydrographique de la localité (Planche n°1).



Photo 1 : Vue de la zone de la sous-préfecture de Makotimpoko pendant l'inondation, cliché O. L Moatila, 2021



Photo 2 : Vue de la zone de l'école 31 décembre de Makotimpoko pendant l'inondation, cliché O. L Moatila, 2021



Photo 3 : Déplacement d'une famille en pirogue à Makotimpoko pendant l'inondation, cliché O. L Moatila, 2021



Photo 4 : Vue du bureau transfrontalier des migrations situé au bord du fleuve Congo à Makotimpoko pendant l'inondation, cliché O. L Moatila, 2021

Planche n°1 : Aperçu des zones touchées par les inondations à Makotimpoko

3.3. Risques sanitaires

Les inondations qui sévissent dans la localité de Makotimpoko n'épargnent guère les structures de santé. On a pu observer les risques de pollution des eaux et de contamination aux différentes pathologies hydriques, les itinéraires thérapeutiques emprunter par les sinistrés, notamment, les types de recours aux soins de santé, les coûts qu'inflige un traitement et des cas de décès liées aux inondations ainsi qu'aux maladies.

3.3.1. Disfonctionnement des structures de santé

La localité de Makotimpoko compte un centre de santé intégré subdivisé en trois postes de santé à savoir : le poste de santé de Motokamba, de Bobanda et celui de Maboua, tous complètement submergés dans l'eau pendant les inondations (Figure 3). Ils étaient devenus non fonctionnels.

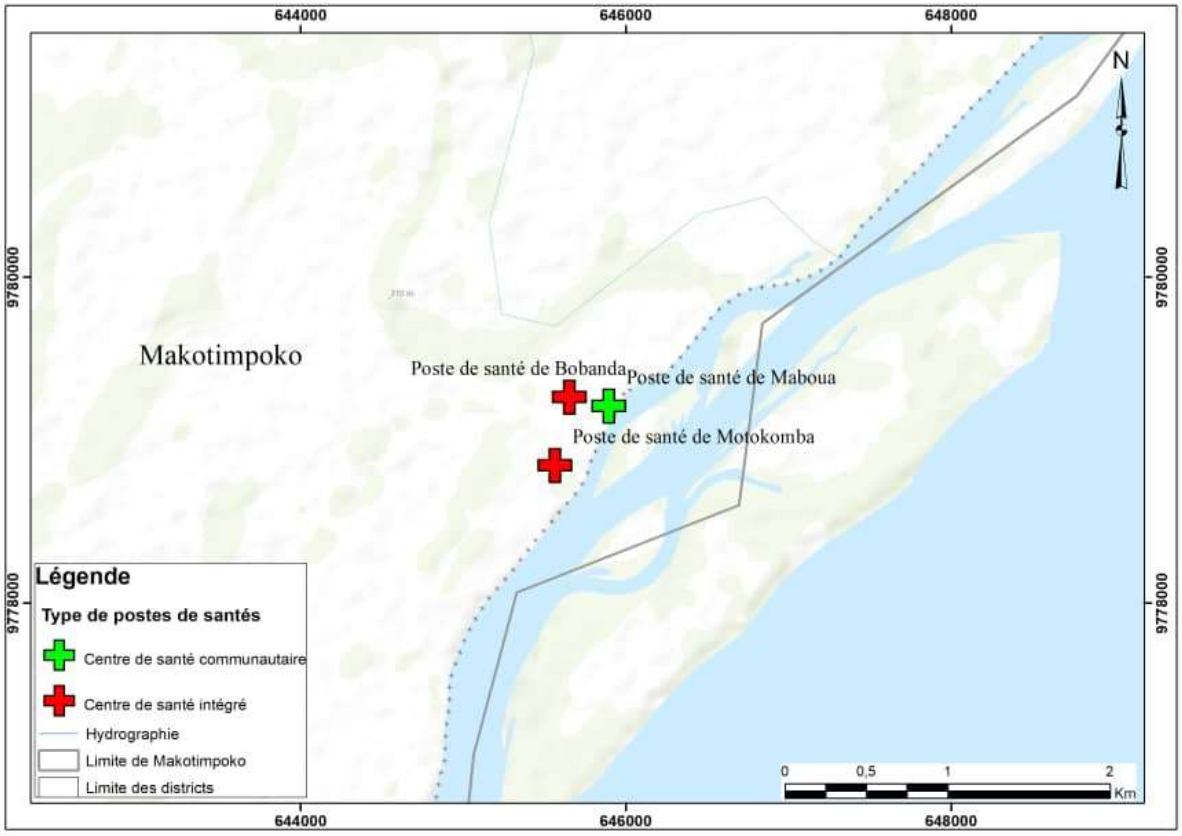


Figure 3 : Cartographie des structures de santé touchées par les inondations

Source : Institut National de Géographie, Réalisation S. F. L. Bakanahonda, 2025

Le Centre de Santé Intégré (CSI) et les postes de santé visités, en période d'inondations, sont confrontés aux énormes difficultés telles que : le déficit criard en personnels soignants qualifiés, le manque de produits de première nécessité, le manque de lits pour l'hospitalisation des sinistrés, le manque d'un médecin au CSI de Makotimpoko,

le manque d'ambulance pour les évacuations des cas graves, vers Gamboma, Oyo et Brazzaville ; le manque de tensiomètre, des réactifs pour des examens au laboratoire, d'une boite de petite chirurgie et des médicaments traceurs. A ces difficultés, s'ajoutent : l'absence de réseau internet ; la mauvaise tenue des registres ; la multiplicité de diagnostic et traitement pour un même malade et l'absence de registre de suivi des pathologies gravidiques. Le CSI de Makotimpoko est confronté au réel problème de gestion biomédicale et des urgences. Toutes ces difficultés amplifient les risques de santé de la part des sinistrés qui espèrent bénéficier d'un traitement particulier vu la situation qu'ils courent.

3.3.2. Problèmes d'eau en situation d'inondation et risques sanitaires

L'eau du fleuve Congo (94,01%) est la principale source d'approvisionnement en eau pour la population de Makotimpoko (O. L. Moatila, F. Ndzani et Y. Berton-Ofoueme, 2023, p. 84). Pendant les inondations, cette eau devient turbide et impropre à la consommation humaine. Les puits existants sont également inondés et non praticables. L'unique forage érigé dans la localité, tombé en panne depuis 2 ans sans être réparé, est resté non fonctionnel et ressemble désormais à un simple objet d'art avec lequel les enfants viennent s'amuser chaque jour. Selon nos résultats, 77,29% des populations sont contraintes de continuer à consommer l'eau du fleuve Congo avec tout le risque qu'elle présente. Elles vont la chercher en pirogue, en aval du fleuve, en parcourant entre 1 à 2 km. 22,71% s'approvisionnent en eau de la rivière Nkéni qui est l'un des affluents du fleuve Congo. Ainsi, le problème d'accès à l'eau, en période d'inondation se pose avec acuité à Makotimpoko.

Sur 100% des ménages enquêtés, 61,05% disposaient des toilettes, qui pour la plupart sont traditionnelles. Par contre, 38,95% ne disposaient pas des toilettes et déféquaient dans l'eau ou dans l'herbes, à l'air libre. Avec les inondations, les habitations, les poubelles y compris les toilettes se retrouvent dans l'eau. Désormais, les populations cohabitent avec les excréments qui circulent de partout dans la localité, drainés par les courants d'eau ; ce qui contribue à la pollution des eaux et augmente les risques sanitaires. Pour faire leurs besoins, la quasi-totalité de la population emprunte la pirogue pour se rendre en périphérie de la localité, inondée également. Ces pratiques rendent vulnérables, la santé de la population. C'est dans ce contexte qu'on observe l'apparition des maladies hydriques.

3.3.3. Types de maladies issues des inondations

Selon les résultats des enquêtes, diverses pathologies naissent pendant les inondations à Makotimpoko. Le tableau 1 montre que, 32% des malades reçus au CSI souffraient du paludisme, 21% souffraient de la diarrhée, 19% des patients souffraient de l'amibiase et 13,58% étaient victimes des douleurs abdominales. Pendant les

inondations, rares sont les populations qui souffrent des dermatoses et des mycoses (9%) et ceux qui présentent des symptômes comme les vomissements (6%). La première catégorie des malades souffrants du paludisme, concerne l'intervalle d'âge de 0 à 5 ans, voire de 5 à 15 ans. Il s'agit, pour la majorité, des enfants de sexe masculin. Les malades souffrants de la diarrhée ont, majoritairement, entre 5 à 25 ans. Il s'agit pour la plupart des cas, des enfants du sexe masculin. Pour le cas des autres maladies, notamment l'amibiase, les douleurs abdominales, les dermatoses et les vomissements, les malades sont en majorité de sexe masculin.

Tableau I : Maladies enregistrées au CSI de Makotimpoko pendant les inondations

Maladies	**0 à 5 ans**		**5 à 15 ans**		**20 à 25 ans**		**25 ans et plus**		**Effectifs**	**Pourcentage (%)**
	M	F	M	F	M	F	M	F		
Paludisme	16	08	19	13	11	11	09	07	93	32
Diarrhée	03	03	03	11	13	06	13	10	62	21
Amibiase	10	04	07	06	06	08	05	04	54	19
Douleurs abdominales	09	03	07	05	03	02	07	03	39	13
Dermatoses	04	07	05	03	02	01	01	02	25	9
Vomissements	04	06	03	01	02	00	01	01	18	6
Total	46	31	44	39	37	27	36	27	287	100

Source : CSI de Makotimpoko, enquête personnelle, 2021

D'autres maladies vectorielles et infectieuses telles que la fièvre jaune, la fièvre typhoïde et le choléra ont fait leur apparition lors des inondations, à en croire les agents de santé interrogés sur la question. Toutefois, ils mentionnent le fait que, les inondations laissent craindre un risque de contraction du tétanos dû à la présence de débris de verres et clous pouvant causer des lésions cutanées, d'infections respiratoires aigües et de pathologies cardiaques dues au développement de moisissure notamment au moment de la décrue.

3.3.4. Itinéraires thérapeutiques des sinistrés

Selon les résultats obtenus, trois types de recours auxquels optent les sinistrés en cas de maladies ont été identifiés. En effet, 66,05% des sinistrés recourent à l'automédication traditionnelle ou moderne en cas de maladie. 24,09% recourent au CSI (l'hôpital) et 8,06% préfèrent se faire soigner auprès des guérisseurs, pasteurs, charlatans, féticheurs… tel que nous renseigne la figure 4.

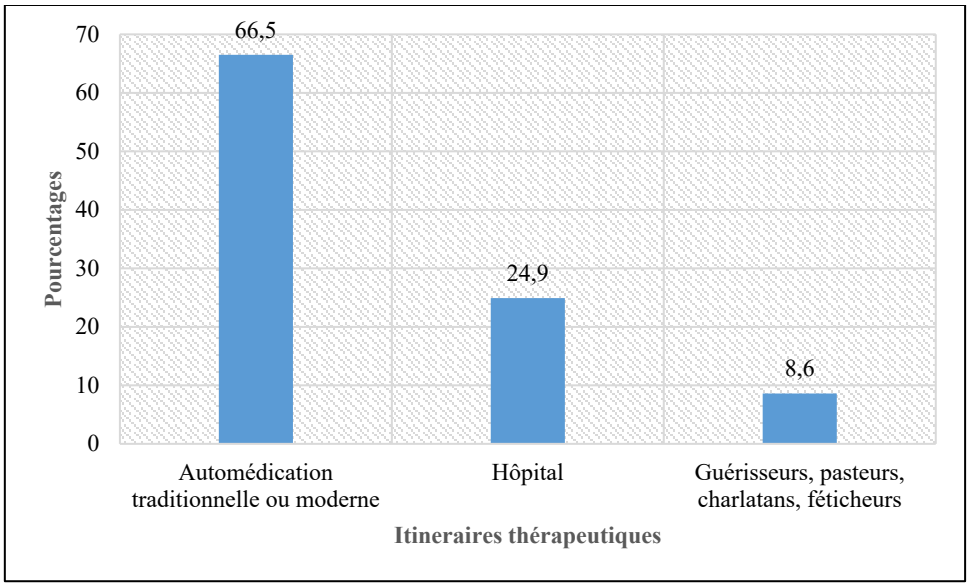


Figure 4 : Itinéraires thérapeutiques

Source : Enquête personnelle, 2021

Pour ceux qui se font traiter à l'hôpital, nombreux sont ceux qui traversent la frontière pour se faire soigner en République Démocratique du Congo, en raison de l'accessibilité aux soins de santé, de la qualité des soins, de la disponibilité des médecins, du faible coût de traitement et des médicaments.

3.3.4. Cas de décès issus des inondations

Entre 2019 et 2023, 09 cas de décès liés aux inondations ont été enregistrés dans la localité de Makotimpoko tel que nous indique le tableau 5.

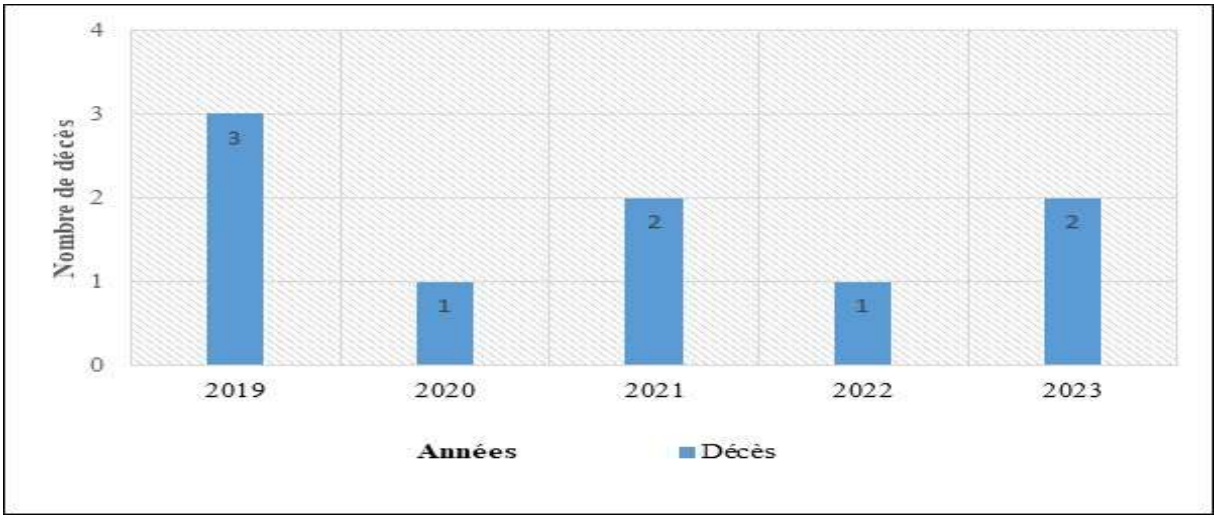


Figure 5 : Décès pour cause des inondations

Source : Enquête personnelle, 2021

En effet, les cas de décès enregistrés liés aux inondations ne sont pas causés par noyade. Ils sont dus à cause du manque de soins appropriés et de médicaments.

3.4. Stratégies d'adaptation aux inondations

Diverses stratégies sont déployées par les populations de Makotimpoko face aux inondations. Il s'agit pour la plupart des cas, des migrations saisonnières, des déplacements en pirogues, la construction des digues et la réalisation des canalisations, des mutations architecturales et des initiatives sanitaires.

3.4.1. Migrations saisonnières

Durant les inondations, 38,04% des ménages sinistrés ont migré vers Ndzalokondzo, Bouemba, Gamboma etc., sur la terre ferme. 18,22% ont migré dans la forêt où ils s'installent sur les mottes de terres et les termitières. Ils construisent des cases de fortune à l'aide des bâches, des nappes en plastique, pour ceux qui en dispose. Pour faire face aux problèmes sanitaires et bénéficier d'un traitement approprié, les sinistrés traversent la frontière pour se faire soigner en RDC.

3.4.2. Circulation en pirogue

Makotimpoko inondée, la population utilise désormais la pirogue comme moyen de transport le plus commode. Toute activité initiée par celle-ci se déroule sur la pirogue. C'est le cas des consultations médicales et des soins qui se font dans les pirogues y compris l'achat et la vente des médicaments. Ces pratiques limitent considérablement l'accès aux soins de santé en période d'inondation, tout en rendant ainsi difficiles, les conditions de vie des populations, surtout dans les zones inaccessibles. Les élèves, les enseignants, les commerçants, les agents de sécurité et de santé se déplacent tous en pirogue.

3.4.3. Mutations architecturales

Avec les inondations récurrentes dont fait face la localité Makotimpoko, les populations ont entrepris un modèle particulier de construction des habitations. Avant d'ériger la maison sur un endroit particulier, elles procèdent au surélèvement de l'endroit avec la terre. Les constructions récentes sont érigées sur les mottes de terre d'environ 1 à 1,50 m. Cette technique est aussi utilisée pour la construction des toilettes. On voit l'apparition des maisons traditionnelles d'un niveau. Ces types de constructions permettent aux populations de s'échapper du niveau d'eau ; c'est-à-dire en cas d'inondation, si la partie inférieure de la maison est inondée, le ménage aura tout le temps de se réfugier, au niveau supérieur. Ces constructions sont hautes d'environ 6 à 7 m (Planche 1). Les populations érigent des passerelles en planches, suspendues à plus de 1,80 m du sol, pour se déplacer d'une zone à une autre. Elles érigent également des digues et réalisent les canalisations afin d'orienter l'eau dans le fleuve Congo.



Photo 5 : Maison en tuile végétale construite sur la motte de terre à Makotimpoko, cliché O. L Moatila, 2021



Photo 6 : Maison à niveau adaptée aux inondations à Makotimpoko, cliché O. L Moatila, 2021



Photo 7 : Toilettes construites en hauteur à Makotimpoko, cliché O. L Moatila, 2021



Photo 8 : Passerelle facilitant l'accès d'une zone à une autre pendant l'inondation à Makotimpoko, cliché O. L Moatila, 20210

Planche n°2 : stratégies d'adaptation des populations sinistrées face aux inondations à Makotimpoko

3.4.4. Initiatives sanitaires

Au niveau local, régional et départemental, plusieurs initiatives sont entreprises dans le cadre de la lutte contre les maladies lors des inondations. À ce niveau, la cartographie de la localité de Makotimpoko et ses environs afin d'identifier les zones touchées par les inondations a été effectuée. Il s'agissait d'évaluer l'accessibilité aux soins et services de santé dans les zones touchées par les inondations. À en croire les agents de santé, chaque semaine, ils faisaient l'évaluation rapide du système de surveillance épidémiologique. Les agents de santé ont bénéficié d'une formation de renforcement des capacités sur la surveillance épidémiologique des maladies hydriques. Les autorités locales et les sinistrés ont été sensibiliser sur les risques liés

aux MPE, en général et des maladies hydriques, en particulier. Les agents de santé ont organisé des investigations autour des cas suspects des maladies à potentiel épidémique identifiés.

Suite à la déclaration de l'état d'urgence humanitaire pour faire face aux inondations, la localité de Makotimpoko dans le département des Plateaux, tout comme les autres départements touchés par les inondations, a bénéficié d'une assistance sanitaire directe de la part des différents partenaires humanitaires. Grâce aux financements du CERF, près de 10 000 personnes ont reçu une assistance directe sur le terrain en termes de vivres et non vivres, nutrition, WASH, abris, protection etc. L'UNHCR a mis des tentes et des articles non alimentaires ainsi que des outils de construction à la disposition des autorités pour reloger 66,57% des sinistrés. Divers kits de dignité ont été distribué par l'UNFPA, dans le domaine de la santé. La distribution des moustiquaires et des médicaments essentiels contre les maladies hydriques, la malaria, le choléra et d'autres pathologies a été effective dans la localité de Makotimpoko. L'UNICEF et ses partenaires ont fourni de l'eau potable et procédé à la purification des points d'eau ainsi qu'à la construction et la réhabilitation des latrines au niveau du centre de santé intégré, à la sous-préfecture et à la police. 31,30% des sinistrés et autorités locales ont été impliqués dans le cadre de la sensibilisation sur les risques liés aux maladies hydriques, la prévention et le traitement de la malnutrition, chez les enfants ; la sensibilisation des ménages sur les mesures à prendre pendant les inondations. Elle portait sur : les notions du secourisme, les règles d'hygiène, les usages, le traitement et la conservation de l'eau en temps de crise.

4.DISCUSSION

Les inondations sont récurrentes à Makotimpoko. Comme en témoigne l'ONU (2021, p. 13) : « les inondations de 2019 et 2020 ont détruit 80% des cultures dans le département de la Likouala, et également causé des dégâts dans les Plateaux, la Sangha et la Cuvette Ouest, exposant ainsi la population hôte vulnérable et les réfugiés ». C'est le cas de la localité de Makotimpoko où les fortes pluies diluviennes et le débordement du fleuve Congo ont causé de graves inondations. En effet, la situation de Makotimpoko n'est pas un cas isolé. Au Bénin, A. E. Amouzounvi et *al* (2024, p. 3420) affirment que : « …ces inondations étaient dues aux crues et au débordement des fleuves Ouémé, Mono, Conffo et des lacs Nokoué et Ahémé ». Tout comme à Makotimpoko, ces mêmes causes sont également reconnues comme causes des inondations par D. R. B Houessino et al (2021, p. 348) au Bénin ; L. Bruckmann (2019, p. 107) au Cameroun et Gonzalez (2016, p.1) au Canada.

Nos résultats sont identiques à ceux de E. W. Vissin, L. C. Gnele et H. Koudjega (2024, p. 185) au Bénin, de M. L. Malouono Livangou (2022, p. 93) à Brazzaville, de K. Sokemawu (2017, p. 11) au Togo, de E. F. A. Epanda Edimo et E. R. Tchokomakwa

(2021, p.106) ainsi que de L. Bouba (2017, p. 346) au Cameroun, où les inondations ont occasionné de nombreux dégâts matériels, humains, économiques, environnementaux et sanitaires ; ce qui est similaire au Sénégal où, les zones périurbaines de Dakar ont été les plus affectées par les inondations de 2009 dont les dommages et pertes matériels sont estimés à 82 millions de dollars US tel que le montre A. Mendy (2019, p. 10). Ces résultats viennent corroborer ceux de R. N. Diouf et *al*., 52019, p. 101) qui prouvent que « …les inondations ont des conséquences économiques et sanitaires très importantes. Elles provoquent d'importants dégâts matériels qui se révèlent souvent par des pertes d'équipements électroménagers, des objets ménagers, des vivres ».

Tout comme à Makotimpoko, dans le département des plateaux, à Brazzaville, M. Ngouala Mabonzo et A. P. Batchi Mav, (2021, p. 160) et M. L. Malouono Livangou (idem, p. 94) montrent que lors des inondations le paludisme, les mycoses, la fièvre typhoïde et la diarrhée affectent les populations. Cette situation est comparable à celle évoquée par K. Sokemawu (2017, p.15) au Togo, dans la vallée de Zio, où « les risques sanitaires liés aux inondations sont nombreux. On enregistre un développement des maladies d'origine hydrique. On peut noter entre autre la dysenterie et le choléra ». Au Sénégal, dans le bassin versant de la grande Niaye de Pikine à Dakar, R. N. Diouf et *al*., (2019 p. 100) montrent que, « la combinaison de toutes conditions d'insalubrité et de manque d'hygiène dans ces quartiers inondés pourrait constituer un risque potentiel pour le développement du choléra et des parasitoses intestinales et dermiques ».

Nos résultats ont montré diverses stratégies déployées par les sinistrés à Makotimpoko pour faire face aux inondations. On retient parmi tant d'autres : construction des maisons en hauteur, des digues, des canalisations, des passerelles, déplacement en pirogues, sensibilisation et formation des communautaires, assistance sous diverses natures…etc. Ces stratégies sont semblables à celles évoquées par A. Mendy (2019, p. 12). Selon l'auteur, les stratégies individuelles des sinistrés sont multiples, souvent adoptées selon le niveau économique du ménage : remblaiement des maisons, dépôt de sacs de sable et de gravas, surélévation de fondation, évacuation des eaux stagnantes avec des seaux et autres récipients, élévation du niveau de la porte d'entrée de la maison, construction de mur devant l'entrée, réhabilitation fréquentes des maisons. A celles-ci s'ajoute : l'assistance aux populations sinistrées, des actions sur la prévention de maladies hydriques, la protection de l'environnement, la sensibilisation, le pompage des eaux. Au Sénégal, M. S. Diop (2019, p.178) évoque comme stratégies : le creusement des canaux à ciel ouvert, la construction de digues ou de diguettes et le pompage des eaux par les communautaires.

CONCLUSION

Au regard de cette analyse, les inondations représentent une catastrophe majeure pour la localité de Makotimpoko avec leur corollaire de malheurs. Avec les changements climatiques, étant une localité insulaire, Makotimpoko reste vulnérable aux inondations. Les sinistrées n'ont plus accès à l'eau potable et aux toilettes. Les produits d'hygiène et sanitaires deviennent rares, exacerbant les risques de contamination aux maladies d'origine hydriques. La situation sanitaire reste préoccupante à Makotimpoko pendant les inondations et présente des risques élevés d'épidémies. Le développement d'un mécanisme d'alerte, de prévention aux risques sanitaires et d'intervention compte parmi les stratégies à mettre en place afin de réduire les conséquences des inondations. Ce qui nécessite l'implication de toutes les parties prenantes en matière de la gestion des catastrophes naturelles. Toutefois, l'amélioration des conditions sanitaires en personnels et en matériels au niveau du centre de santé intégré de Makotimpoko (ambulance, médecin, sage-femme, infirmiers titulaires et médicaments) afin d'éviter que les malades se retrouvent de l'autre côté en RDC pour des cas d'extrême gravité et qui très souvent reviennent dans le cercueil, compte parmi les stratégies à long terme suite aux inondations.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMOUZOUNVI Adjiha Edid, SODJI Jean, OUASSA Pierre, Davy Fifamè Karine KODJI, et VISSIN Expédit Wilfrid, 2024, Caractérisation des zones à risque d'inondation dans la Commune d'Athieme (Sud-Ouest Benin), *Revue Internationale de la Recherche Scientifique*, Vol. 2, N° 6, p. 3419-3436 ;

DIOP Moustapha Sokhna, 2019, *Les capacités adaptatives des communautés de la périphérie de Dakar face aux inondations*, Thèse de doctorat de l'Université Paris-Saclay, 353 p.

DIOUF René Ndimag, DACOSTA Honoré, FAYE Tassé, 2019, Urbanisation et inondation dans le bassin versant de la grande Niaye de Pikine (Dakar -Sénégal), *Akofena,* p. 89-102.

EPANDA EDIMO François Arnaud et TCHOKOMAKWA Ernest Roméo, 2021, « Inondations et impacts sur les activités agricoles dans la plaine de Kékem (Haut-Nkam-Ouest-Cameroun) », *Revue Espace Géographique et Société Marocaine*, N° 49, p. 101-113 ;

GONZALEZ Pablo. 2016, *Modélisation de la propagation des inondations en zone urbaine*, Mémoire de maîtrise, École Polytechnique de Montréal, 193 p ;

HOUESSINON David Roméo B., TCHIBOZO Eric Alain M. et YABI Ibouraïma, 2021, « Perception du risque d'inondation par les populations de l'agglomération du grand Nokoué (Sud Bénin) », p. 333-351 ;

Institut National de la Statistique, 2023, *Recensement général de la population et de l'habitation, populations résidentes des localités du Congo,* République du Congo, 155 p ;

Laurent BRUCKMANN, Amélie AMANEJIEU, Maurice Olivier Zogning MOFFO, Pierre OZER, 2019, « Analyse géohistorique de l'évolution spatio-temporelle du risque d'inondation et de sa gestion dans la zone urbaine de Douala (Cameroun) ». *Physio-Géo - Géographie Physique et Environnement*, Vol 13, p. 91-113 ;

MALOUONO LIVANGOU Marina Lyonel, 2022, Impacts des risques naturels et sanitaires à Brazzaville : Cas des quartiers marché de 10 francs, Mpiéré-Mpiéré, Champ de tir, Moukondo, Mikalou-Madzouna et Ngambio (République du Congo), *DaloGéo*, n° 007, p. 87-106 ;

MENDY Anastasie, FAYE Cheikh, DACOSTA Honoré, THIAW Ibrahima, KANE Alioune, DESCROIX Luc, DIOUF René Ndimag, KANTE Manlafy, 2019, Les stratégies de gestion des inondations à Dakar. Retour sur près de vingt années d'expérience, [en ligne] (actualisée le 02/02/2020) (Consulté le 025/03/2021) https://www.sciences-sociales.uvsq.fr/medias/fichier/mendy-a-et-al-_1632927699551-pdf?ID_FICHE=125729&INLINE=FALSE, p. 1-17

MOATILA Omad Laupem, NDZANI Ferdinand et BERTON-OFOUEME Yolande, 2023, Approvisionnement en eau de consommation et perception des maladies hydriques par les réfugiés de Yumbi (RDC) à Makotimpoko (R. Congo), *Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement*, N° 002, vol 4, p. 80-94

NGOUALA MABONZO Médard et BATCHI MAV Achille Patrick, 2021, « Cartographie spatiale des risques d'inondation par le Système d'Information Géographique du site urbain de Brazzaville (République du Congo) », *Baobab*, p. 152-164 ;

OMS, 2024, *Déploiement de l'équipe surge dans le contexte des inondations en république du Congo*, rapport de mission, 42 p ;

ONU, 2021, *Rapport des résultats*, République du Congo, en ligne, consulté le 04 janvier 2023, https://congo.un.org/fr/175175-rapport-des-r%C3%A9sultats-2021-unct-congo, 53 p ;

ONU, 2021, *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : la valeur de l'eau*. UNESCO, Paris. 228 p ;

Rapport, 2021, *Rapport au recensement administratif dans le district de Makotimpoko*, République du Congo, 43 p ;

SOKEMAWU Koudzo, 2017, « Les inondations et leurs répercussions socio-économiques et sanitaires dans la basse vallée du Zio au sud du Togo », *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes,* Numéro 2, p.6-18 ;

VISSIN, Expédit Wilfrid GNELE B.D. Laurenda Carmen, KOUDJEGA Hervé, 2024, « Caractérisation du risque d'inondation dans la Commune de Dangbo au Bénin », *37ème colloque annuel de l'Association Internationale de Climatologie*, Paris, p. 184-185.