

VARIABILITÉ CLIMATIQUE ET DIVERSIFICATION DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DES PÊCHEURS DANS LA COMMUNE RURALE DE KEWA, CERCLE DE DJENNÉ, RÉGION DE MOPTI

Mahamadou ABOCAR¹

Abdoulkadri Oumarou TOURÉ²,

Mahamane ALBOUKADER³,

Mohamed L MAIGA⁴

1. Institut de Pédagogie Universitaire (IPU), Bamako, Mali.

2. Faculté d'Histoire et Géographie

Université des Sciences sociales et de Gestion de Bamako, Mali.

3. Université des Sciences sociales et de Gestion de Bamako, Mali

4. Institut de Pédagogie Universitaire (IPU), Bamako, Mali

mahamadou9abo@yahoo.fr

Résumé

La Commune rurale de Kewa, située dans le Cercle de Djenné (région de Mopti), est fortement affectée par la variabilité climatique, un phénomène qui influence de façon significative les activités économiques locales, notamment la pêche.

L'objectif de cette étude est d'analyser comment la variabilité climatique influence la diversification des activités économiques des pêcheurs dans la Commune rurale de Kewa, Cercle de Djenné, région de Mopti. Pour atteindre cet objectif, nous avons consulté de nombreux ouvrages se rapportant au thème et recueilli des données au cours de nos enquêtes de terrain. L'échantillon était constitué de 130 personnes constituées de pêcheurs et de personnes ressources rencontrées dans la zone d'étude. Dans cette zone située dans le Delta intérieur du Niger, les pêcheurs sont confrontés à des fluctuations des niveaux des cours d'eau, qui ont un impact direct sur la disponibilité des ressources halieutiques. Ces perturbations sont en grande partie dues à une combinaison de facteurs climatiques, notamment la baisse des précipitations, la hausse des températures, et une intensification des périodes de sécheresse mais aussi de facteurs anthropiques.

Face à cette vulnérabilité accrue, les pêcheurs de la Commune de Kewa ont adopté diverses stratégies d'adaptation, notamment la diversification de leurs activités économiques. Parmi celles-ci, l'agriculture, les périmètres irrigués villageois (PIV), le maraîchage, la culture des mangues, la

confection des pirogues, les migrations, l'intensification d'effort de pêche jouent un rôle clé dans la sécurisation des moyens d'existence. Cette diversification permet non seulement de réduire la dépendance exclusive à la pêche, mais aussi d'atténuer les risques liés aux variations climatiques en assurant une stabilité économique.

En définitive, face à la variabilité climatique croissante, la diversification des activités économiques apparaît comme une stratégie essentielle pour garantir la survie et le développement durable des communautés de la Commune de Kewa.

Mots clés : Variabilité climatique, changements climatiques, diversification des activités, stratégies d'adaptation, Kewa.

Abstract

The rural commune of Kewa, located in the Djenné cercle (Mopti region), is strongly affected by climate variability, a phenomenon that significantly influences local economic activities, particularly fishing. The aim of the study was to analyze how climate variability influences the diversification of fishermen's economic activities in the rural commune of Kewa, cercle de Djenné, Mopti region. To achieve this objective, we consulted a large body of literature on the subject and collected data during our field surveys. The sample consisted of 120 fishermen and resource persons met in the study area. In this area of the Inner Niger Delta, fishermen are confronted with fluctuating river levels, which have a direct impact on the availability of fish resources. These disturbances are largely due to a combination of climatic factors, notably falling rainfall, rising temperatures and intensifying periods of drought, as well as anthropogenic factors.

Faced with this heightened vulnerability, the fishermen of the Kewa commune have adopted various coping strategies, including diversification of their economic activities. Among these, agriculture, village irrigation schemes (PIV), market gardening, mango cultivation, pirogue-making, migration and increased fishing effort play a key role in securing livelihoods. This diversification not only reduces exclusive dependence on fishing, but also mitigates the risks associated with climatic variations by ensuring economic stability.

Ultimately, in the face of increasing climatic variability, diversification of economic activities appears to be an essential strategy for guaranteeing the survival and sustainable development of communities in the commune of Kewa.

Key words: Climate variability, climate change, diversification of activities, adaptation strategies, Kewa.

Introduction

Les changements climatiques constituent l'un des défis majeurs auxquels notre planète est confrontée aujourd'hui, affectant profondément les écosystèmes, les modes de vie et les activités économiques des communautés humaines. Depuis la grande sécheresse de 1970, le Mali à l'image de toute la zone sahélienne est vulnérable aux impacts des changements climatiques en raison des défis socio-économiques, démographiques et naturels (M. ABOCAR, 2019).

La Commune rurale de kewa, située dans le Delta intérieur du fleuve Niger et traversée par le 3^{eme} plus grand fleuve d'Afrique tant par sa longueur (4 200 km dont 1 700 km au Mali soit 42%), que par la superficie de son bassin versant (1 500 000 km² dont 22 % au Mali, soit 330 000 km² au Mali, (A.O. TOURE, 2019), est une zone de pêche par excellence. Par le passé, la pêche a joué un rôle primordial dans l'économie locale à travers l'approvisionnement des villes en produits halieutiques. Ainsi, dans le domaine de la pêche, la production halieutique varie entre 40.000 et 130.000 tonnes dans le Delta Intérieur du Niger et en période d'hydrologie normale, elle atteint 100.000 tonnes par an. Cette production halieutique est en nette régression au cours ces dernières décennies dans le Delta central du Niger (37.000 t en 1984-1985 contre 87.000 t en 1969-1970), (MET, 2005).

Les effets du changement climatique, tels que la variabilité accrue des eaux, la diminution des écoulements fluviaux, la hausse des températures et l'assèchement progressif de certains cours d'eau, modifient considérablement l'environnement naturel de ces pêcheurs. Ces transformations environnementales occasionnent non seulement une baisse de la production halieutique, mais aussi une mutation des stratégies et des activités économiques des pêcheurs locaux.

Face à ces défis, les pêcheurs de la Commune de Kewa ont développé des stratégies en diversifiant leurs activités économiques pour assurer leur résilience face à ces changements. La diversification peut englober une variété de stratégies, allant de l'intensification de l'effort de pêche à la migration, l'agriculture, les périmètres irrigués villageois, la culture des mangues, la confection des pirogues et le petit commerce.

Cette étude a pour objectif d'analyser comment la variabilité climatique influence la diversification des activités économiques des pêcheurs dans la Commune rurale de Kewa, Cercle de Djenné, région de Mopti. Il s'agit aussi de comprendre les impacts des variations de la crue, des précipitations et de la disponibilité de la ressource halieutique sur la pêche traditionnelle et d'identifier les stratégies d'adaptation mises en place par les pêcheurs, notamment la diversification vers l'agriculture, les périmètres irrigués villageois (PIV), l'élevage, ou d'autres activités génératrices de revenus pour renforcer leur sécurité alimentaire et économique. En effet, il vise à comprendre comment les changements climatiques modifient les ressources disponibles et incitent les pêcheurs à adopter de nouvelles activités pour assurer leur subsistance. Elle est réalisée à travers des enquêtes auprès des acteurs, l'analyse des données hydro-climatiques et l'analyse des données recueillies auprès des pêcheurs.

1. Matériel et Méthodes

1.1. Site d'étude

Située dans le Cercle Djenné, la Commune rurale de Kewa couvrant une superficie de 986 km² pour une population de 33.796 habitants (Direction Nationale de la Population, 2022), a été créée par la loi N°96-059/AN-RM du 04 Novembre 1996 portant création de Communes rurales et de Communes urbaines

en République du Mali. Le chef-lieu de Commune, Kouakourou est situé à environ 40 Km de la ville de Djenné, chef-lieu de Cercle. Elle compte 16 villages et environ 35 hameaux. Excepté Méou, Mangha-Peul, Mangha-Peulh, tous les 13 villages sont situés dans la zone inondée.

Comme indiqué sur la figure 1 ci-dessous, la Commune est limitée :

- au Nord par les Communes d’Ouro-Mody (Cercle de Mopti) et Togué-Mourrari ;
 - au Sud par les Communes d’Ouro Aly, Derrary, Femaye et Nema Bedenyakafo ;
 - à l’Est par la Commune de Soye (Cercle de Mopti) ;
 - à l’Ouest par la Commune de Diafarabé (Cercle de Tenenkou) et Matomo (Cercle de Macina).



Figure 1: Carte de la Commune rurale de Kewa

La zone d'étude, située dans le Delta Intérieur du Niger, est caractérisée par sa biodiversité unique et son écosystème riche. Le climat est de type sahélien caractérisé par l'alternance de deux saisons (une saison sèche et une saison des pluies), avec des précipitations annuelles comprises entre 400 et 750 mm.

reparties sur 2 à 3 mois. Le passage d'une saison à l'autre est régi par le mouvement Front Inter Tropical (FIT).

1.2 Méthodes

Cette étude a été réalisée dans (04) villages de la Commune rurale de Kewa, soit 25% des villages. Il s'agit des villages de : Kouakourou, Koa, Nouh-Bozo et Pora-Bozo. Dans cette Commune, les activités principales s'articulent autour de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Les données recueillies nous ont permis de mettre en évidence la variabilité climatiques. Aussi, pour analyser la diversification des activités économiques des pêcheurs, nous avons collecté des données auprès des pêcheurs de la zone d'étude. Les enquêtes se sont déroulées pendant trois mois et ont consisté à faire des interviews auprès des chefs de ménages dans les (04) villages, des personnes ressources et services techniques. Les enquêtes auprès des pêcheurs ont été beaucoup focalisées sur la diversification des activités économiques alors que celles auprès des personnes ressources et services techniques ont consisté à analyser la variabilité climatique. Une partie des enquêtes de terrain a consisté à recueillir des données qui portent sur le climat (données de pluviométrie, de température), données les débits et la production halieutique.

L'échantillonnage empirique de type raisonné a été utilisé. Ainsi, l'activité dominante, la taille de la population et le nombre de pêcheries ont servi de critères dans le choix des villages enquêtés. Au total, 130 chefs de ménage ont été enquêtés dans les villages de Kouakourou, de Koa, de Nouh-Bozo et de Pora-Bozo. Nous avons interviewé (30) personnes ressources et services techniques.

Les outils utilisés sont :

- Le guide d'entretien utilisé pour recueillir des informations auprès des personnes ressources et services

techniques sur les caractéristiques des paramètres climatiques, les caractéristiques biophysiques de la zone d'étude et les données sur la pêche.

- Le questionnaire adressé aux chefs de ménage des pêcheurs pour recueillir des informations sur l'évolution de la pêche depuis 1973, les données socioéconomiques, les perceptions des pêcheurs sur les mutations intervenues dans la pêche, les effets des changements climatiques sur la pêche et les pêcheries etc.

Le traitement et l'analyse des données ont été réalisés avec les logiciels Word, Excel, Map-Info et SPSS.

Tableau 1 : liste des villages enquêtés

Villages	Kouakourou	K oa	N. Bozo	P. Bozo	Tot al
Nombre de chefs de ménages enquêté	30	30	30	30	120

Source : Enquêtes de terrain, 2024

2. Analyse et traitement des données hydro climatiques par la caractérisation des indices d'anomalie

Les précipitations annuelles (1960-2021) ont été analysées dans R pour déterminer l'adéquation d'une loi log-normale. Après importation et conversion des données (fichier Excel, séparateur décimal virgule), une loi log-normale a été ajustée à l'aide du package fitdistrplus. La qualité de l'ajustement a été évaluée par un histogramme, un QQ-plot (qqcomp), et des tests d'adéquation (Kolmogorov-Smirnov, Cramer-von Mises, Anderson-Darling) via gofstat.

L'ajustement log-normal a estimé une moyenne logarithmique de 6,17 et un écart-type logarithmique de 0,23. Le test de Kolmogorov-Smirnov (p-valeur = 0,89) n'a pas rejeté l'hypothèse d'une distribution log-normale. Le QQ-plot et les faibles valeurs des statistiques d'adéquation confirment ce bon ajustement.

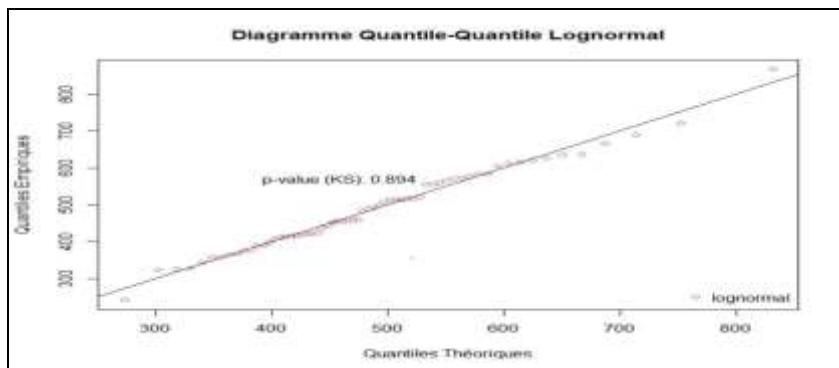


Figure 2: Diagramme Quantile-Quantile Log normal

En conclusion, la loi log-normale modélise adéquatement les précipitations annuelles, permettant son utilisation pour des analyses ultérieures, comme la prédition ou l'évaluation des risques.

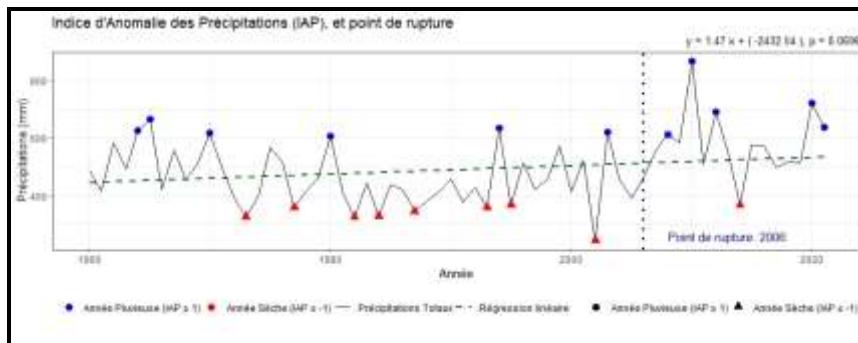


Figure 3: indice d'anomalie des précipitations

2.1 Housse de la température

La température est également un paramètre important dans l'appréciation des changements climatiques. Elle détermine le niveau de réchauffement du climat.

Les températures ont évolué avec une moyenne de 29°C sur la période 1960-2013. L'analyse fait ressortir une augmentation des températures depuis les années 1980. Avant cette date, rarement les moyennes annuelles de températures avaient atteint 30°C, mais depuis elles atteignent, voire dépassent 30°C. Ainsi, les années les plus chaudes ont été : 1987 avec 30.6°C, 1993 (30°C), 2002 (30.2°C) et 2010 (30°C). L'indice d'anomalie des températures (figure 4) fait apparaître des valeurs en deçà de la moyenne avant 1980, depuis presque tous les indices dépassent la moyenne. Les températures sur la période ont augmenté de l'ordre de 1.7 °C sur la série.

La Commune rurale de Kewa à l'image des autres Communes du Delta Intérieur du Niger, subit une forte augmentation de la température moyenne se traduisant par une réduction des superficies inondables en raison d'une augmentation de l'évaporation et de l'évapotranspiration.

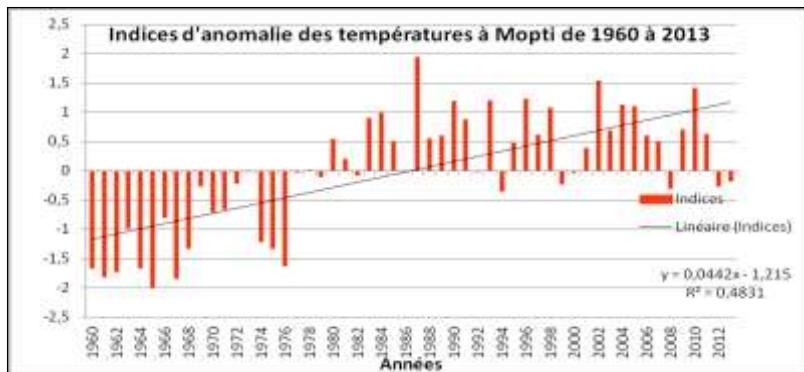


Figure 4:Courbe comparative de la température de la station de Mopti de 1960 à 2013
Source : A.O. TOURE

3. Résultats

3.1 Baisse des quantités de poissons

Depuis les années 1970 avec la grande sécheresse, l’activité de pêche a connu des grands bouleversements. Ainsi, 94% des pêcheurs interrogés sur les quantités de poissons pêchés constatent une baisse de la production halieutique. Plusieurs raisons ont été évoquées par les pêcheurs pour expliquer cette tendance baissière des ressources halieutiques. Il s’agit d’une part de la forte pression humaine sur les espèces (car disaient-ils dans le passé, la pêche était une activité exercée principalement par les Bozo et les Somono alors qu’aujourd’hui tout le monde peut devenir pêcheur) ; la prolifération anarchique des engins de pêche.

D’autre part, ils ont évoqué les conditions climatiques défavorables survenues à partir des années de la grande sécheresse comme l’ensablement du fleuve, le tarissement précoce de certaines pêcheries, l’insuffisance de la crue, la faible pluviométrie, etc.

Les statistiques récentes dont nous disposons sur la pêche dans le Delta Intérieur du Niger également confirment cette tendance au déclin quantitatif des prises de poissons. Par exemple en 1995, la production annuelle de poissons était 131.000 tonnes contre 84.714 tonnes en 1999 et 61.000 tonnes en 2004, soit une baisse au fil des années. (Source : DRP de Mopti).

Il est important de noter que dans l'ensemble des villages concernés par notre étude, les pêcheurs n'ont cessé de décrier les aménagements hydro-agricoles et les barrages qui réduisent selon tous nos enquêtés les crues et la production halieutique. Aussi, « les chercheurs de l'IRD prédisaient une forte réduction, voire une disparition de la partie inondée au bout de vingt ans en raison de la présence des trois barrages (Markala, Sélingué et Manantali) et des seuils sur le fleuve Niger ».

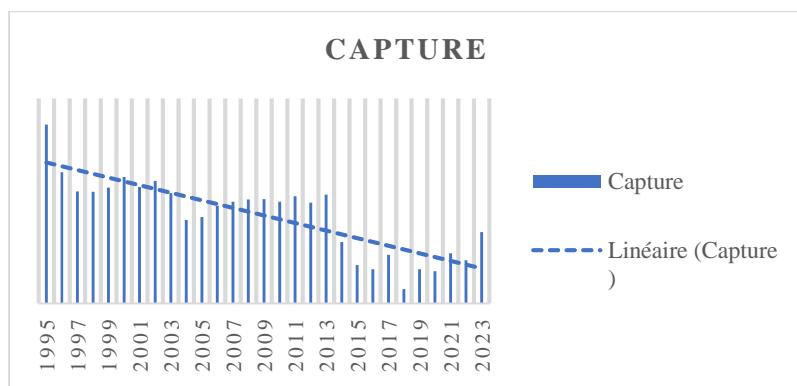


Figure 5: Estimation des productions halieutiques en T du DIN_DRP Mopti (1995-2023)

3.2 Mutations dans les activités de production des pêcheurs

Les années 1970 ont été marquées par la grande sécheresse qui s'est manifestée dans le Delta Intérieur du Niger par un recul du fleuve par rapport à ses berges habituelles et aussi une baisse de la biodiversité. Les activités de production des populations sont

pratiquées dans les mêmes espaces entraînant une interdépendance dans le calendrier d'exécution de la pêche, de l'agriculture et de l'élevage.

Au cours de nos enquêtes de terrain, 93% des pêcheurs affirment que les difficultés rencontrées à la suite de la sécheresse de 1973 ont entraîné des profondes mutations dans l'activité de pêche. Ils évoquent entre autres : l'insuffisance des captures, la diminution de la taille des poissons, la forte pression démographique, la prolifération des engins de pêche.

Aujourd'hui, les revenus de la pêche étant de plus en plus dérisoires, les pêcheurs professionnels exclusifs ont diversifié leurs systèmes de production pour assurer leur survie en se donnant à d'autres activités telles que : l'agriculture, les périmètres villageois irrigués, l'exploitation de la mangue, la confection des pirogues, etc.

3.2.1 L'agriculture

Il ressort de nos enquêtes de terrain que très peu des pêcheurs professionnels pratiquaient l'agriculture avant la grande sécheresse de 1973 dans le Delta Intérieur du Niger en général et en particulier dans la zone de Kewa. Ainsi, selon Baba NIENTAO « une forme de plaisanterie permettait aux bozos de se moquer des paysans qui devaient courber l'échine inlassablement pour s'assurer leur pitance ».

La pratique agricole a connu une expansion dans le milieu des Bozo et Somono après 1973 avec la riziculture de submersion libre. Elle est pratiquée dans les plaines inondables où les agriculteurs cultivent le riz flottant susceptible d'évoluer avec le niveau de la crue. Les travaux de labour commencent entre mars-avril et les semis à la volée avec les premières pluies. C'est une agriculture extensive avec des faibles rendements.

Selon 86% des personnes interrogées, la riziculture à submersion libre a montré ses limites au fil des années à cause de l'apparition des mauvaises herbes dévastatrices (riz

sauvages) et des aléas climatiques qui ont fortement contribué à la baisse des rendements agricoles.

Il faut noter cependant, chaque fois que la crue atteint un certain niveau, les pêcheurs n'hésitaient pas à revenir à leur ancien amour à savoir la pêche.

Pour pallier les aléas climatiques, le gouvernement a initié les microprojets comme le V.R.E.S et le PADDER pour la mise en place des périmètres irrigués villageois.

Photo : Un agro-pêcheur dans les plaines labourant son champ à Kouakourou



Source : M. ABOCAR, août 2014

3.2.2 Les périmètres irrigués villageois (P.I.V)

A la suite des aléas climatiques qui ont profondément bouleversé les activités économiques dans la Commune, le gouvernement a initié les périmètres irrigués villageois pour lutter contre l'insécurité alimentaire en 1987.

Selon 72% des personnes interrogées, les premiers périmètres irrigués villageois dans la Commune ont été un échec à cause du mauvais aménagement des superficies cultivables et aussi parce que les espaces attribués étaient trop restreints (0,60 hectare) pour une famille de 50 ou de 100 personnes.

Les mêmes personnes affirment que la reprise des périmètres irrigués villageois n'est survenue qu'en 1998 avec l'appui de l'office riz de Mopti et les travaux d'aménagement effectués dans certains villages de la Commune par les O.N.G, G.R.A.T et V.R.E.S.

Les avis sont partagés sur les projets P.I.V, ainsi 46% des pêcheurs interrogés affirment que les P.I.V sont faits pour les villages situés loin du fleuve. Pour eux, l'insuffisance des ressources halieutiques, la pression démographique et l'insécurité alimentaire constituent les principales causes motivant les pêcheurs à travailler dans les périmètres irrigués villageois.

Les enquêtes de terrain ont révélé que 92% des pêcheurs interrogés cultivent dans les P.I.V. Ainsi, les résultats d'une enquête dans le chef-lieu de Commune (Kouakourou) par le GRAT relèvent que la quantité de céréales produite dans les PIV assure les besoins du village pendant au moins 6 mois.

Photo : La riziculture dans les périmètres irrigués de Kouakourou



Source : M. ABOCAR, août 2014

3.2.3 Maraichage

Les cultures de contre saison constituent des appoints alimentaires pratiquées dans la Commune de kewa. A travers nos enquêtes de terrain, 64% des pêcheurs interrogés confirmént la diversification des activités économiques représentent la solution vis-à-vis des aléas climatiques.

Dans le passé, les activités maraîchères étaient essentiellement faites par les femmes en appui à l'économie familiale. Après la sécheresse de 1973, les populations ne se contentent plus des cultures pluviales mais installent des jardins maraîchers au fur et à mesure du retrait de l'eau.

L'avènement des ONG comme FODESA, GRAT et les projets de microcrédits ont permis l'aménagement des espaces maraîchers pour accompagner les populations dans la diversification des activités de production après les sécheresses de 1984 et 1987. Les travaux débutent en octobre avec l'amorce de la décrue et les récoltes commencent en mars-avril selon les spéculations. Les différentes cultures portent sur : la pastèque, le gombo, le piment, l'échalote, le melon, la courge, l'oseille de guinée, etc.

La superficie totale exploitée dans les villages concernés par l'étude est de 08 hectares, soit 02 hectares pour 269 exploitants à Koa, 02 hectares à kouakourou pour 260 exploitants, 02 hectares pour 186 exploitants à Koulinzé, 01 hectare pour 169 exploitants à Nouh Bozo et 01 hectare à Pora pour 122 exploitants. La majorité des exploitants des espaces maraîchers interrogés affirment que la diversité des activités assure des revenus importants permettant de s'adapter aux aléas climatiques dans la Commune.

Photo : Une femme Bozo au périmètre maraicher de Kouakourou



Source : M. ABOCAR, août 2014

Photo : Des exploitants du périmètre maraicher de Kouakourou autour d'un puits.



Source : M. ABOCAR, août 2014

3.2.4 Culture des mangues

Les pêcheurs professionnels migrants sont à l'origine de cette culture dans la Commune à partir des années 1960. Selon les personnes interrogées, la sécheresse de 1973 a entraîné

l’assèchement de nombreuses pêcheries et mares dans lesquelles sont installées les premières plantations des manguiers.

Les enquêtes de terrain ont permis de recenser 56 champs de mangue seulement dans le village kouakourou et ses alentours avec des superficies assez variables appartenant tous aux familles des pêcheurs. Les difficultés liées au secteur traditionnel de l’agriculture, de la pêche et la rentabilité du secteur de la mangue encouragent de plus en plus les propriétaires terriens à se lancer dans cette culture.

Il faut attendre une durée de 05 ans, selon les personnes interrogées, entre les plantations et les premières récoltes. Les productions varient d’une année à une autre en raison des aléas climatiques. Ainsi, les récoltes débutent entre mars-avril et peuvent continuer jusqu’en juillet-août selon les espèces de mangue et la durée de la saison.

Toutes les personnes interrogées affirment que la culture des mangues procure des revenus beaucoup plus importants que l’agriculture et la pêche. Une grande partie de la production est vendue dans les villages et Communes voisines. Cependant, le secteur souffre de nombreux problèmes liés aux aléas climatiques, à l’insuffisance des infrastructures de transport et à la conservation de la mangue car les producteurs cultivent les mêmes espèces de mangue.

Photo : Verger de M. Séckou Nientao, ancienne pêcherie dans le village de Kouakourou



Source : M. ABOCAR, Août 2014

3.2.5 Confection des pirogues

Il ressort de nos enquêtes de terrain que la confection des pirogues est une activité importante dans la Commune en général, en particulier dans un de nos villages enquêtés à savoir Nouh-bozo. Elle est pratiquée principalement par les Bozos qui en détiennent la spécialité.

Les enquêtes dans le village de Nouh-bozo ont révélé que 100% des pêcheurs interrogés sont aussi des fabricants de pirogue et exercent cette activité au moment où la pêche est moins intense. Pendant la saison froide où les captures des poissons sont importantes, les jeunes très actifs abandonnent cette activité au profit de la pêche.

A partir des années 1990 jusqu'à ce jour, la confection des pirogues continue d'attirer les gens à cause de sa rentabilité et aussi de la demande croissante, en raison des besoins de plus en plus énormes en matière de transport fluvial. La diversification des activités économiques contribue très largement à freiner l'exode de certains pêcheurs vers l'intérieur et l'extérieur du Mali.

Toutes les personnes interrogées affirment que la pirogue est un instrument indispensable pour toute activité liée à l'eau comme la pêche, la riziculture à submersion libre, la commercialisation du poisson et aussi le transport des hommes et des marchandises dans la zone inondée.

Dans le Delta Intérieur, aucune activité économique n'est possible du mois d'août au mois de janvier sans l'utilisation de la pirogue. Toutes les personnes interrogées mettent un grand lien entre la pêche et la pirogue car dans le Delta, l'une ne peut s'exercer sans l'autre.

A titre d'exemple, les riziculteurs dans les plaines à submersion libre utilisent la pirogue pendant la crue pour les travaux de désherbage, de fauchage et de la récolte et chez les pêcheurs toutes les activités de pêche pendant cette période dépendent de la pirogue.

Selon le représentant de la pêche à kouakourou, les pêcheurs ne sont pas les seuls utilisateurs et fabricants des pirogues car les ethnies Somono, captifs peulhs, bambara, sonrhaïs, qui résident dans le Delta travaillent avec cet engin.

Il existe plusieurs types de pirogues qui sont entre autres :

Les deux ou trois pieds sont des pirogues destinées à la pêche et parfois au voyage du pêcheur avec sa famille pour les migrations.

Les quatre pieds sont utilisés par les commerçants de poissons fumés, brûlés ou frais qui se déplacent de village en village et dans tous les campements pour l'achat et le chargement du poisson.

Les cinq, six ou sept pieds sont les pirogues de voyage collectif comme celles qui se trouvent entre Mopti-Diafarabé et Mopti-Diré-Tombouctou.

Les grandes pirogues de voyage sont fabriquées par trois familles à Nouh-bozo et les gens quittent partout pour en faire les commandes. Il s'agit des familles de Koniba Tomota, Balla Londy et Yacouba Konta. Ils sont spécialistes de ce type ;

cependant, il y a plusieurs apprentis à cause de la rentabilité du secteur.

Photo : Atelier de fabrication d'embarcation Nouh bozo ; une pirogue avant le montage final



Source : M. ABOCAR, août 2014

4. Discussion

Il ressort de cette étude que la variabilité climatique dans la commune rurale de Kewa se manifeste une diminution considérable de la pluviosité de (1960-2020) et une augmentation de la température de (1960-2013). Ce constat est en accord les résultats de l'étude réalisée par le ministère de l'équipement et du transport (MET) en 2007, qui aborde dans le sens même en démontrant ainsi que le Mali est confronté à la rigueur climatique à travers une décroissance régulière de la pluie avec une variation spatio-temporelle, un rayonnement très dur toute l'année, une augmentation de température du Sud-Ouest vers le Nord-Est, et de fortes variations de l'évapotranspiration potentielle et des vents forts. Ces résultats convergent aussi avec ceux de Gareyane (2008) à la station de Gao et de Touré, (2017) et Touré *et al*, 2021 ; au niveau de la station de Mopti dans le delta intérieur du Niger.

Les contraintes climatiques ont entraîné des effets néfastes se manifestant par des fortes températures, une diminution de la pluviométrie et des débits entraînant des graves conséquences sur la production halieutique voire l'ensemble des systèmes de production entraînant une diversification des activités économiques des pêcheurs.

Les débits du fleuve Niger à la station de Mopti se caractérisent par une grande variabilité interannuelle. Les débits enregistrés de 1945 à 2004 montrent une forte baisse à partir de 1970 avec une légère augmentation en 1995. Ces résultats sont en concordance avec une étude réalisée par O DIALLO (2000), qui montrent que, la variabilité des débits et par conséquent du volume d'eau écoulé dans le Delta central du Niger est un paramètre important de sa production halieutique car, l'importance et la stabilité de cette production sont avant tout liées à l'hydraulique, qui est un facteur déterminant de la disponibilité de poisson dans les cours d'eau en zone sahélienne. En effet, la production des ressources halieutiques dans le Delta Central du Niger varie d'une mare à l'autre et dans la même mare d'une année à l'autre selon l'importance des crues.

Dans la zone d'étude, les longues années de sécheresse des années 1970 et 1980 ont conduit à une baisse des crues qui ont négativement joué sur les prises. Ce constat a été évoqué par Laë (1992) selon lequel, la production halieutique dans le delta central est en nette régression au cours de ces dernières décennies (37.000t en 1984-1985 contre 87.000t en 1969-1970). Selon le même auteur, cette baisse de la production halieutique est en rapport avec l'apparition de la sécheresse en Afrique qui a affecté l'écosystème hydro biologique et l'augmentation de la pression de pêche. Cette baisse drastique des captures a entraîné une intensification de l'effort de pêche et une diversification des activités économiques des pêcheurs.

Notre analyse sur la diversification des activités confirme les constats des études antérieures de A.O. TOURE (2019) et de la

DNM (2005) sur les changements climatiques dans le Delta Intérieur du Niger. Ainsi, GUINDO, Y (2022), L'insécurité alimentaire et la pauvreté, renforcées par les effets négatifs des changements climatiques, ont conduit à la mise en place des stratégies permettant à la population de vivre. Parmi ces stratégies, la diversification des moyens d'existence qui est un facteur de la résilience des systèmes de production agricole aux aléas climatiques et in fine la résilience de la population. Les stratégies des moyens d'existence développées par les populations dans le cercle de Diéma sont divisées en deux principales activités : les activités basées sur les ressources naturelles et celles basées sur les ressources non-naturelles.

L'étude réalisée par A.O. TOURE (2019), montre que Face aux effets néfastes des changements climatiques, les populations au niveau local ont développé des stratégies de résilience. En plus de la pêche qui n'est pratiquée que pendant trois mois sur douze, les pêcheurs ont diversifié les activités. Entre autres, nous avons : la riziculture, le maraîchage, l'intensification de l'effort de pêche, L'installation des barrages de pêche, L'intensification des migrations de pêche et de l'exode rural.

M. ABDOULAYE (2023), aborde dans le même sens en montrant que face aux péjorations climatiques et les séries des sécheresses chroniques, les populations dans leurs milieux naturels optent pour toute action résiliente qui diminue ou atténue les impacts négatifs des changements climatiques. Ces actions sont perçues comme solutions ou stratégies adaptatives tant qu'elles offrent des revenus, même s'il n'atteint pas explicitement l'objectif.

La situation de la Commune rurale de Kewa ouvre une excellente piste de réflexion pour l'avenir : Au-delà de la diversification : la valorisation. L'enjeu n'est pas seulement de diversifier les activités hors de la pêche, mais surtout de revaloriser l'activité de pêche elle-même par une transformation

locale à plus forte valeur ajoutée, une certification de qualité et un accès à des circuits de commercialisation plus rémunérateurs. En définitive, la diversification des activités économiques des pêcheurs dans la commune rurale de Kewa un exemple frappant de résilience humaine face aux changements environnementaux. Cependant, sans un accompagnement stratégique qui dépasse la logique de survie pour embrasser une vision intégrée de développement territorial durable, cette diversification risque de n'être qu'un pis-aller face à une précarité grandissante.

Conclusion

Les variabilités climatiques dans la Commune rurale de Kewa ont des effets sur les productions halieutiques. La baisse des captures de poissons conjuguée à l'augmentation du nombre des pêcheurs amène les pêcheurs à diversifier les activités de production.

L'étude de la variabilité climatique et de son impact sur la diversification des activités économiques des pêcheurs de la Commune rurale de Kewa met en évidence des dynamiques complexes et diversifiées. Face aux effets déstabilisateurs du réchauffement climatique tels que la diminution du débit fluvial, le dessèchement de certaines pêcheries et l'augmentation des températures, ces communautés ont dû faire preuve de résilience et d'ingéniosité pour ajuster leurs stratégies de subsistance. La diversification économique apparaît alors comme une réponse essentielle, permettant aux pêcheurs de réduire l'impact de la diminution des ressources halieutiques sur leur solidarité alimentaire.

Sur le plan socio-utilitaire, cette recherche est précieuse car elle propose des données probantes et un examen précis, indispensables pour guider les politiques publiques et les projets de développement rural dans la zone d'étude. Elle met en évidence la nécessité d'une gestion durable et intégrée des

ressources naturelles, fondée sur la coopération locale et un appui institutionnel renforcé. La mise en valeur des connaissances endogènes et l'accompagnement vers des pratiques durables permettant d'envisager des solutions adaptées, tant au niveau environnemental qu'économique.

La Commune rurale de Kewa offre un exemple concert des défis et des opportunités liés à la diversification économique dans un contexte de changements climatiques, soulignant l'urgence d'intégrer ces enjeux dans une démarche de développement durable. La collaboration entre acteurs locaux, Collectivités et organisations internationales reste indispensable pour renforcer ces stratégies d'adaptation et garantir un avenir durable pour ces communautés vulnérables.

En conclusion, cette étude contribue à renforcer la résilience des populations du Cercle de Djenné face aux aléas climatiques. Elle constitue un outil clé pour orienter l'action politique et encourager un développement durable, conciliant préservation des ressources, diversification économique et amélioration des conditions de vie locale.

Bibliographie

ABOCAR Mahamadou, 2019, « Changements climatiques et systèmes de production des pêcheurs dans la commune de Kewa (cercle de Djenné, région de Mopti) », Master recherche, DELTA-C, pp 60-69.

ABODOULAYE Mahamadou, 2023, « Analyse des stratégies d'adaptation des agriculteurs face aux impacts négatifs du changement climatique dans le cercle de Gao au Mali », Thèse de doctorat, Institut de Pédagogie Universitaire, Bamako-Mali, pp 194-195

ASSEMBLEE REGIONALE DE MOPTI, 2011. Schéma régional d'aménagement du territoire 2010-2035, version finale, 32-72 pp

CILSS, 2010. Le Sahel face aux changements climatiques : enjeux pour un développement durable. Bulletin mensuel centre AGRHYMET, numéro spécial, 42 p

DAGET Jacques, 1954, Les poissons du Niger supérieur, Mémoires IFAN, 391 p.

DIALLO Ousmane, 2000, « Contribution à l'étude de la dynamique des écosystèmes des mares dans le Delta central du Niger », thèse de doctorat, Université Paris I, 246 p.

GIEC, 2022. Fiche régionale : Impacts, options d'adaptations et domaines d'investissement pour une Afrique de l'Ouest résiliente au changement climatique, sixième rapport d'évaluation du GIEC, CDKN/ACDI, 20 p.

GUINDO Youssouf, 2022, « Analyse de la résilience des systèmes de production agricole face aux changements climatiques dans le cercle de Diéma, région de Kayes au Mali ». Thèse de doctorat, Institut de Pédagogie Universitaire, Bamako-Mali, pp 164-259

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT & DES TRANSPORTS, 2007. Projet d'appui aux capacités aux capacités d'adaptation du Sahel au changement climatique « Adaptation au changement climatique au niveau du Delta Central du Fleuve Niger au Mali », 87 p.

PDSEC, 2021. Programme de Développement Economique Social et Culturel du Conseil de la commune rurale de Kewa 2021-2025, Région de Mopti (Mali), 105 p.

QUENSIERE, Jacques, 1994, « La pêche dans le Delta central du Niger », Paris, Orstom /Karthala, pp 81-205

TOURE Aboukadri Oumarou, 2011, « Changements climatiques et gestion des ressources halieutiques dans le delta central du Niger : cas de la commune urbaine de Mopti ». Mémoire de DESS, Delta C, Bamako. 68p

TOURE, Abdoukadri.O, MAIGA Fatoumata, TOURE Hamidou.T, OUATTARA Issa, 2021, « Variabilité Climatique et Résilience des Pêcheurs dans le Delta Intérieur du Niger »,

Revue Hommes – Peuplements – Environnements, Numéro 3
juin 2021, ISSN 1987-1090, pp 83-96

ZWARTS Leo, BEUKERING V.Pieter, KONE Bakary,
2005, « Niger artère vitale, gestion efficace de l'eau dans le
bassin du haut Niger » (eds),303p.