

Perceptions paysannes du risque d'inondation et stratégies d'adaptation dans le département du Logone et Chari, Extrême-nord Cameroun

Farmers' flood risk perception and adaptation strategies in the Logone and Chari division, Far-north Cameroon

Salé ABOU^{1*}, Daniel SAIDOU BOGNO²

¹ Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP), Université de Maroua, (Cameroun),
saleabou@yahoo.fr

² Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP), Université de Maroua, (Cameroun),
saidoubognodaniel@gmail.com

Date de soumission : 01/01/2026

Date d'acceptation 27/06/2026

Date de publication :16/07/2026

Résumé :

L'article traite de la perception paysanne des inondations et des stratégies d'adaptation. Un entretien focalisé a été conduit avec des patriarches issus de cinquante (50) sites. Les outils du logiciel SPSS ont servi à analyser les données. Les paysans perçoivent bien les inondations. Les causes des inondations sont conjoncturelles et structurelles. Les impacts des inondations sont à la fois positifs et négatifs. Les paysans sont en majorité exposés à un niveau élevé de risque d'inondations.

Les indicateurs Paysans de prévision sont à la fois biotiques et abiotiques. Les stratégies d'adaptation sont beaucoup plus curatives que préventives. Les solutions préventives et holistiques doivent être privilégiées.

Mots clés : inondations, perception, causes, impacts, adaptation.

Abstract :

This article examines farmers' perceptions of flooding and their adaptation strategies. Focused interviews were conducted with elders from fifty (50) sites. SPSS software tools were used to analyze the data. Farmers have a good understanding of flooding. The causes of flooding are both cyclical and structural. The impacts of flooding are both positive and negative. The majority of farmers are exposed to a high level of flood risk. Farmers' forecasting indicators are both biotic and abiotic. Adaptation strategies are much more curative than preventive. Preventive and holistic solutions should be prioritized.

Keywords: floods, perception, causes, impacts, adaptation.

* Auteur correspondant

1. Introduction

Le risque d'inondation reste le risque naturel le plus fréquent et causant le plus de dégâts, toutes géographies confondues (AFD, 2020 ; Tewa, 2020). L'analyse de l'évolution du nombre d'occurrences des phénomènes hydroclimatiques en Afrique montre que ce sont les aléas inondations qui sont les phénomènes les plus récurrents, et dont les impacts humains et matériels s'avèrent très désastreux (Bouba et al., 2017). En Afrique de l'Ouest et centrale, on observe depuis la fin des années 1990 une intensification du régime pluvial lors des saisons de mousson, entraînant de plus en plus d'inondations ; et d'après les données dont dispose l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), les inondations représentent le phénomène extrême le plus fréquemment observé tout au long de la décennie 2001-2010 (IRD, 2024). Pour ce qui est des impacts, au niveau global, entre 1970 et 2010, le taux moyen des populations exposées aux inondations a augmenté de 114 %, tandis que la population mondiale s'accroissait de 87 %, passant de 3,7 milliards à 6,9 milliards d'habitant (GWP/OMM, 2016). En 2022, l'Afrique de l'Ouest et Centrale a connu l'une des pires années en termes d'impact humanitaire dû aux inondations avec 8,5 millions de personnes affectées (1 567 personnes mortes et 4 401 blessées reportés dans 20 pays de la région (OCHA, 2023).

Le Sahel particulièrement a été décrit comme étant le plus dramatique exemple de variabilité climatique à cause des climats semi-arides intrinsèquement définis par l'alternance entre périodes sèches et humides annuelles ou décennales (Tschakert, Sagoe, Ofori-Darko, Nii Codjoe, 2010). Au Cameroun, dans les régions du Nord et de l'Extrême-nord, il ressort par exemple que durant les graves inondations de l'année 2012 environ 96 000 personnes ont été affectées, avec 40 000 sans-abris et 56 000 agriculteurs affectés, et 15 500 ha de céréales détruits (Kana, Nghonda, Nguendo Yongsi, 2013). Le département du Logone et Chari dans la région de l'Extrême-nord avec neuf (9) arrondissements impactés sur dix (10) dont celui de Goulfey, constitue la zone la plus affectée (SAHELI, 2025).

Dans l'ensemble, contrairement aux études sur les sécheresses, il n'existe que quelques rares informations sur les inondations et les autres événements pluviométriques dévastateurs dans le Sahel (Tschakert, Sagoe, Ofori-Darko, Nii Codjoe, 2010). Les récents travaux de Dzokom (2025), de Moritz, Hunter Chelsea, Scholte (2024), de OCHA (2023), et de Tewa (2020) ont ressorti les causes et impacts des inondations, ainsi que les stratégies d'adaptation dans les régions du Nord et de l'Extrême-nord ; par contre, ces travaux n'ont pas identifié les impacts

suivant les diverses activités socioéconomiques des populations ; de même ces travaux ne se sont pas intéressés aux impacts positifs de ces inondations ; de plus, les indicateurs paysans de prévision des inondations n'ont pas été analysés. C'est donc dans le but de contribuer à combler ces lacunes que ce travail de recherche a été commis. Ceci est d'autant plus important que selon le GWP/OMM (2016), les effets du changement climatique sont encore en partie méconnus, et la perception du risque d'inondation par les populations pourrait varier en fonction des effets du changement climatique.

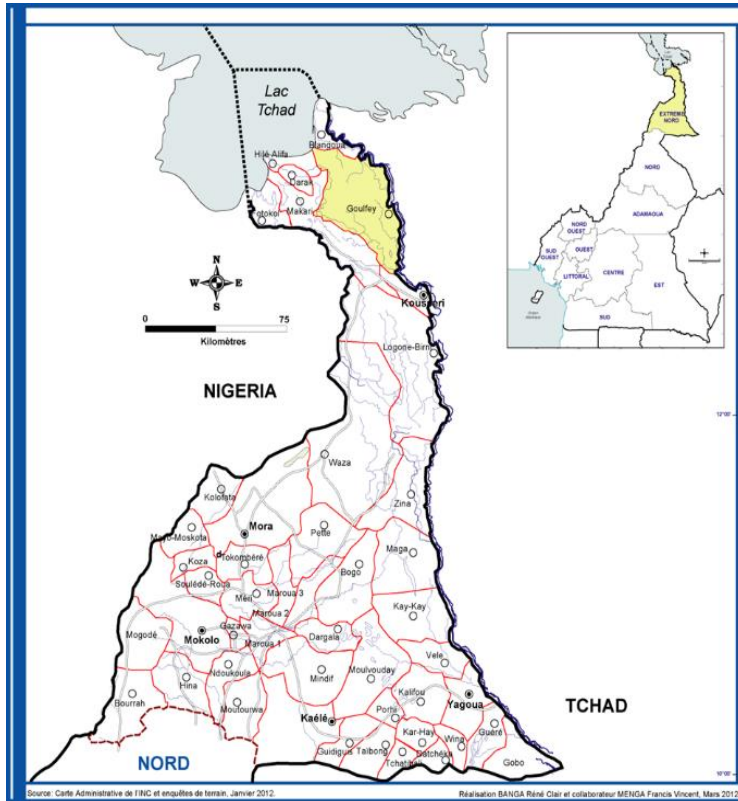
Le présent article est structuré tel qu'il suit : Introduction, Méthodologie, Résultats, Discussion, Conclusions et Recommandations, et Bibliographie.

2. Méthodologie

2.1. Présentation de la zone d'étude :

La commune de Goulfey (Figure 1) est située dans le département du Logone et Chari, région de l'Extrême-nord Cameroun. Cette région abrite une population estimée à environ 3 500 000 habitants en 2010, représentant 18% de la population totale du pays. Le climat est de type tropical à tendance sahélienne, avec une courte saison de pluies d'une durée d'environ trois (3) mois (juillet, août, septembre) et une longue saison sèche d'environ neuf (9) mois. Ces trois mois constituent les périodes privilégiées pour l'occurrence des catastrophes d'inondation. La pluviométrie annuelle décroît avec la latitude de 900 mm à la frontière avec la zone soudanienne du pays, à environ 300 mm aux abords du lac Tchad. L'hydrographie est dans sa majeure partie tributaire du bassin du lac Tchad. Elle est constituée pour l'essentiel, du Logone et des cours d'eau qui descendent des monts Mandara à l'ouest, dont les plus importants sont le Mayo Tsanaga et le Mayo Boula. A l'exception du Logone qui est pérenne, l'ensemble des cours d'eau de la région de l'Extrême-Nord Cameroun possède un écoulement temporaire qui ne dure parfois que le temps d'un orage (Bouba et al., 2017).

Figure N°01 : Commune de Gouffey, Extrême-nord Cameroun



2.2. Choix du site et de l'échantillon :

Le choix de la Commune de Gouffey comme cadre géographique de travail se justifie amplement. Dans le département du Logone et Chari, qui constitue le plus affecté par le risque d'inondation dans la région de l'Extrême-nord, la Commune de Gouffey constitue celle dont les populations sont les plus affectées. Ceci se justifie par le fait qu'elle constitue la seule commune du département qui est exposée aux écoulements issus de la rencontre des eaux des fleuves Chari (Centrafrique, Cameroun) et Logone (Cameroun, Tchad, Centrafrique). L'altitude un peu plus élevée de la partie Tchadienne située en face de cette commune Camerounaise, constitue un autre facteur d'aggravation de la fréquence et de la sévérité des inondations dans cette localité.

Le choix de l'échantillon s'est basé sur les techniques probabilistes, en particulier le sondage aléatoire stratifié. Ce travail s'est également appuyé sur le fait qu'en sciences sociales, un échantillon de trente (30) personnes enquêtées est suffisant pour fournir des résultats valables scientifiquement. Puisque les impacts et

les stratégies d'adaptation aux inondations varient avec la proximité du fleuve, avons réparti les sites (villes, villages) en deux (02) groupes, dont ceux situés au bord du fleuve Chari et ceux situés un peu en interland (éloignés). Un univers de soixante-quatorze (74) sites a été obtenu, puis après élimination de ceux qui ont été créés depuis moins de cent (100) ans, un échantillon de cinquante-huit (58) sites a été obtenu. Par la suite, nous avons choisi au hasard cinquante (50) sites dont vingt-et-cinq (25) situés dans chacun des deux (02) groupes. Dans chacun des sites, nous avons identifié avec l'aide des Chefs des villages et des quartiers, un patriarche (âgé d'au moins 70 ans, ayant vécu sur place dans la zone) en mesure de nous fournir assez de bonnes informations sur les inondations. Le début du changement climatique dans la zone étant fixé par les scientifiques aux décennies 1960-1970 (Salé, Wakponou et Kossoumna Liba'a, 2026), il s'est avéré logique de travailler avec des individus âgés d'au moins 70 ans. De plus, notre choix de patriarches s'explique aussi par le fait qu'il est reconnu aussi bien de l'imagerie populaire que des sciences sociales, que les personnes ayant vécu pendant longtemps dans la zone, et donc qui ont assez expérimenté les crises d'inondations, sont mieux informées et outillées en la matière (GWP/OMM, 2016). Bien qu'un seul patriarche soit ressorti comme personne enquêtée, les informations recueillies sont celles consensuelles validées par l'ensemble des patriarches présents. Néanmoins, seulement les fiches de collecte des données de trente-huit (38) sites ont été dépouillées à cause des erreurs constatées dans certaines fiches. Il est important de noter que parmi ces trente-huit (38) sites, on dénombre quatre (04) sites classés urbains suivant les critères établis dans le Plan Communal de Développement (PCD).

2.3. Méthodes de collecte et d'analyse des données

Dans chaque site, les données ont été collectées à travers un entretien à base de questionnaire, réalisé avec les patriarches désignés. Ces derniers sont assistés d'autres personnes âgées, question de valider de manière consensuelle les réponses fournies par les enquêtés. Les données collectées ont été codifiées, dépouillées, saisies sur feuille Excel, et transposées dans le logiciel SPSS.

Le tableau 1 suivant présente la nature des données collectées, les paramètres mesurés et les outils statistiques d'analyse mobilisés.

Tableau N°1 : Données collectées, paramètres mesurés et outils statistiques

Données collectées	Paramètres	Outils statistiques d'analyse
-Caractéristiques socioéconomiques des populations ;	-Principales activités socioéconomiques ;	-Fréquences ; -Diagramme en bâtonnets ;
-Perception des inondations par les populations ;	-Principales causes des inondations ;	-Fréquences ; -Diagramme en bâtonnets ;
	-Impacts des inondations ;	-Fréquences ; -Diagramme en bâtonnets ;
	-Niveau du risque d'inondation ;	-Gravité des risques ; -Probabilité des risques ; -Matrice du risque ;
	-Principaux indicateurs des inondations ;	-Fréquences ; -Diagramme en bâtonnets ;
-Adaptation des populations aux inondations ;	-Stratégies d'adaptation utilisées ;	-Fréquences ; -Diagramme en bâtonnets ;

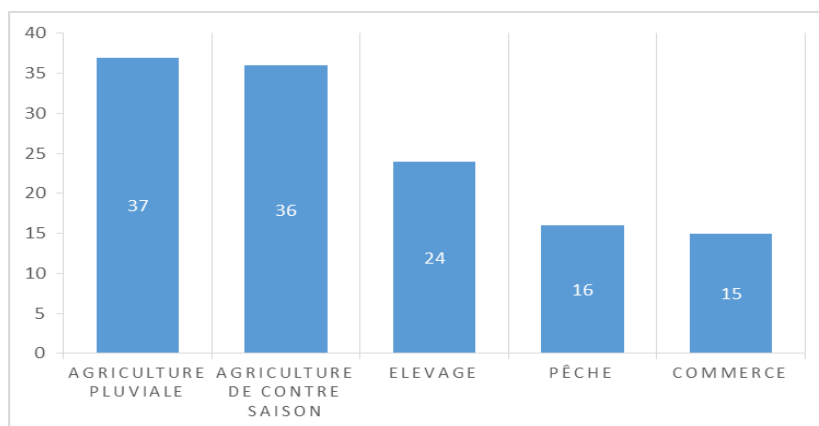
3. Résultats

3.1. Caractéristiques socioéconomiques des populations :

La perception, mais également la connaissance du risque sont éminemment contextuelles et varient selon les caractéristiques géologiques, économiques, politiques et sociales du milieu considéré. La composition démographique d'une zone à risque donnée en particulier, constitue un des critères majeurs à considérer pour évaluer le niveau de perception et de connaissance (effective) des risques d'inondation chez les communautés locales (GWP/OMM, 2016).

Les trente-huit (38) sites de l'étude sont habités principalement par les populations Kotoko, Arabes Shoa, Kanouri, Massa, et Haoussa. Hormis les sites Arabes Shoa qui abritent généralement une seule communauté, tous les autres sont cosmopolites et multiconfessionnels. Les principales activités socioéconomiques de ces populations sont constituées par l'agriculture, l'élevage, la pêche et le commerce, et sont réparties telles qu'indiquées dans la figure 2 suivante.

Figure N° 2 : Principales activités socioéconomiques des populations



Dans ces sites, l'agriculture pluviale et l'agriculture de contre saison occupent respectivement les populations dans trente-sept (37) et trente-six (36) sites ; l'élevage occupe ces dernières dans vingt-et-quatre (24) sites et constitue la troisième activité ; ensuite viennent la pêche et le commerce, qui occupent les populations dans respectivement seize (16) et quinze (15) sites. L'agriculture, l'élevage et la pêche, constituent donc les trois principales activités des populations sur lesquelles l'étude s'est focalisée.

L'étape suivante a consisté à analyser la perception des inondations par les populations.

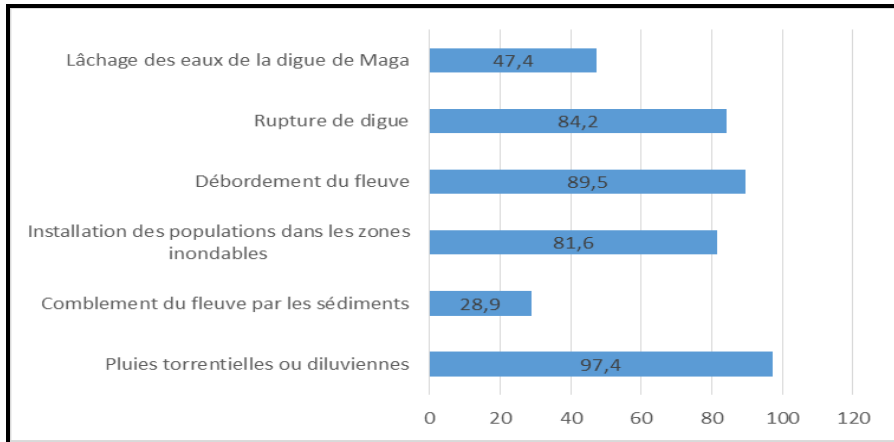
3.2. Perception des inondations par les populations :

La perception d'un risque réfère à l'évaluation du risque par les individus ou les groupes dans un contexte où les informations disponibles sont limitées ou incertaines. Elle est conceptualisée comme un processus complexe qui englobe des aspects cognitifs et affectifs (INSPQ, 2013), qui pourrait varier en fonction des effets du changement climatique (GWP/OMM, 2016). Comme indiqué dans le tableau 1 précédent, l'analyse de la perception des inondations par les populations s'est appuyée à la fois sur leur perception des causes des inondations, des impacts des inondations, du niveau du risque d'inondation, et des indicateurs traditionnels des inondations.

Le premier paramètre d'évaluation de la perception des inondations par les populations est constitué par leur perception des causes de ces inondations.

La figure 3 suivante présente les perceptions paysannes des principales causes des inondations.

Figure N°3 : Perception paysanne des causes des inondations



Dans l'ensemble, les causes des inondations énumérées par les populations peuvent être regroupées suivant leurs origines en causes conjoncturelles ou aléas naturels (pluies diluviennes ou torrentielles, débordement du fleuve Chari, rupture de la digue), et causes structurelles ou anthropiques (comblement du fleuve, installations des populations dans les zones inondables, lâchage des eaux de la digue de Maga).

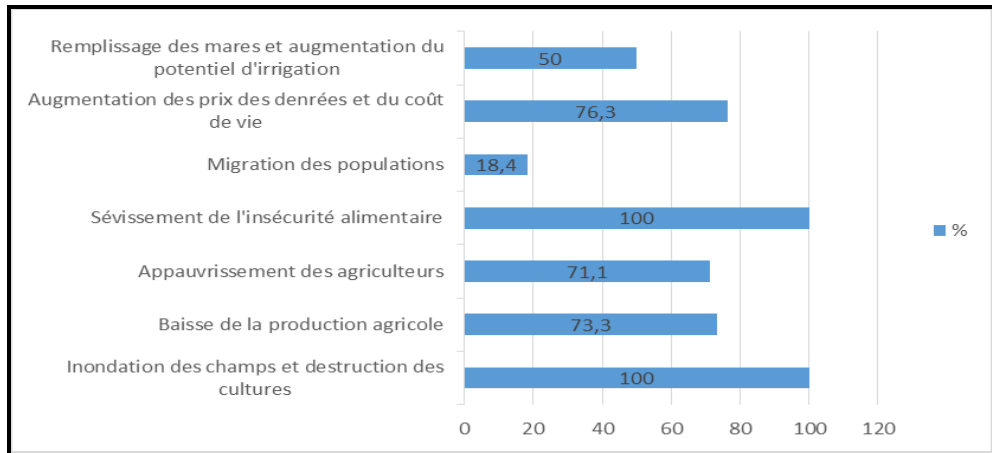
De manière détaillée, les principales causes des inondations perçues par les populations, sont d'abord les pluies torrentielles (diluviennes) locales ou lointaines ; et les autres facteurs (naturels, anthropiques), ne viennent qu'aggraver l'ampleur (espace, temps) de ces inondations.

Ces populations mentionnent également des causes liées à une typologie des inondations basée sur leur répartition spatiotemporelle : les inondations précoces (août-septembre) et les inondations tardives (octobre-novembre-décembre).

Le deuxième paramètre d'évaluation de la perception des inondations est constitué par les impacts des inondations. Selon Tewa (2020), historiquement, les inondations sont l'une des catastrophes les plus anciennes de la planète causant des préjudices considérables aux biens et aux personnes. Malheureusement, selon la Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations unies (UNISDR), les dommages causés par les inondations et les fortes pluies connaissent une hausse beaucoup plus rapide que ceux imputés aux autres événements météorologiques, particulièrement depuis 1990, et ce en raison de leur fréquence et, souvent, de leur forte intensité (IRD, 2024 ; GWP/OMM, 2016).

L'analyse des impacts et conséquences des inondations énumérés par les populations a été réalisée suivant leurs diverses activités socioéconomiques ; et cela parce que l'impact des catastrophes naturelles est étroitement lié au contexte socioéconomique dans lequel elles se produisent, c'est-à-dire aux dynamiques particulières de développement (GWP/OMM, 2016). La figure 4 suivante présente les impacts et conséquences des inondations sur l'agriculture pluviale.

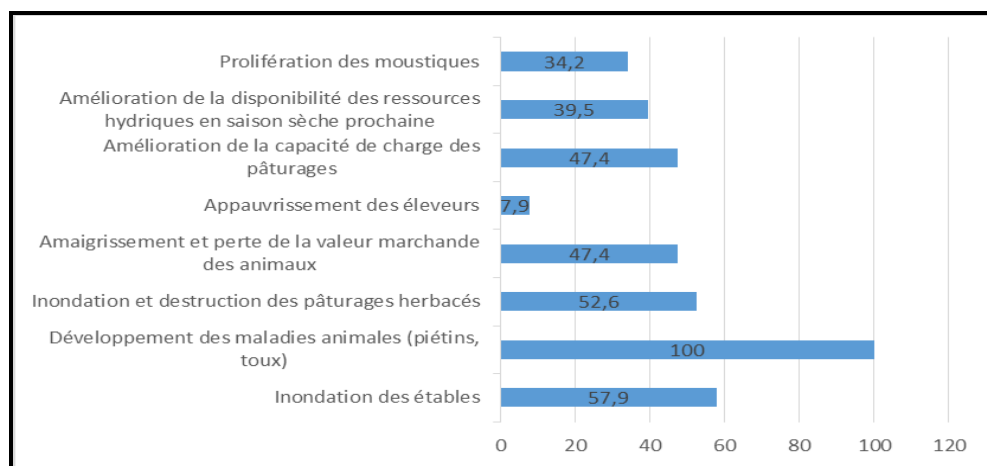
Figure N°4 : Impacts et conséquences des inondations sur l'agriculture pluviale



Il ressort de cette figure 4 que les principaux impacts et conséquences des inondations sur l'agriculture pluviale se résument en la perte des moyens de subsistance et de production (inondation des champs et destruction des cultures, baisse de la production agricole, augmentation des prix des denrées et du coût de vie), la paupérisation des agriculteurs (appauvrissement des agriculteurs), l'insécurité alimentaire et la migration des populations. Il convient de noter que ces agriculteurs mentionnent quand même quelques impacts positifs, en particulier le remplissage des mares et l'augmentation du potentiel d'irrigation pour la saison sèche suivante.

La figure 5 suivante présente les impacts et conséquences des inondations sur l'élevage.

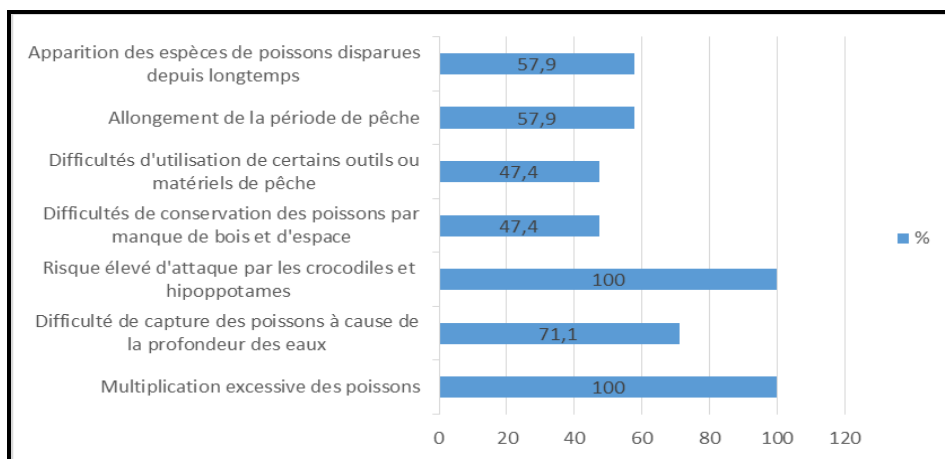
Figure N°5 : Impacts et conséquences des inondations sur l'élevage



Il ressort de cette figure 5 que l'essentiel des impacts des inondations sur l'élevage se résume en la perte des moyens de subsistance (amaigrissement et perte de valeur des animaux, prolifération des moustiques, développement des maladies animales) et des moyens de production (inondation et destruction des pâturages, inondation des étables), et la paupérisation des éleveurs ; et tout comme dans le cas de l'agriculture, les inondations possèdent des impacts positifs sur l'élevage, en l'occurrence l'amélioration de la disponibilité des ressources hydriques en saison sèche et l'amélioration de la capacité de charge des pâturages.

La figure 6 suivante nous édifie sur les impacts et conséquences des inondations sur la pêche.

Figure N° 6 : Impacts et conséquences des inondations sur la pêche



Il ressort de cette figure 6 que tout comme dans le cas de l'agriculture et de l'élevage, les inondations possèdent aussi bien des impacts négatifs que positifs sur la pêche (allongement de la période de pêche, multiplication excessive des poissons, apparition des espèces de poissons disparues depuis longtemps). Les impacts négatifs se résument principalement en la perte des moyens de subsistance (difficultés de capture des poissons, difficultés de conservation des poissons) et la perturbation des systèmes de production (difficultés d'utilisation de certains matériels de pêche), mais aussi la multiplication des risques (attaques par les hippopotames et les crocodiles).

Le troisième paramètre d'évaluation de la perception des inondations est constitué par le niveau du risque d'inondation dans les divers sites. L'INSPQ (2013) estime que pour procéder à l'évaluation des risques, il s'avère important de tenir compte du niveau de risque réel et de ses répercussions possibles sur la société. Dans le but de classer les différents sites concernés par l'étude suivant leurs niveaux de risque d'inondation, nous nous sommes basés sur une évaluation de « la gravité » et de « la fréquence ou probabilité d'occurrence » de ce risque.

L'échelle de gravité du risque d'inondation comprend quatre (04) niveaux :

-Gravité mineure (1) : conséquences mineures sans impact ou préjudice pour les enjeux (humains, habitations, édifices, infrastructures, activités socioéconomiques, environnement);

-Gravité majeure (2) : incident avec des impacts pour les enjeux (humains, habitations, édifices, infrastructures, activités socioéconomiques, environnement), tels que les destructions des habitations, édifices, infrastructures ;

-Gravité critique (3) : conséquences graves pour les enjeux (humains, habitations, édifices, infrastructures, activités socioéconomiques, environnement), tels que les destructions des habitations, édifices, infrastructures, et les blessures humaines ;

-Gravité catastrophique (4) : conséquences très graves pour les enjeux (humains, habitations, édifices, infrastructures, activités socioéconomiques, environnement), tels que les destructions des habitations, édifices, infrastructures, les blessures humaines et les morts.

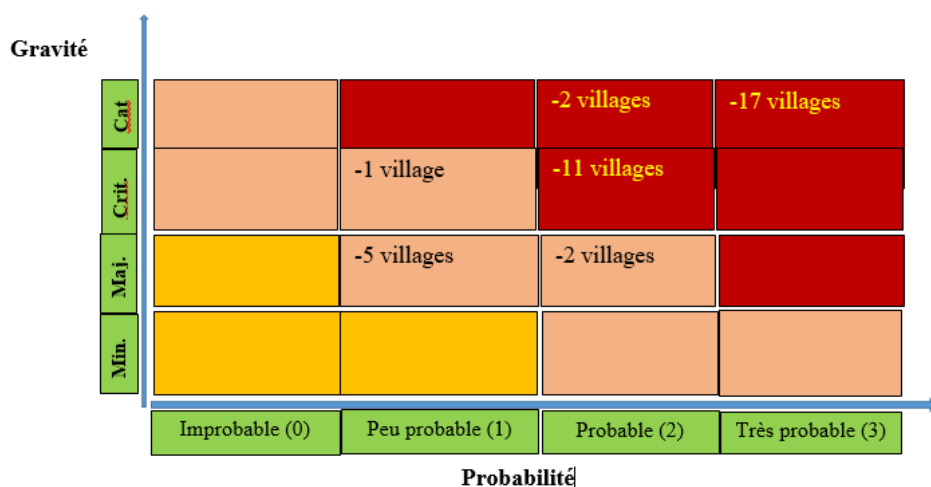
La probabilité du risque d'inondation est évaluée sur la base de sa fréquence, et de ses éléments correspondants mentionnés dans le tableau 2 suivant.

Tableau N° 2 : Estimation de la probabilité du risque d'inondation

Classe de vraisemblance	Intitulé générique	Données qualitatives (Fréquence)
0	Impossible à Improbable	> à 5 ans
1	Peu probable	Au moins 1 fois tous les 5 ans
2	Probable	1 fois tous les 2 ans
3	Très probable à certain	Au moins 1 fois par an

La combinaison des données sur la gravité et la fréquence (probabilité) des inondations dans les différents sites a permis d'obtenir la « matrice du risque d'inondation » indiquée par la figure 7.

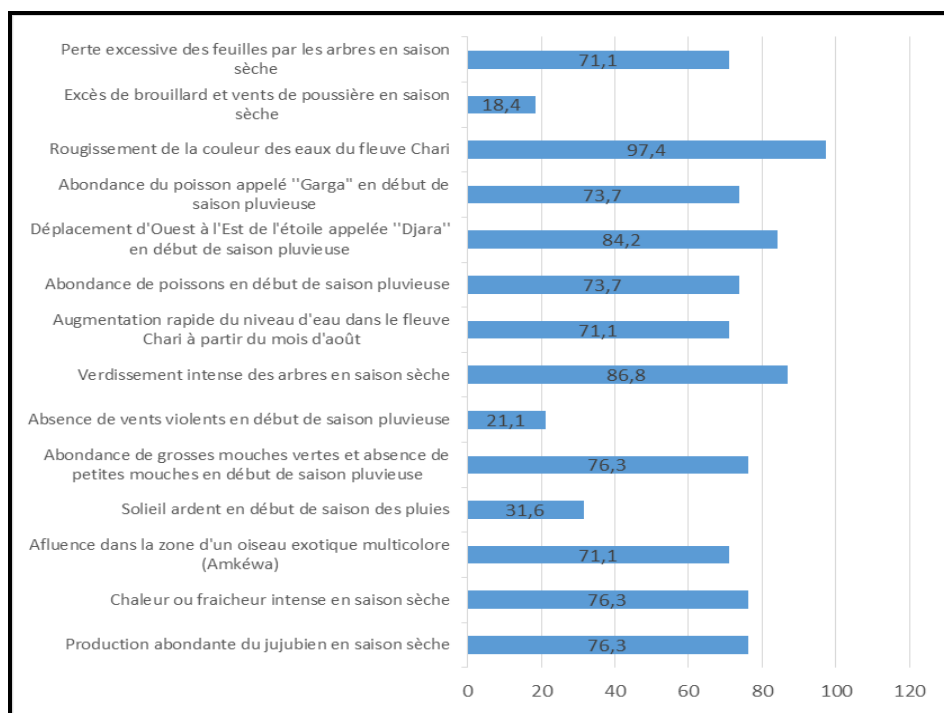
Figure N°7 : Matrice du risque d'inondation dans les sites



De cette figure 7, il ressort qu'environ 80% des sites (30/38) sont situés dans « la zone rouge » du risque d'inondation avec des gravités allant de catastrophique à critique, et des fréquences allant de probable à très probable. Ce résultat signifie d'emblée que ces populations sont fortement vulnérables aux inondations.

Le quatrième paramètre d'évaluation de la perception des inondations est constitué par les indicateurs traditionnels de prévision dudit risque dans les divers sites. L'usage des indicateurs traditionnels dans la prévision des événements hydrométéorologiques constitue une pratique utilisée depuis des millénaires par les populations sahéliennes (Ndjafa Ouaga, 2011). La figure 8 suivante indique les divers indicateurs traditionnels de prévision des inondations, utilisés par les populations dans la zone.

Figure N°8 : Indicateurs traditionnels de prévision des inondations



Il ressort de cette figure 8 que les trois (03) principaux indicateurs de prévision des inondations, utilisés par les populations dans cette zone du pays, sont par ordre d'importance : le rougisement des eaux du fleuve Chari, le verdissement intense des arbres en saison sèche, et le déplacement d'Ouest à l'Est de l'étoile appelée "Djara" en début de saison pluvieuse.

Dans l'ensemble, on constate que les indicateurs paysans de prévision des inondations s'appuient essentiellement sur les ressources biotiques et abiotiques de leur environnement immédiat (eaux, arbres, oiseaux, vent, étoiles, températures...etc).

Après la phase d'analyse de la perception des inondations par les populations, l'étape suivante a consisté à analyser leurs stratégies d'adaptation face à ces inondations.

3.3. Stratégies d'adaptation des populations aux inondations :

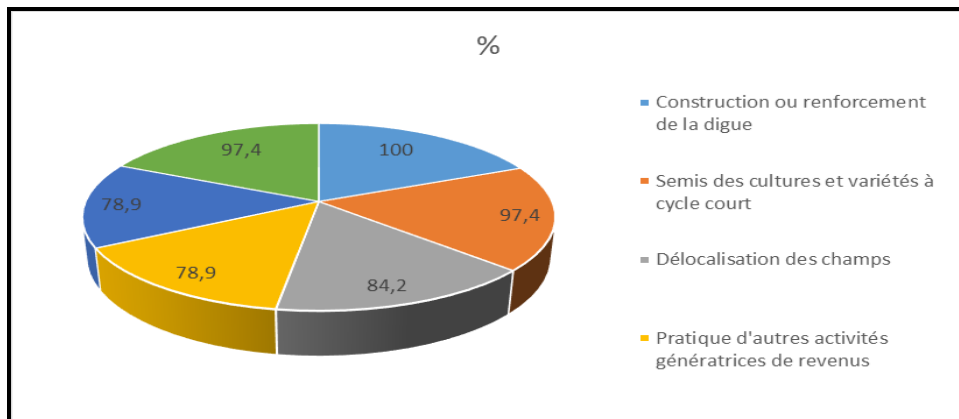
La perception d'un risque déterminera les attitudes et les comportements préventifs à son égard (INSPQ, 2013). Et conformément à la théorie de la motivation à la protection de Rogers, les divers acteurs socioprofessionnels ont jugé que le

Perceptions paysannes du risque d'inondation et stratégies d'adaptation dans le département du Logone et Chari, Extrême-nord Cameroun

risque d'inondation et leur capacité à y faire face sont tous élevés, et ont donc décidé de mettre en place les présentes mesures d'adaptation.

La figure 9 suivante détaille les diverses stratégies d'adaptation des agriculteurs face aux inondations.

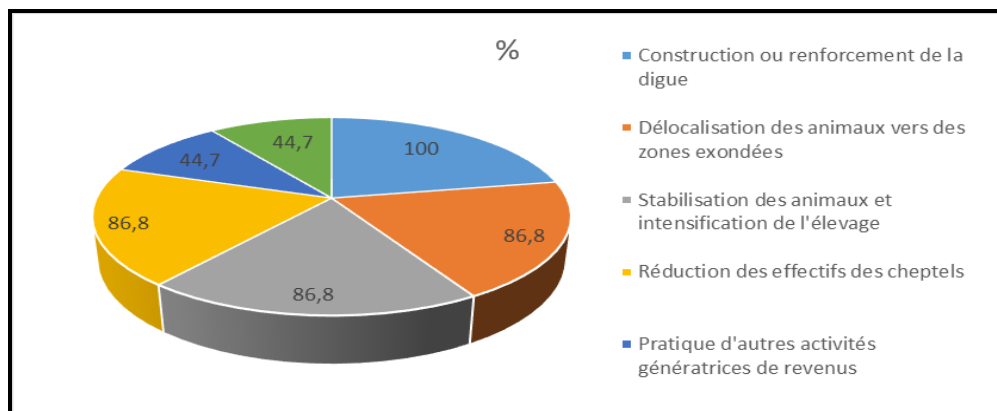
Figure N°09 : Stratégies d'adaptation des agriculteurs aux inondations



Il ressort de cette figure 9 que les principales stratégies d'adaptation des agriculteurs face aux inondations sont constituées par ordre d'importance par la construction ou le renforcement de la digue, le semis des cultures et variétés à cycle court, et la récolte précoce des cultures avant l'installation définitive des inondations.

La figure 10 suivante présente les diverses stratégies d'adaptation des éleveurs face aux inondations.

Figure N°10 : Stratégies d'adaptation des éleveurs aux inondations

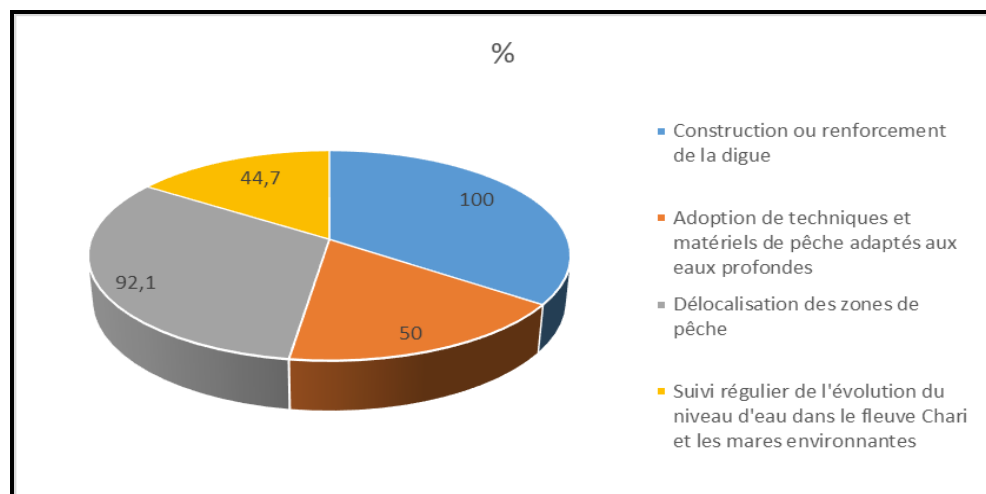


Les principales stratégies d'adaptation des éleveurs aux inondations comprennent par ordre d'importance, la construction ou le renforcement de la digue

autour des sites, la délocalisation des animaux vers les zones exondées, la réduction des effectifs des cheptels, et la pratique d'autres activités génératrices de revenus.

La figure 11 suivante présente les diverses stratégies d'adaptation des pêcheurs aux inondations.

Figure N°11 : Stratégies d'adaptation des pêcheurs aux inondations



Il ressort de cette figure 11 que les principales stratégies d'adaptation des pêcheurs aux inondations sont par ordre d'importance, la construction ou le renforcement de la digue, la délocalisation des zones de pêche, et l'adoption de matériels et techniques de pêche qui sont adaptés aux eaux profondes.

La synthèse des stratégies d'adaptation des trois (03) groupes d'acteurs face aux inondations révèle que la priorité est accordée à la protection des enjeux (humains, les biens, l'habitat) à travers la construction ou le renforcement de la digue ; et cela parce que les stratégies d'adaptation aux divers impacts des inondations sur les activités socioéconomiques existent, mais celles en rapport avec les impacts sur les enjeux (morts suite aux attaques des crocodiles et des hippopotames, noyades) sont rares voire inexistantes.

4. Discussion

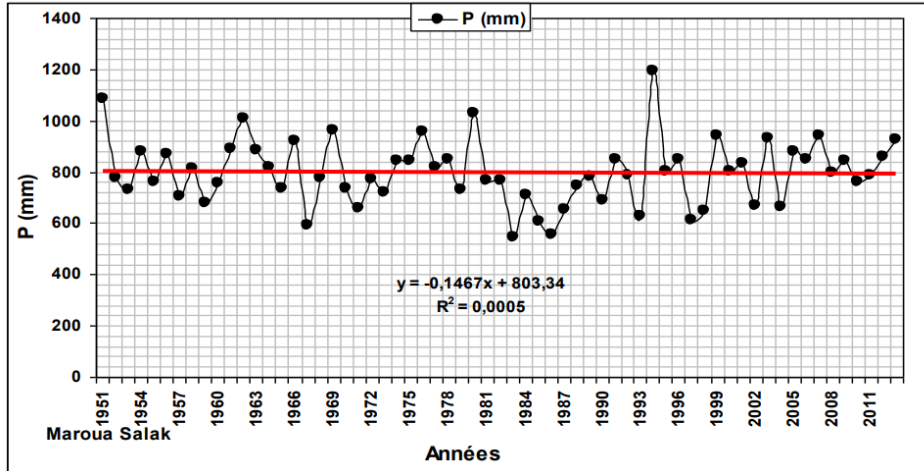
L'agriculture, l'élevage et la pêche, constituent les trois principales activités des populations sur lesquelles l'étude s'est focalisée. Effectivement, SAHELI (2025) lors de l'élaboration du Plan Communal de Développement (PCD), a abouti à des résultats similaires.

Perceptions paysannes du risque d'inondation et stratégies d'adaptation dans le département du Logone et Chari, Extrême-nord Cameroun

Dans l'ensemble, conformément aux travaux de Tewa (2020), Moritz, Hunter Chelsea, Scholte (2024), puis Kana, Nghonda, et Nguendo Yongsi (2013), puis Tschakert et al. (2010), les causes des inondations énumérées par les populations peuvent être regroupées suivant leurs origines en causes conjoncturelles ou aléas naturels (pluies diluviennes ou torrentielles, débordement du fleuve Chari, rupture de la digue), et causes structurelles ou anthropiques (comblement du fleuve, installations des populations dans les zones inondables, lâchage des eaux de la digue de Maga). De manière détaillée, les principales causes des inondations perçues par les populations, sont d'abord les pluies torrentielles (diluviennes) locales ou lointaines. Les autres facteurs naturels et anthropiques (ruptures de la digue, ensablement des fleuves Chari et Logone, occupation anarchique des sites inondables et de passage de l'eau, ouverture de la digue de Maga au niveau du Vrick, construction de la digue du côté tchadien entre Bongor et Katoa, nature argileuse du sol qui limite l'infiltration), ne viennent qu'aggraver l'ampleur (espace, temps) de ces inondations (Greenpeace 2024 ; Bouba et al., 2017 ; GWP/OMM, 2016 ; Kana, Nghonda, et Nguendo Yongsi, 2013). Seulement, ces populations ne font jamais référence à la remontée des nappes phréatiques (GWP/OMM, 2016) ou à la déforestation et à l'absence des infrastructures hydrauliques (digues, drains) et d'un système d'alerte précoce (Greenpeace 2024). Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'elles ne perçoivent pas les liens entre ces phénomènes, à cause du fort taux d'illettrisme. Hormis ces causes, Bouba et al. (2017) estiment que les récentes inondations dans la zone sont le plus souvent le résultat de l'insuffisance des politiques d'aménagement du territoire et du faible capacité d'infiltration des sols suite aux aménagements urbains et agricoles. L'IRD (2024) trouve que le manque d'observatoires de qualité sur la durée, ainsi que des personnes compétentes sur place afin de pouvoir améliorer les connaissances scientifiques dans ce domaine pour pouvoir surveiller les trajectoires hydroclimatiques, en est une autre cause majeure. Tout comme Moritz, Hunter, et Scholte (2024), ces populations mentionnent également des causes liées à une typologie des inondations basée sur leur répartition spatiotemporelle : les inondations précoces (août-septembre) et les inondations tardives (octobre-novembre-décembre). Les inondations précoces sont causées par les pluies torrentielles locales qui tombent en grande quantité sur une courte période de temps (fortes intensités $i=h/t$); ces inondations affectent beaucoup plus les populations installées dans les zones inondables. Ce sont les inondations les plus fréquentes, mais leurs dégâts sont généralement moindres. Les inondations tardives (octobre-novembre-décembre) causées par les pluies torrentielles lointaines (en provenance des bassins amont de l'Adamaoua et de la Centrafrique), par la

conjonction des pluies torrentielles locales et lointaines, ou par les eaux issues de l'ouverture de la digue de Maga. Ces inondations affectent les populations aussi bien des zones exondées qu'inondées. Elles sont aggravées par certains facteurs tels que le débordement du fleuve Chari, les ruptures des digues, la nature des habitations en terre battue, et le comblement progressif du fleuve par les sédiments (apparition récente des îles entre le Cameroun et le Tchad). Ces inondations sont généralement moins fréquentes, mais les dégâts causés sont énormes. Dans l'ensemble, les inondations tardives et dévastatrices qui ont le plus marqué ces populations sont celles des années 1961, 1974, 1988, 1998, 2008, 2012, 2018, 2020, 2022, et 2024. Cette série d'inondations est en parfaite conformité avec l'évolution de la série pluviométrique de la région observée entre 1961 et 2014 (Figure 12). A partir de la décennie 1990, on observe une tendance à la hausse des précipitations (fréquence, ampleur), couplée à une intensification de la variabilité pluviométrique, responsable des fréquentes inondations observées (GWP/OMM, 2016 ; Abdou, 2010). Bouba et al. (2017) par contre, suite aux travaux menés un peu en amont dans le même bassin, estiment que la corrélation entre la quantité des pluies tombées et les inondations est très faible. Pour preuves, à une échelle interannuelle, ils ont trouvé que 75% des catastrophes enregistrées sont survenues au cours d'une année à humidité normale. Seulement 20% d'entre elles sont survenues au cours d'une année forte à extrêmement forte du point de vue pluviométrique, et 5% au cours d'une année fortement à extrêmement sèche. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que les inondations sont aussi causées par d'autres facteurs. De nombreuses études montrent que les récentes inondations au Sahel sont le plus souvent le résultat de l'insuffisance des politiques d'aménagement du territoire (absence ou comblement des drains, étalement des enjeux dans les zones à risque, faible capacité d'infiltration des sols par induration) (Greenpeace 2024 ; IRD 2024). La synthèse de l'ensemble des causes des inondations faite par Greenpeace (2024), l'IRD (2024) et GWP/OMM (2016) indique qu'elles comprennent la hausse régulière des températures et du niveau des mers à l'origine des pluies diluviennes, la déforestation, l'urbanisation rapide, les problèmes d'infrastructures (mauvaises défenses contre les inondations, systèmes de drainage médiocres, absence de systèmes d'alerte), la mauvaise occupation des sols, l'absence de planification urbaine, la croissance galopante des villes, le manque d'observatoires de qualité et de personnes compétentes, et la dégradation des réseaux d'observation hydrologique.

Figure N° 12 : Courbe d'évolution de la pluviométrie de 1961 à 2014

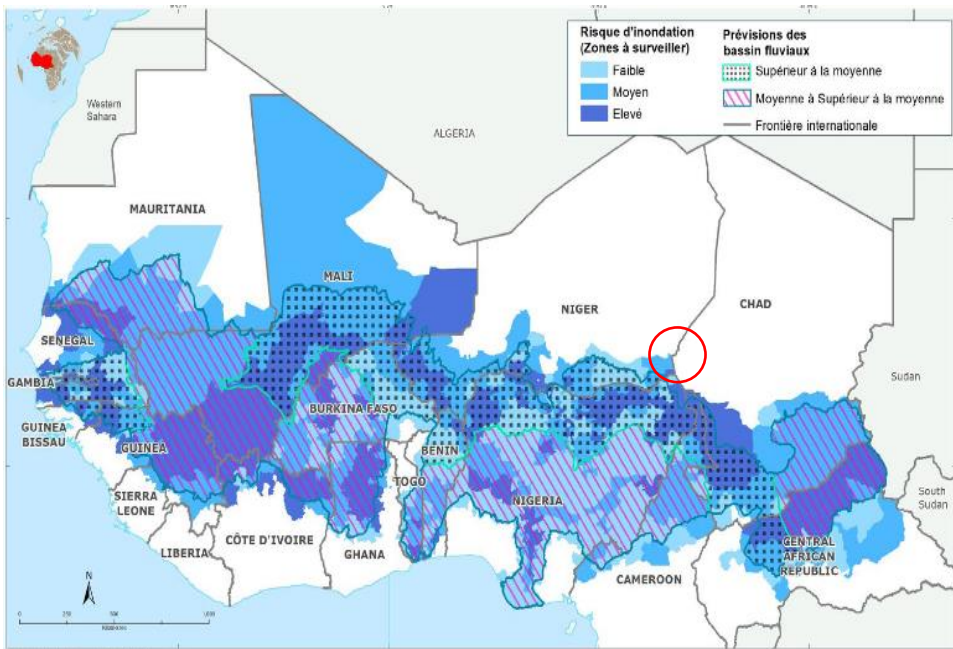


La synthèse des impacts spécifiques des inondations sur l'agriculture, l'élevage et la pêche révèle que les inondations possèdent à la fois des impacts positifs et négatifs, même comme ceux négatifs sont plus importants. Conformément aux travaux de Greepeace (2024), il ressort que les principaux impacts et conséquences des inondations sur l'agriculture, l'élevage et la pêche se résument en la perte des moyens de subsistance et de production, et la paupérisation des agriculteurs (inondation des champs et destruction des cultures, baisse de la production agricole, augmentation des prix des denrées et du coût de vie), l'insécurité alimentaire et la migration des populations. Selon Wallez (2010), il y a également l'érosion des sols, l'exacerbation des tensions sociales, et les problèmes de santé liés aux moyens de subsistance limités. Les impacts positifs sont constitués par le remplissage des mares et l'augmentation du potentiel d'irrigation pour la saison sèche suivante (agriculture), l'amélioration de la disponibilité des ressources hydriques en saison sèche et l'amélioration de la capacité de charge des pâturages (élevage), et l'allongement de la période de pêche, la multiplication excessive des poissons, et l'apparition des espèces de poissons disparues depuis longtemps (pêche). Ce résultat valide les travaux de GWP/OMM (2016) qui estiment que les inondations peuvent avoir des effets positifs sur les activités socioéconomiques des populations. C'est pour cela que GWP/OMM (2016) pensent que la façon positive ou négative dont les inondations influenceront sur les foyers, les activités économiques et l'organisation des réseaux sociaux dépend de facteurs globaux tels que la densité démographique, la dégradation de l'environnement, la variabilité climatique et le type de production caractérisant les zones concernées. Les impacts négatifs transversaux des

inondations sur ces activités sont nombreux et touchent à la fois les populations, les infrastructures, et les ressources (matérielles, naturelles) sur lesquelles se fondent leurs activités socioéconomiques (Tewa, 2020). Selon Greenpeace (2024), OCHA (2023), et Tewa (2020), de manière plus détaillée, l'ensemble de ces impacts transversaux comprend les blessures, les disparitions et les morts d'hommes ; la destruction des habitations et les déplacements des populations ; la destruction des infrastructures (route, ponts, eau potable, électricité) ; l'accroissement de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition ; la contamination des points d'eau et l'apparition et la propagation d'épidémies et d'autres maladies d'origine hydriques (choléra, diarrhée, malaria, dengue, bilharziose) ; la destruction des infrastructures et de leurs équipements (centres de santé, écoles, marchés) ; la réduction des capacités d'accès aux services sociaux de base (soins de santé primaire, éducation...etc) ; la réduction de la capacité d'accès physique et opérationnelle des acteurs humanitaires ; l'exacerbation des tensions sociales ; la perte des moyens de subsistance et la création du cercle vicieux de la pauvreté ; l'augmentation du niveau de vulnérabilité des populations ; la perte d'éléments culturels ; et la difficulté d'exercer des activités économiques (commerce, agriculture, élevage, pêche, transport), inactivité forcée et perte de revenus. A ces impacts et conséquences, Dzokom (2025) ajoute les effets psychologiques négatifs tels que les symptômes de détresse psychologique (stress, anxiété, troubles de sommeil, dépression, sentiment d'insécurité) **et les effets écologiques** (accroissement de l'érosion, perte de la biodiversité, détérioration de la qualité de l'eau, réduction de la couverture végétale, pollution des sols par des déchets).

Les résultats de ce travail sur l'évaluation du niveau de risque des populations révèlent qu'environ 80% des sites (30/38) sont situés dans « la zone rouge » du risque d'inondation avec des gravités allant de catastrophique à critique, et des fréquences allant de probable à très probable. Ce résultat signifie d'emblée que ces populations sont fortement vulnérables aux inondations. Ce résultat est confirmé par les résultats des travaux de OCHA(2023) mentionnés dans la figure 13 suivante (cercle rouge) ; mais aussi ceux de SAHELI (2024).

Figure N°13 : Niveau du risque d'inondations dans les bassins fluviaux en Afrique de l'Ouest et Centrale (Source : OCHA, 2023).



Cette situation déplorable est d'autant plus inquiétante que selon les projections du GIEC, les inondations causeront au fil du temps, d'importants dégâts car d'ici les années 2080, 20% de la population mondiale vivra dans des zones où le risque de crue des cours d'eau pourrait augmenter (Tewa, 2020).

Les résultats des travaux sur les indicateurs paysans de prévision des inondations ressortent que les trois (03) principaux indicateurs utilisés par les populations dans cette zone du pays, sont par ordre d'importance, le rougissement des eaux du fleuve Chari, le verdissement intense des arbres en saison sèche, et le déplacement d'Ouest à l'Est de l'étoile appelée "Djara" en début de saison pluvieuse. Dans l'ensemble, on constate que les indicateurs paysans de prévision des inondations s'appuient essentiellement sur les ressources biotiques et abiotiques de leur environnement immédiat (eaux, arbres, oiseaux, vent, étoiles, températures...etc). Cela signifie qu'au fil du temps, ces populations ont maîtrisé l'environnement avec lequel ils vivent en symbiose et dont dépend leur survie. Selon une étude conduite par Tewa (2020) en Guinée par contre, les indicateurs paysans de prévision des inondations sont principalement, le mouvement des grenouilles «wentada» des eaux vers les berges des rivières, la hauteur des nids des oiseaux semi-aquatiques au-dessus des cours d'eau, et la saison pluvieuse plus longue que la saison sèche qui annonce la

survenue d'une inondation l'année suivante. Ce qui revient à dire que ces indicateurs varient d'un milieu à un autre à cause du fait que la perception, mais également la connaissance du risque sont éminemment contextuelles et varient selon les caractéristiques géologiques, économiques, politiques et sociales du milieu considéré (GWP/OMM, 2016).

De même, hormis quelques-uns, tous ces indicateurs traditionnels sont en majorité scientifiquement explicables et liés entre eux, surtout qu'ils sont en majorité en rapport avec l'augmentation de la chaleur causée par l'évapotranspiration (phénomène adiabatique), qui est à l'origine des intenses pluies. Le 'rougissement des eaux du fleuve Chari' quant à lui, pourrait s'expliquer par le fait que les fortes et précoces pluies enregistrées dans les hauts bassins amont (Adamaoua au Cameroun, Centrafrique, Sud du Tchad) engendrent d'importants écoulements de grande vitesse, dont l'affluence massive dans la zone aval crée de la turbidité responsable de la couleur rouge des eaux chargées des particules argileuses.

Au terme de cette partie sur l'analyse de la perception des inondations par les populations (sur la base de leur perception des causes des inondations, des impacts de inondations, du niveau de risque des inondations, et des indicateurs traditionnels de prévision des inondations), on pourrait conclure qu'en fait ces derniers perçoivent bien les inondations. Ce résultat confirme en fait les résultats des travaux de GWP/OMM (2016) et de l'INSPQ (2013) selon lesquels l'âge et donc le nombre d'années d'expérience des inondations constitue le principal facteur de perception de ce risque. Selon GWP/OMM (2016), la mémoire de ces personnes âgées remontant plus loin dans le temps, elles sont mieux placées que quiconque pour se rappeler les crues et leurs caractéristiques qui ont déjà frappé leur lieu de vie par le passé.

La synthèse des stratégies d'adaptation des trois (03) groupes d'acteurs face aux inondations révèle que la priorité est accordée à la protection des enjeux (humains, les biens, l'habitat) à travers la construction ou le renforcement de la digue. Cela s'expliquerait par le fait que les stratégies d'adaptation aux divers impacts des inondations sur les activités socioéconomiques existent, mais celles en rapport avec les impacts sur les enjeux (morts suite aux attaques des crocodiles et des hippopotames, noyades) sont rares voire difficiles. Hormis les méthodes traditionnelles de prévision des inondations, ces populations utilisent essentiellement des stratégies curatives d'adaptation qui sont inefficaces, et ne disposent d'aucune méthode moderne préventive d'adaptation aux inondations (système d'alerte précoce, Centre de prévision, Plan d'aménagement urbain). Cette situation confirme

Perceptions paysannes du risque d'inondation et stratégies d'adaptation dans le département du Logone et Chari, Extrême-nord Cameroun

d'avantage la forte vulnérabilité de ces populations face aux inondations mentionnée plus haut. L'INSPQ (2013) soutient effectivement que les personnes mieux informées démontrent une perception du risque accrue et mettent davantage en place des mesures préventives. De même, le fait que toutes les trois (03) catégories socioprofessionnelles mentionnent la mise en place ou le renforcement de la digue comme première stratégie préventive d'adaptation, signifie implicitement qu'ils sont situés dans un environnement où les inondations fluviales sont très fréquentes et dévastatrices, et qui manque d'un véritable plan d'aménagement de l'espace. Plusieurs facteurs contribuent à l'accroissement de la vulnérabilité des populations de cette zone : la topographie basse par rapport à la partie Tchadienne en face qui favorise le reflux des eaux vers la partie Camerounaise, l'absence d'une digue de protection, la nature de l'habitat essentiellement en terre battue (qui favorise sa destruction par les eaux), l'intense déforestation pour la collecte du bois et l'expansion des champs (qui favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration), l'absence de plan d'urbanisation (qui favorise l'installation anarchique des réfugiés Nigériens et des populations locales dans les bas-fonds), le manque et le bouchage des canaux de drainage, et l'exploitation agricole du lit majeur du fleuve Chari.

5. Conclusion

Au terme de cette étude, les résultats suivants ont été obtenus :

- l'analyse de la perception des inondations par les populations révèle que ces derniers perçoivent bien les inondations ; et cette perception est fortement influencée par l'âge des populations ;

- les causes des inondations énumérées par les populations peuvent être regroupées suivant leurs origines en causes conjoncturelles ou aléas naturels, et causes structurelles ou anthropiques, aggravées par facteurs naturels ou anthropiques ;

- les impacts spécifiques des inondations sur l'agriculture, l'élevage et la pêche révèle que les inondations ont à la fois des impacts positifs et négatifs, même comme ceux négatifs sont plus importants ;

- la majorité critique de la population présente un niveau de risque élevé, avec des gravités allant de catastrophique à critique, et des fréquences allant de probable à très probable ;

- les trois (03) principaux indicateurs de prévision des inondations, utilisés par les populations dans cette zone, sont par ordre d'importance, le rougissement des eaux

du fleuve Chari, le verdissement intense des arbres en saison sèche, et le déplacement d'Ouest à l'Est de l'étoile appelée "Djara" en début de saison pluvieuse ;

-la synthèse des stratégies d'adaptation des populations révèle que la priorité est accordée à la protection des enjeux (humains, les biens, l'habitat) à travers la construction ou le renforcement de la digue ; et hormis les méthodes traditionnelles de prévision des inondations, ces populations utilisent essentiellement des stratégies curatives qui sont inefficaces, et ne disposent d'aucune méthode moderne préventive d'adaptation (système d'alerte précoce, Centre de prévision, Plan d'aménagement urbain) ;

Les interventions qui rentrent dans le cadre de la protection civile comprennent la prévention, l'intervention et la réhabilitation ou reconstruction. Néanmoins, il est important de reconnaître que la plupart des solutions apportées jusqu'à lors par le Ministère de l'Administration Territoriale (MINAT) à travers la Protection Civile, et ses partenaires reste en majorité curatives alors que celles préventives restent les meilleures.

Dans le but de gérer durablement les inondations dans cette région, nous proposons un schéma holistique d'intervention des diverses parties prenantes (MINAT, Direction de la Protection Civile, Conseil National de la Protection Civile, ONGs, Système des Nations Unies) qui part de la formule suivante de la notion de risque.

Risque = Aléa x Exposition des enjeux x Vulnérabilité des enjeux

Sachant que les humains ne peuvent agir sur l'aléa, les propositions de solutions (préventives, curatives) que nous ferons, seront essentiellement focalisées sur "l'exposition des enjeux" et "la vulnérabilité des enjeux".

Le tableau 3 suivant détaille les solutions préventives et curatives que nous formulons afin d'améliorer durablement la résilience des populations de la zone.

Perceptions paysannes du risque d'inondation et stratégies d'adaptation dans le département du Logone et Chari, Extrême-nord Cameroun

Tableau N° 3 : Solutions proposées pour gérer durablement le risque d'inondation

Nature des solutions	Solution en lien avec "l'exposition des enjeux"	Solutions en lien avec "la vulnérabilité des enjeux"
Préventives	-S'appuyer sur une prévision et une prédiction météorologique fiable pour alerter les populations à temps ;	-Poursuivre les projets de filets sociaux afin de lutter contre la pauvreté ;
	-Multiplier les stations météorologiques et hydrométriques afin de coller des données locales fiables pour la prévision ;	-Poursuivre la politique d'appui des agriculteurs, éleveurs et pêcheurs avec les matériels et intrants dont ils ont besoin ;
	-Construction de la digue-route le long des fleuves Chari et Logone ;	-Poursuivre la politique de formation et recyclage des agriculteurs, éleveurs et pêcheurs de la zone ;
	-Désenclavement de la zone par le bitumage des routes ;	-Fournir du matériel de déplacement et de sauvetage aux populations (pirogues à moteur, gilets de sauvetage);
	-Procéder au zonage de l'espace (Mairie) ;	-Prendre en compte les avis des populations pour définir la qualité et la quantité du stock de contingence ; -Appuyer les populations sinistrées avec du matériel dont elles ont exprimé le besoin ;
	-Procéder au curage des zones ensablées des fleuves Chari et Logone ;	-Ravitailer le stock de contingence bien avant la saison des pluies ;
Curatives	-Intégrer les meilleures techniques traditionnelles de prévision des inondations dans le processus scientifique ;	-Sanctionner sévèrement les actes de corruption dans la chaîne de distribution ;
	-Affiner chaque année les méthodes du Système d'Alerte Précoce (SAP) ;	-Affiner les méthodes de ciblage des bénéficiaires ;
	-Procéder à des études sur l'analyse de faisabilité et de l'adoption des maisons flottantes ou des maisons sur pilotis ;	

6. Références bibliographiques

- ¹ Agence Française de Développement (AFD). (2020). *Inondations, mieux vaut prévenir* (Rapport technique N°62). Editions AFD.
- ² Tewa Tobgodouno, J. (2020). *Vulnérabilité et performance des mesures endogènes d'adaptation au risque d'inondation dans un contexte de changements climatiques dans la commune urbaine de Gueckédou en guinée* [Thèse de Doctorat en Sciences de l'environnement], Université du Québec à Montréal.
- ³ Bouba, L., Sauvagnargues, S., Gonne, B., Ayral, P.A., Ombolo, A. (2017). Tendances pluviométriques et aléa inondation à l'Extrême-Nord Cameroun. *Geo-Eco-Trop. Volume 41* (Numéro 3).
- ⁴ Institut de Recherche pour le Développement (IRD). (2024). L'Afrique de l'Ouest et Centrale face aux inondations à répétition. Bureau Régional IRD.
- ⁵ Global Water Partnership (GWP) et Organisation Météorologique Mondiale (OMM). (2016). *Perception du risque et évaluation d'impact social dans la gestion intégrée des crues*. OMM.
- ⁶ Organisation pour la Coordination des Actions Humanitaires (OCHA). (2023). *Risques d'inondations en Afrique de l'Ouest et du Centre (Note d'information)*. Bureau Régional de OCHA pour l'Afrique de l'Ouest et Centrale.
- ⁷ Tschakert P., Sagoe R., Ofori-Darko G., Nii Codjoe S. 2010. « Floods in the Sahel: an analysis of anomalies, memory, and anticipatory learning ». *Climatic Change* (received on September 2008, accepted on October 2009).
- ⁸ Kana Collins E., Nghonda JP., Nguendo Yongsy H.B. 2013. « Les inondations récentes dans le nord Cameroun : des communautés vulnérables à l'épreuve des oscillations climatiques ». *International Journal of Advanced Studies and Research in Africa. Volume 4* (N° 1).
- ⁹ SAHELI. (2025). *Plan Communal de Développement (PCD) de la Commune de Goulfey, Département du Logone et Chari, Région de l'Extrême-nord*. Bureau de Kousseri.
- ¹⁰ Dzokom, A. (2025). Effets psychologiques, socio-économiques et écologiques des inondations saisonnières dans les villes de l'Extrême-Nord Cameroun (Koza, Yagoua, Makari) et stratégies de prévention communautaires locales. *Sahel Nature Consulting Revue. Volume 07* (Issue 04). |<https://sites.google.com/view/sahel-nature-consulting/accueil> ;
- ¹¹-Moritz M., Hunter Chelsea E., Scholte P. 2024. « Reflooding the coupled human and natural system of the Waza Logone floodplain, Cameroon ». *Frontiers in conservation science*, Community case study.
- ¹² Salé, A., Wakponou, A., et Kossoumna Liba'a, N. (2026). Perception scientifique du changement climatique dans la zone soudano-sahélienne du Cameroun. *Afrique SCIENCE. Volume 1* (Numéro 28).

**Perceptions paysannes du risque d'inondation et stratégies d'adaptation dans le
département du Logone et Chari, Extrême-nord Cameroun**

¹³ Institut National de Santé Publique du Québec (INSPQ). (2013). *Perception du risque d'inondation dans un contexte de changements climatiques : recension systématique des articles scientifiques sur sa mesure (1990-2011)*. INSPQ.

¹⁴ N'djafa Ouaga, H. (2011). Perceptions paysannes de la variabilité et des changements climatiques sur l'agriculture au Sahel. *Bulletin Mensuel du Centre Régional Agrhymet*. Numéro spécial.

¹⁵ Greenpeace. (2024). *Un continent submergé : la crise des inondations en Afrique*. Bureau Régional Afrique de Greenpeace.

¹⁶ Abdou, A. (2010). La variabilité et les changements climatiques au Sahel : comprendre la situation actuelle de par l'observation. *Bulletin Mensuel du Centre Régional Agrhymet*. Numéro spécial.

¹⁷ Wallez, L. (2010). *Inondations dans les villes d'Afrique de l'ouest : Diagnostic et éléments de renforcement des capacités d'adaptation dans le Grand Cotonou* [Mémoire de maîtrise en environnement et master en Ingénierie et Management de l'Environnement et du Développement Durable], Université de Technologie de Troyes.