Revue-IRS

Revue Internationale de la Recherche Scientifique
(Revue-IRS)
ISSN: 2958-8413
Vol. 4, No. 6, novembre 2026

STRATEGIES D'ADAPTATION DE LA RIZICULTURE AUX RISQUES CLIMATIQUES DANS LE HAUT SASSANDRA : CAS DE LA SOUS-PREFECTURE DE GONATE DANS LE CENTRE-OUEST IVOIRIEN

N'Kpomé Styvince Romaric KOUAO[1], Aka Giscard ADOU[2], Botiwa Jonas ALLA[3], Sifoha YEO[4],

1Maître-Assistant, Département de Géographie, Groupe de recherche Gestion de l'Environnement et des Sociétés (GEDES), Université Jean Lorougnon Guédé,

2 Maître de Conférences, Département de Géographie, LAMINAT (Laboratoire d'Analyse des Milieux Naturels Tropicaux), Université Jean Lorougnon Guédé,

3 Assistant, Département de Géographie, GRIDER (Groupe de Recherche Interdisciplinaire sur le Développement des Espaces Ruraux), Université Jean Lorougnon Guédé,

4 Ecole Normale Supérieure d'Abidjan,

Digital Object Identifier (DOI): https://doi.org/10.5281/zenodo.23944639

Résumé : Cette étude a pour but d'identifier les risques climatiques majeurs auxquels la riziculture est confrontée dans la sous-préfecture de Gonaté afin de déterminer des stratégies d'adaptation appropriées. Les données utilisées sont des données d'enquête de terrain et des séries chronologiques de précipitations et de températures de la région de 1943 à 2017. Les données climatiques ont été traitées à l'aide de logiciels Instat+ version 3.036 et Excel. Divers indices climatiques et d'événements agro-climatiques ont été déterminés et analysés. Le démarrage tardif de la saison des pluies, la variabilité des dates de démarrage de la saison des pluies, les faux départs de la saison, le raccourcissement de la saison, la baisse du cumul pluviométrique saisonnier, les sécheresses saisonnières, les déficits hydriques et la hausse des températures maximales constituent les crises climatiques majeurs pour la culture du riz dans la zone d'étude. Au regard de la nature de ces risques climatiques identifiés, la stratégie d'adaptation des riziculteurs consiste à la modification du calendrier agricole, la mise en valeur des bas-fonds et la détermination de périodes optimales de semis.

Mots-clés : Gonaté, risques climatiques, adaptation, riziculture, bas-fond

Abstract : The aim of this study is to identify the major climate risks facing rice cultivation in the sub-prefecture of Gonaté, with a view to determining appropriate adaptation strategies. The data used comprise field survey data and time series of rainfall and temperature for the region from 1943 to 2017. The climate data were processed using Instat+ version 3.036 and Excel. Various climate indices and agro-climatic event indices were determined and analysed. The late onset of the rainy season, variability in the start dates of the rainy season, false starts to the season, a shortening of the season, a decline in cumulative seasonal rainfall, seasonal droughts, water deficits and rising maximum temperatures constitute the major climatic crises affecting rice cultivation in the study area. In view of the nature of these identified climate risks, the rice farmers' adaptation strategy consists of modifying the agricultural calendar, developing low-lying areas and determining optimal sowing periods.

Keywords: Gonaté, climate risks, adaptation, rice cultivation, low-lying areas

1. Introduction

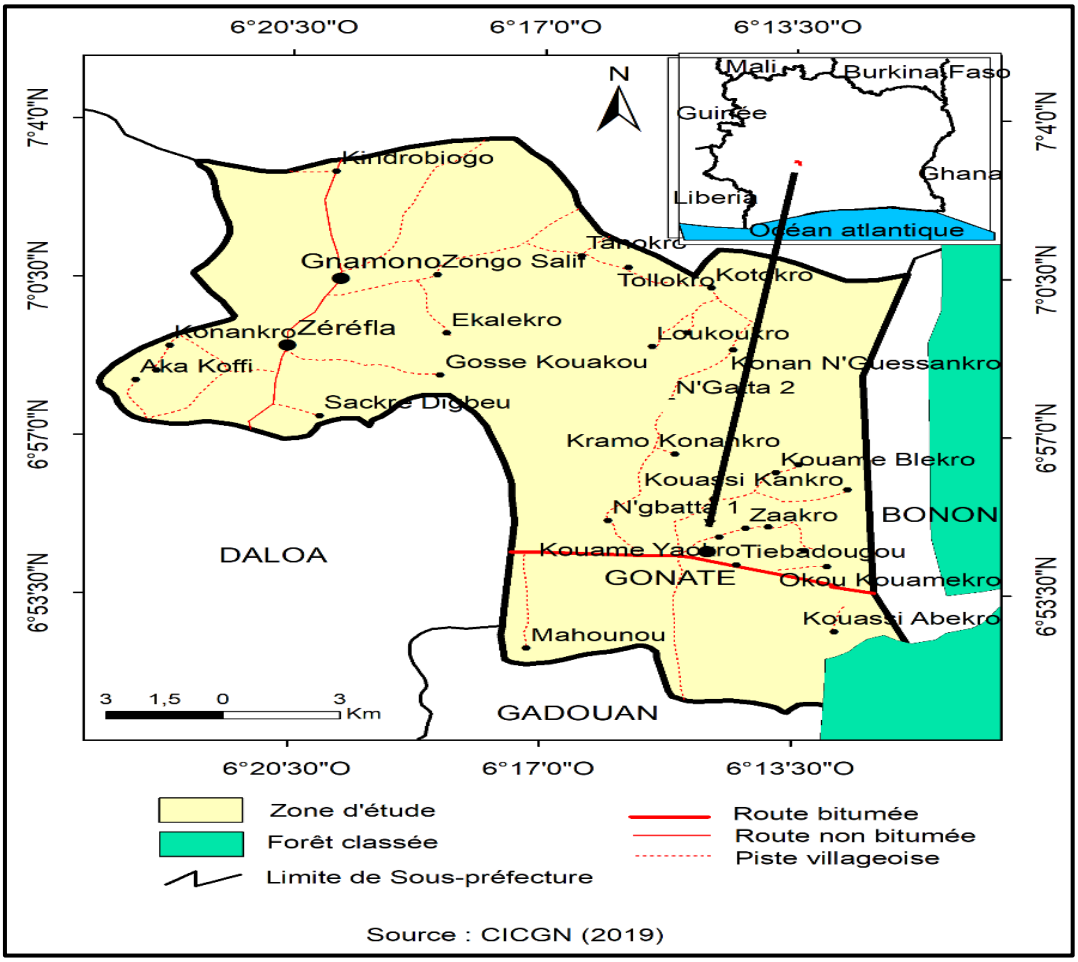
La sécheresse observée depuis une vingtaine d'années en Afrique de l'ouest et centrale laisse des conséquences souvent graves dans ces pays (SERVAT et *al*, 1999, p365). Ces conséquences sur l'agriculture pluviale sont visibles et suscitent des questions d'adaptation surtout en milieu rural (DIOMANDE et *al*, 2013, p134). En Côte d'Ivoire, parmi les paramètres climatiques, les précipitations présentent la plus grande irrégularité (MOREL, 2004, p6). Cette variabilité pluviométrique est marquée par la récession des précipitations qui a débuté à la fin des années 1960 (DIOMANDE et *al*, 2016, p8). Ainsi, ces aléas climatiques représentent un important défi pour le développement des céréales, en l'occurrence la riziculture pluviale sur le territoire ivoirien (ATTO et *al*, 2016, p8).

Ce défi se perçoit au niveau de la production insuffisante de riz en Côte d'Ivoire. En effet, la production nationale est estimée à environ 1,3 millions de tonnes par an (MINADER, 2022, p14). Cette production ne couvre qu'environ 50 % de la demande intérieure, du fait de la forte croissance de la consommation de riz liée à l'accroissement rapide de la population ivoirienne (BAHAN, 2023, p5). Cela met le pays dans une trop forte dépendance à l'importation créant ainsi un sentiment d'insécurité alimentaire en cas de crise alimentaire mondiale. L'exemple de la crise de 2008 due à une flambé du cours des céréales, surtout le riz, a montré que le défi de la sécurité alimentaire est devenu un enjeu majeur, vu le phénomène « des émeutes de la faim » qui ont touché le pays ((MINADER, 2022, p8). Dès lors, la production à grande échelle du riz est une nécessité pour répondre à ce problème de denrée alimentaire.

Dans le centre-ouest ivoirien, la riziculture est essentiellement pluviale et sa productivité est faible. Bien qu'elle occupe 86 % des surfaces exploitées pour les cultures vivrières et contribue à hauteur de 80 % à la production nationale, les rendements de cette céréale sont encore faibles et varient entre 0,8 et 1,5 t/ha (ATTO et *al*, 2020, p2). Plusieurs risques climatiques ont déjà été constatés dans cette partie du pays, notamment des tendances en matière de précipitations très incertaines, un raccourcissement des saisons pluvieuses et une hausse de températures de 0,5°C. Ce qui fait que les périodes sèches et humides deviennent plus extrêmes, surtout dans le Haut-Sassandra (YAPO, 2023, p149).

Ces aléas climatiques conduisent ainsi à la baisse du rendement de la riziculture dans cette région. La sous-préfecture de Gonaté n'échappe pas à ces conditions climatiques actuelles que subit le Haut-Sassandra. La riziculture pluviale y est annuellement marquée par des crises du climat. Ce qui pousse les paysans de Gonaté à trouver des stratégies d'adaptation. Dès lors, quelles sont les crises climatiques auxquelles les riziculteurs de la sous-préfecture de Gonaté sont confrontés ? Quelles sont les stratégies d'adaptation adoptées par eux face à ces risques climatiques ? L'objectif de cette étude est d'analyser les stratégies d'adaptation des riziculteurs de la sous-préfecture de Gonaté face aux risques climatiques.

Figure 1 : Localisation de la sous-préfecture de Gonaté



2. Données et méthodes de l'étude

2.1. Données

Trois types de données ont été utilisés dans cette étude. Il s'agit des données climatiques, des données des productions agricoles et des données de la perception paysanne des tendances climatiques.

2.1.1. Données climatiques

Les données climatiques concernent les données mensuelles de (1943-2017) et journalières (1981-2017) des précipitations, les données de température mensuelle (1981 à 2017), ainsi que des données de l'évapotranspiration potentielle (1983-2017). Ces données sont issues de la station synoptique de Daloa qui couvre la zone d'étude. Elles ont été obtenues à la Société D'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM).

2.1.2. Données des productions agricoles

Les données des productions agricoles des cultures de la sous-préfecture de Gonaté ont été obtenues à l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) de Daloa et au Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) sur la période de 2014 à 2018. Ces données concernent la production agricole annuelle du riz pluvial et du riz irrigué.

2.1.3. Données relatives à la perception paysanne

Les données relatives à la perception paysanne des risques climatiques et des stratégies d'adaptation ont été collectées à l'aide de l'enquête par questionnaire. Elle a consisté à administrer un questionnaire à une population agricole de 150 personnes, sélectionnées selon la technique d'échantillonnage par itinéraire. L'enquête par questionnaire a permis de recueillir et de hiérarchiser les perceptions des paysans et leurs stratégies d'adaptation. Le questionnaire a porté sur des thématiques relatives à la perception paysanne des risques climatiques, leurs impacts et les stratégies paysannes d'adaptation dans la sous-préfecture de Gonaté. Le choix des villages a été fait sur la base d'un échantillonnage raisonné défini selon les critères suivants : les villages de forte production rizicole dans la sous-préfecture de Gonaté et le niveau d'accessibilité du village par la route. En tenant compte de ces critères, 150 paysans ont été interrogés dans 4 villages de la sous-préfecture. Il s'agit de 20 paysans à Bégafla, 94 à Gonaté, 23 à Sétréfla et 13 à Zéréfla.

2.2. Méthodes d'analyse des données

2.2.1. Méthode d'analyse des données climatiques

- Le test de Pettitt

Pour analyser les ruptures pluviométriques sur la série chronologique de 1943 à 2017, nous avons utilisé le test de Pettitt (1979). Le test de Pettitt, non paramétrique, est dérivé du test de Mann Whitney. L'absence de rupture dans la série Xi de taille N constitue l'hypothèse nulle. La mise en œuvre du test suppose que pour tout instant t compris entre 1 et N, les séries chronologiques (Xi) i=1 à t et t+1 à N appartiennent à la même population. Ce test repose sur le calcul de la variable Ut, N définie par la formule suivante :

Ut, N = $\sum \sum Dij$ i=1 Z 0 ; 0 si Z=0 et -1 si

Xi : est une série rangée par ordre croissant

Xj : étant le rang de l'élément Xi d'une série rangée par ordre croissant et

t : est une valeur de la série

Ut : l'indice du test.

UE : la valeur extrême d'Ut

Uc : la valeur critique

N : est la taille de l'hypothèse nulle

Dans le cas où l'hypothèse nulle est rejetée, une estimation de la date de rupture est donnée par l'instant t définissant le maximum en valeur absolue de la variable Ut, N (DAGNOGO, 2019, p.31).

- Le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson

Dans cette étude, le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson a été utilisé pour renseigner la dépendance des variables étudiées : pluies (X) simulées et les productions agricoles (Y). S'il est égal à 1, cela veut dire que l'une des variables est fonction affine croissante de l'autre variable. Dans le cas contraire (lorsqu'il est égal à -1), la fonction affine sera décroissante (autrement dit opposée). En d'autres termes, plus la valeur de la corrélation entre les deux variables est proche des extrêmes (-1 ou 1), plus la corrélation est forte (opposée ou en phase). A l'inverse, une corrélation de 0 signifie

que les variables étudiées sont linéairement indépendantes. Il se détermine à partir de la formule suivante : $R_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$

Si R = 1 ; très forte si R> 0,8 ; forte si R se situe entre 0,5 et 0,8 ; d'intensité moyenne si R se situe entre 0,2 et 0,5 ; faible si R se situe entre 0 et 0.2 et nulle si R = 0.

2.2.2. Méthode d'analyse des données agricoles et des données de perception

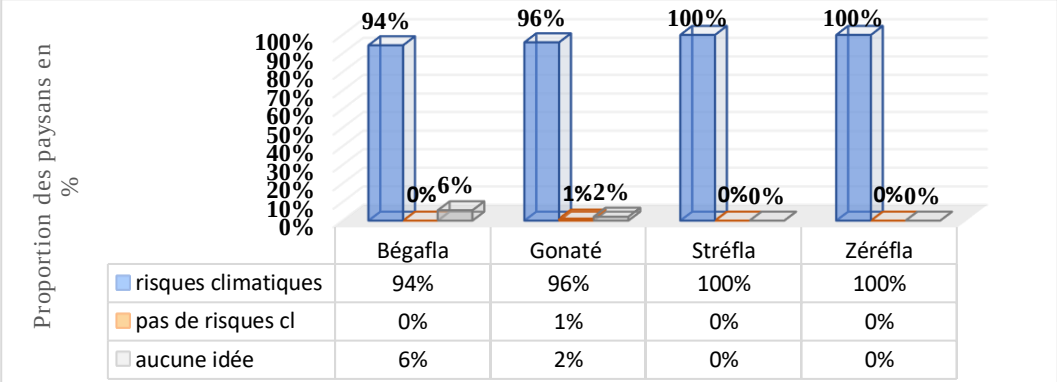
Les données de la production agricole et de la perception paysanne ont été analysées à partir de méthodes statistiques descriptives. Cette méthode a permis de connaître le point de vue des paysans sur le déroulement des saisons avant 1990 et après 1990, sur l'évolution des pluies, l'augmentation de la température, l'ensoleillement, le vent et aussi sur les risques climatiques. L'analyse et les représentations graphiques des données des productions agricoles annuelles de 2008 à 2018 ont été faites avec Excel.

3. Résultats

3.1. Perception des risques climatiques par les riziculteurs dans la Sous-préfecture de Gonaté

La majorité des producteurs de riz dans la sous-préfecture de Gonaté ont connaissance de l'existence des risques climatiques. 100% des riziculteurs interrogés à Sétréfla et Zéréfla ont affirmé avoir vécu une situation de risque climatique. Ils affirment que la pluviométrie a connu une évolution à la baisse depuis les années 1980 avec des périodes sèches et des périodes de fortes pluies. Cette perception est aussi affirmée par 96% de paysans à Gonaté et 94% de paysans à Bégafla. Mais, une faible proportion de paysans affirme qu'il n'y a pas de risques climatiques à leur connaissance. Ils représentent 1% de la population enquêtée à Gonaté (Chef-lieu de sous-préfecture). Tous ces risques ne sont pas uniformément répartis sur l'ensemble du territoire de la sous-préfecture de Gonaté comme le montre la figure 2.

Figure 2 : Perception des crises climatiques par les riziculteurs dans la sous-préfecture de Gonaté



	Bégafla	Gonaté	Stréfla	Zéréfla
risques climatiques	94%	96%	100%	100%
pas de risques cl	0%	1%	0%	0%
aucune idée	6%	2%	0%	0%

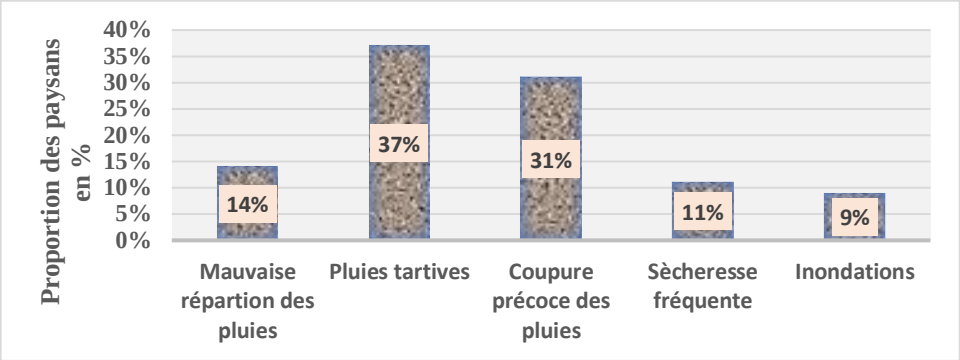
Source : Enquêtes, 2025

3.1.1. Perceptions des manifestations des crises climatiques par les riziculteurs de Gonaté

Les risques climatiques qui sévissent dans la sous-préfecture de Gonaté sont largement reconnus par les riziculteurs. En effet, à force de vivre de façon cyclique les mêmes événements des années durant, les paysans ont pu identifier les manifestations de ces risques climatiques dans leurs localités. Ils

observent une modification du régime pluvial dans la sous-préfecture. Il s'agit des mauvaises répartitions des pluies, les pluies tardives, une coupure précoce des pluies, une fréquence de sècheresse et une inondation fréquente dans les bas-fonds. La figure 3 montre cette observation des riziculteurs.

Figure 3 : Perceptions des manifestations des crises climatiques par les riziculteurs dans la sous-préfecture de Gonaté



Source : Enquêtes, 2025

Il ressort de cette figure que les paysans identifient les risques climatiques dans leur localité. Parmi ces risques relevés par les riziculteurs, les pluies tardives sont plus observées (37%). Il s'en suit la coupure précoce récurrente des pluies remarquées depuis ses dernières décennies (31 %) et la mauvaise répartition des pluies durant les années (14 %). Viennent enfin la sécheresse fréquente préjudiciable au riz plateau (11%) et les inondations observées surtout dans les bas-fonds (9%). Tous ces risques varient d'un bassin versant à une zone de plateau.

3.1.2. Perception des riziculteurs sur l'évolution des séquences sèches dans la Sous-préfecture de Gonaté

Selon les riziculteurs interrogés, les ruptures de pluie au cours des deux saisons humides (grande et petite) sont de plus en plus nombreuses depuis ces trente (30) dernières années. Ces ruptures de pluies s'observent 3 à 5 fois par an durant les deux saisons confondues. Elles peuvent durer en moyenne deux à trois semaines selon les paysans. Pour 92% d'entre eux, les périodes où l'on observe ces ruptures de pluies, sont situées entre la fin du mois de mai et le début du mois de juin pour la grande saison. Quant à la petite saison, elles s'observent entre la fin du mois d'août et fin septembre. Cette évolution des poches de sécheresse induit des pertes de récolte. Le tableau 1 présente la fréquence des ruptures pluviométriques dans la sous-préfecture.

Tableau 1 : Perception des riziculteurs sur de la fréquence des séquences sèches au cours des saisons pluvieuses

Saison de pluies	Durée moyenne des séquences sèches (en jours)		Fréquences annuelles d'apparitions des séquences sèches	
	Avant 1990	Après 1990	Avant 1990	Après 1990
Grande saison	5-10 jours	27-32 jours	1 fois	2-3 fois
Petite saison	5-7Jours	21 jours	1 fois	2 fois

Source : Enquêtes, 2025

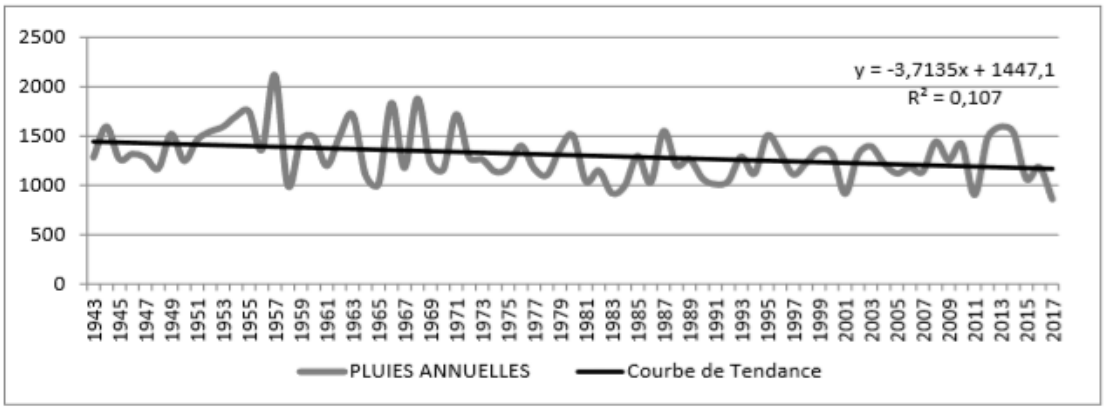
Ce tableau indique que la durée des séquences sèches au cours des saisons humides connaît une hausse significative. Elle est passée selon les enquêtés, de 5 à 32 jours au cours de la grande saison de pluie et de 5 à 21 jours pour la petite saison de pluie. La fréquence annuelle d'apparition de ces séquences sèches a également augmenté au niveau des saisons, passant de 1 à 3 fois par an. A côté de ces séquences sèches prononcées, la riziculture sur le riz plateau est exposée à des températures de plus en plus élevées. Ainsi, 79% des riziculteurs affirment que depuis la décennie 1990, il fait de plus en plus chaud pendant la saison sèche. Cette augmentation de la température a des impacts négatifs sur la production du riz dans la sous-préfecture.

3.2. Analyse des paramètres climatiques dans la sous-préfecture de Gonaté

3.2.1. Analyse de l'évolution pluviométrique

Les paramètres pluviométriques montrent une évolution des cumuls annuels sur la période de 1943 à 2017 à Gonaté. Il s'agit d'une évolution en dent de scie d'une année à l'autre illustrée par la figure 4.

Figure 4 : Évolution des cumuls pluviométriques de 1943 à 2017 dans la sous-préfecture de Gonaté

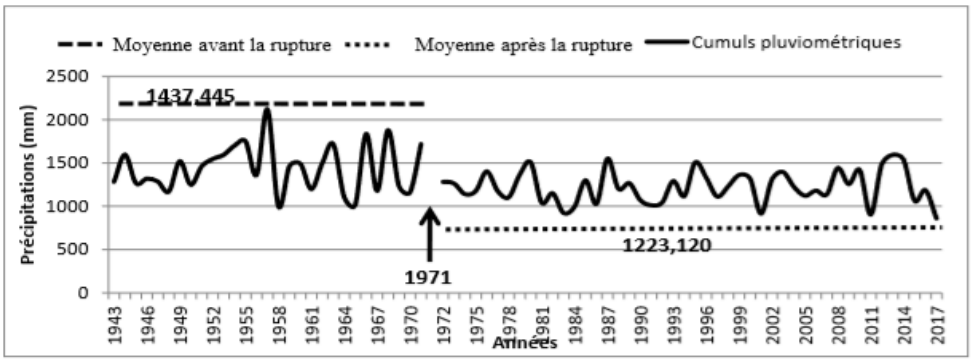


Source: SODEXAM, 2019

L'analyse de la figure 4 montre que les pluies dans la sous-préfecture de Gonaté de 1943 à 2017 ont une tendance générale à la baisse. De façon spécifique, il se dégage deux grandes tendances. La première allant de 1943 à 1971 est dite plus humide et la seconde de 1972 à 2017 dite sèche. Outre ces tendances, les années (1957, 1965, 1983, 1990, 2001, 2011 et 2017) indiquent de faibles niveaux de précipitions, c'est-à-dire des pluies en dessous de la moyenne (1200mm/an). Cette évolution

confirme la vision paysanne concernant l'évolution des pluies dans la zone d'étude. Aussi, la tendance à la baisse est marquée par une rupture significative au cours de l'année 1971 comme l'indique la figure 5.

Figure 5 : Rupture dans la série chronologique de 1943 à 2017 des cumuls pluviométriques



Source: SODEXAM, 2019

Sur cette figure, la période 1943 à 1971 enregistre une pluviométrie moyenne annuelle de l'ordre de 1437,445 mm/an pendant que la période 1972 à 2017 enregistre une pluviométrie moyenne annuelle de 1223,120 mm/an. De ce fait, l'évolution pluviométrique de la première phase (1943-1971) à la seconde phase (1972-2017) connait une baisse de pluie estimée à plus de 214,325 mm/an. Cette évolution de la pluviométrie dans la localité confirme l'observation des riziculteurs de Gonaté sur la pluie.

3.2.2. Analyse du démarrage et la fin des pluies dans la sous-préfecture de Gonaté

La date du démarrage de la grande saison des pluies est constante dans la sous-préfecture de Gonaté sur une période de 1981 à 2017. En moyenne, la grande saison des pluies démarre le 10 avril dans la zone d'étude. Ce démarrage des pluies est normal de façon générale. Cependant, on remarque une variation au niveau du démarrage des pluies sur certaines années. Les années 1983, 1999, 2012 et 2016 présentent un démarrage tardif des pluies dans le mois de mai et juin (figure 6). C'est aussi le cas de l'année 1999 qui enregistre un démarrage très tardif des pluies (19 juin) et pour les années 2012 et 2016 qui vont jusqu'au 13 et 17 mai. Les débuts de pluie les plus précoces sont enregistrés pendant les années (1982, 1986, 2008-2009, 2013 et 2017). Au cours de ces années, les pluies ont débuté dans le mois de Mars.

Figure 6 : Evolution des dates de démarrage de la grande saison des pluies de 1981 à 2017 dans la sous-préfecture de Gonaté

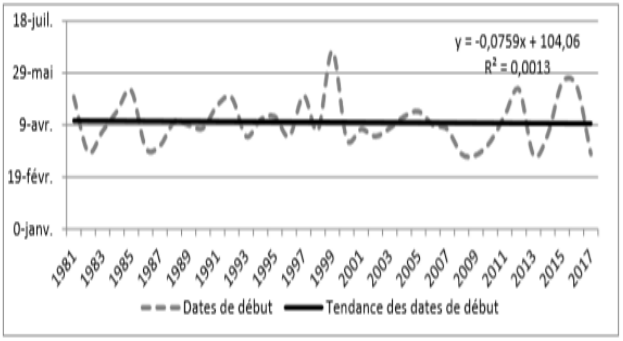


Figure 7 : Début et la fin de la grande saison des pluies de 1981 à 2017

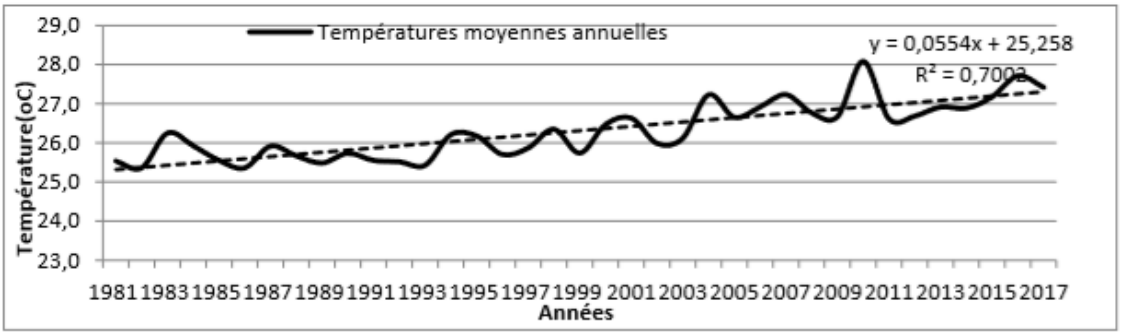
	Date de début	Date de fin
Date Moyenne	**10-avr.**	**21-juil.**
Mode	29-mars	31-juil.
Écart-type (jours)	23	14
Date Minimale	11-mars	1-juil.
Date Maximale	19-juin	14-août

Source: SODEXAM, 2019

3.2.3. Analyse de l'évolution de la température dans la sous-préfecture de Gonaté

Dans la zone d'étude, la température a connu également une évolution durant ses dernières années. En effet, la courbe des températures moyennes annuelles sur la période 1981 à 2017 évolue positivement. Cette évolution traduit l'augmentation des températures dans la zone. La pente de la courbe de tendance est ascendante avec pour valeur 0,055 et une régression linéaire de (R^2=0,7≈1) qui démontre la hausse des températures moyennes annuelles au fil des ans (figure 8).

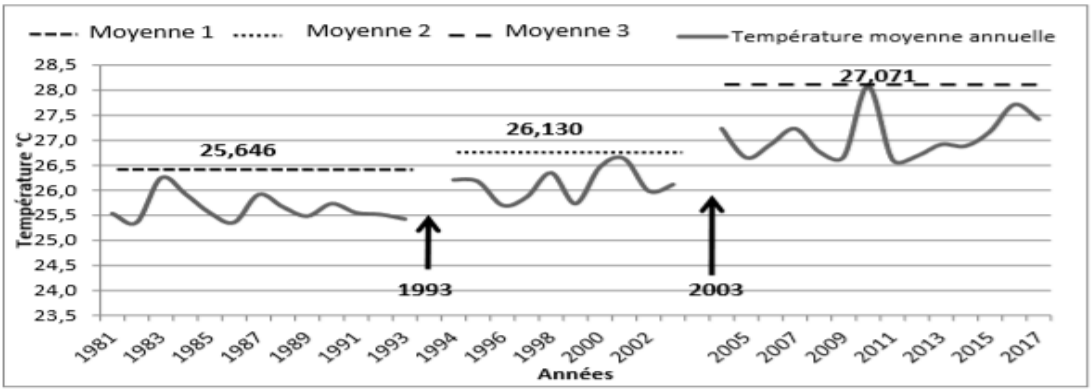
Figure 8 : Évolution des températures moyennes annuelles de 1981 à 2017



Source: SODEXAM, 2019

Cette figure présente une évolution de la température en trois phases. La période de 1981 à 1993 enregistre une température moyenne annuelle de 25,6°C. Au cours de la deuxième période (1994 à 2003), la température connait une légère croissance de 26,1°C. Cette augmentation est de 0,5°C. La période de 2004 à 2017 est marquée par une température moyenne annuelle de 27,1°C. De la deuxième période à la troisième, la température a augmenté de 1°C. Quand on considère toute la série chronologique, on note que la température interannuelle a augmenté de 1,5°C. Cette évolution est marquée aussi par des ruptures de la température comme l'illustre la figure 9.

Figure 9: Ruptures dans la série chronologique de 1981 à 2017 des températures moyennes annuelles.



Source: SODEXAM, 2019

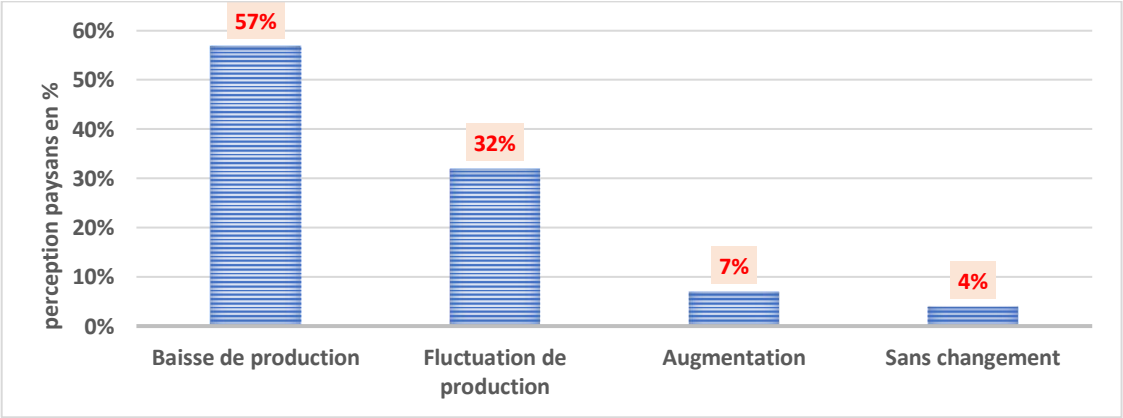
A l'analyse de cette figure, on observe deux ruptures de la température. La première concerne l'année 1993. Les températures moyennes annuelles avant cette date de rupture oscillent autour de 26°C. Après cette rupture, elles ont augmenté de près de 0,8°C. La seconde quant à elle, s'est produite en 2003. Les températures moyennes annuelles après cette date de rupture de température tournent autour de 28°C, soit une légère augmentation de 0,2°C. Au total, sur l'ensemble de la période d'étude, les températures n'ont cessé de croître. Ce qui est en adéquation avec la perception des riziculteurs dans la zone d'étude. Cependant, quels sont les impacts de l'évolution des risques climatiques sur la riziculture, et comment les riziculteurs ressentent-ils ces impacts ?

3.3. Impacts des crises climatiques sur la riziculture dans la sous-préfecture de Gonaté

3.3.1. Impacts des crises climatiques sèches chez les riziculteurs

Les crises climatiques sèches ont des impacts importants sur l'évolution de la riziculture dans la sous-préfecture de Gonaté. Les observations faites par les riziculteurs interrogés attestent cela (figure 10).

Figure 10 : Impacts des crises climatiques sèches observés par les riziculteurs de Gonaté sur leur culture



Source : Enquêtes, 2025

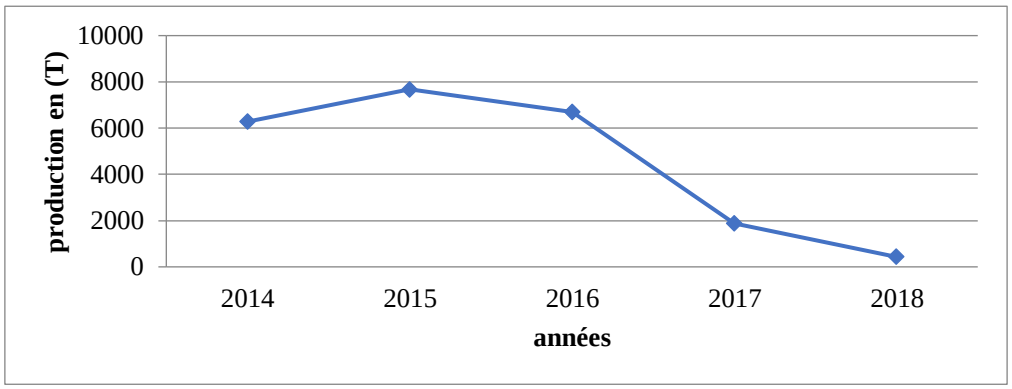
Il ressort de l'analyse de cette figure que trois types de répercussions liés à la sécheresse récurrente sur la production de la riziculture sont observés chez paysans. Le premier type concerne les impacts

négatifs qui représentent 89% des perceptions des riziculteurs. A ce niveau, 57% des interrogés observent une baisse de leur production et 32% d'entre eux indiquent une fluctuation de la production rizicole en fonction des années. Ces impacts négatifs sont relevés par les riziculteurs qui produisent le riz pluvial de plateau. Le deuxième type porte sur l'impact positif des périodes sèches sur la production de la riziculture. 7% des enquêtés attestent une augmentation de leur production rizicole malgré la sécheresse récurrente. Cette observation relève des paysans qui font le riz pluvial de bas-fonds et ceux qui cultivent dans les zones humides. Le dernier type d'impacts qui n'est ni positif, ni négatif, est constaté par 4% des riziculteurs qui affirment que leur production n'a pas connu de changement, quel que soit les périodes sèches. Au total, la grande majorité des paysans estime que les crises climatiques sèches influencent la production du riz. La fréquence des séquences sèches, les retards des pluies et souvent des inondations des bas-fonds sont synonymes de destruction de la riziculture dans la zone.

3.3.2. Impact des risques climatiques sur la production de riz dans la zone d'étude

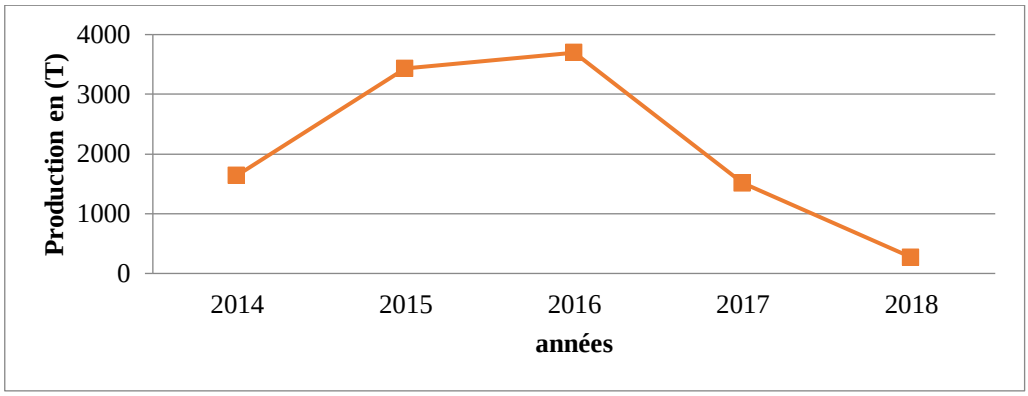
Ces dernières années, les crises climatiques dans la sous-préfecture de Gonaté ont entrainé des effets négatifs sur la production des différents types de culture du riz. En effet, la production du riz pluvial de plateau est presqu'abandonnée en raison des problèmes climatiques. Quant à la culture du riz de bas-fonds, elle entraîne une déstabilisation des zones marécageuses et connait une production de plus en plus faible face aux crises climatiques. Les figures 11 et 12 illustrent tous ces impacts.

Figure 11: Production du riz pluvial de plateau dans la sous-préfecture de Gonaté de 2014 à 2018



Source : ANADER, 2019 et MINADER, 2019

Figure 12: Production du riz de bas-fonds dans la sous-préfecture de Gonaté de 2014 à 2018



Source : ANADER, 2019 et MINADER, 2019

Les figures 11 et 12 montrent que quel que soit le type de culture du riz, on assiste à une baisse importante de la production. Cette évolution des deux types culturaux s'explique par les crises climatiques, surtout l'irrégularité des pluies. En effet, la hausse des probabilités d'insatisfaction de la plante atteste une détérioration des conditions hydriques du riz pluvial après la rupture pluviométrique. En effet, le besoin minimum annuel d'eau pour la plante du riz est estimé de 900 mm à 1000 mm d'eau. Alors qu'actuellement la pluviométrie dans la sous-préfecture est en dessous de la norme au moment de la phase de croissance végétative du riz. Ainsi, 27 % des besoins annuels du riz ne sont pas satisfaits après la rupture alors que cette probabilité n'était qu'à 6,67 % avant cette rupture. Cette hausse des probabilités d'insatisfaction exprime une persistance du stress hydrique chez la plante au fil des années. Les données de ces figures confirment ces observations déjà faites par les riziculteurs.

3.4. Les stratégies d'adaptation des riziculteurs face aux crises climatiques dans la zone d'étude

3.4.1. Techniques et méthodes de culture développée par les riziculteurs

Les différentes techniques et méthodes culturales développées par les paysans dans la sous-préfecture de Gonaté varient d'une localité à une autre, en fonction de la disponibilité des bas-fonds et terres cultivables pour le riz. Face aux crises climatiques, les paysans interrogés affirment procéder à l'irrigation et la mise en place des casiers et diguettes d'irrigation, faire des semis à sec précoces pour accueillir la saison pluvieuse, le semis à voler répétés, échelonnés, et des rotations et associations culturales.

En effet, actuellement lorsque la parcelle est un bas-fond, le paysan apprête le champ pendant la saison sèche. Cela permet un bon drainage et un bon développement des racines du riz (photo 1). Cette technique qui est pratiquée à 76% par les riziculteurs de Zérégla et de Gonaté, leur permet aussi de planter la patate douce durant la période sèche.

Ceux qui cultivent le riz de plateau, optent pour la technique de semis à sec qui leur permet de s'affranchir des retards de pluies par rapport aux dates normales du calendrier agricole habituel. Puisque les pluies sont imprévisibles actuellement. D'autres par contre, préfèrent s'assurer du démarrage effectif de la saison pluvieuse avant de faire les semis du riz pour ne pas perdre les semences (photo2). Cette dernière technique est utilisée par 87% des riziculteurs de Bégafla, Seifla et Sétrégla. Quant aux semis répétés, il consiste à remplacer des plantes flétries ou des graines non

levées par d'autres semences. Cette association culturale est développée pour répondre aux problèmes de baisse des rendements agricoles.

Photo 1: Culture du riz pluvial de bas-fond



Photo 2 : Culture du riz pluvial de plateau



Source : enquête, 2025

3.4.2. Recours aux bas-fonds et plaines alluviales

Les bas-fonds sont progressivement mis en valeur par les riziculteurs de la sous-préfecture, en réponse aux crises climatiques et au manque de terres cultivables. Auparavant, ces zones étaient évitées car les risques d'inondation étaient évidents. Cependant, la baisse des hauteurs de pluies constatées dans la sous-préfecture de Gonaté et la promotion des cultures de riz dans le pays encouragent désormais les agriculteurs à mettre en valeur ces zones fertiles. Ainsi, durant ces dernières années, dans les villages, nombreux sont les paysans, surtout les allochtones et les allogènes qui optent pour ces espaces pour la culture du riz principalement. Cela est possible grâce à la maitrise de l'eau. L'engouement des paysans sur ces espaces peu profonds leur permet d'étendre leurs parcelles cultivables afin de réduire les problèmes liés à la faible production (photos 3 et 4).

Photo 3 : Piquetage du riz dans un bas-fond



Photo 4 : Production d'une rizière en plaine alluviale



Source : Nos enquêtes, 2025

3.4.2. Modification du calendrier agricole par les riziculteurs

Pour s'adapter aux risques climatiques dans la sous-préfecture de Gonaté, les paysans procèdent à une modification de leur calendrier agricole en fonction des saisons.

Pour la culture du riz, 84% des riziculteurs expliquent que, par le passé, les travaux de préparation des champs commençaient tôt, dès le mois de novembre ou de décembre, suivis par le défrichage et l'abattage des arbustes en janvier février. Cette opération prenait fin avec la mise à feu des anciennes rizières. Le riz pluvial de plateau était respectivement semé en février et en mars pour être récolté en juillet et en août. Cette tradition culturale est aujourd'hui perturbée par le retard du début des pluies et la quasi-disparition de l'écosystème forestier, avec le risque d'entraîner une disparition totale du riz pluvial de plateau dont le semis se faisait en février. Pour faire face à cela, ils adoptent un nouveau calendrier agricole. Les résultats de cette modification du calendrier agricole sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Calendrier agricole suivant l'alternance des saisons pluviométriques selon les paysans.

Mois / Cultures	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Le riz pluvial avant 1990	Période sèche Préparation des champs			Période humide Semis du riz					Récolte	Autres cultures à cycle cours		Période sèche
Le riz pluvial après 1990	Période sèche Préparation des champs					Période humide Semis du riz					Récolte du riz Période sèche	

Source : Enquête de terrain, 2025

4. Discussion

Dans la sous-préfecture de Gonaté, les riziculteurs subissent les manifestations des crises climatiques à travers la fréquence des sécheresses et des inondations fréquentes dans les bas-fonds. Cela est relevé par plusieurs auteurs qui lient ces crises au changement climatique observé en Côte d'Ivoire. BINI et *al*, (2023, p45) font cette observation dans la région centre du pays. Selon ATTO et *al*, (2020, p12), la modification des paramètres climatiques, constatée spécifiquement au niveau de toute la zone du centre-ouest ivoirien révèle que le régime pluviométrique à quatre saisons s'organise progressivement en un régime pluviométrique à deux saisons. Or, en Côte d'Ivoire comme dans beaucoup de pays d'Afrique de l'ouest, le riz est devenu l'aliment de base des populations urbaines. De ce fait, le changement du régime pluviométrique à quatre saisons par un régime à deux saisons constitue une menace pour cette activité agricole. Ce résultat corrobore le remplacement du régime pluviométrique bimodal en un régime pluviométrique monomodal relevé dans la zone d'étude. Ce qui accroit le risque de déficit pluviométrique pour le riz pluvial et perturbe le calendrier de sa culture.

L'effet de ces crises climatiques est perceptible à travers deux paramètres climatiques majeurs que sont la température et la pluviométrie. Tous les paysans interrogés ont affirmé que depuis 1990 les pluies commencent de plus en plus tard. Cette perception relative au démarrage de la grande saison des pluies est confirmée par l'analyse des données. En effet, l'analyse des données météorologiques de la SODEXAM sur l'évolution des dates de début de la grande saison des pluies sur la période 1943 à 2017 a montré une tendance à la baisse de ce paramètre. Cela est confirmé par DAGNOGO (2019, p51) qui a montré qu'un décalage des saisons est observé dans le Centre-ouest, précisément à Mahounou. Dans cette même optique, DIOMANDE (2013, p153) atteste que dans le Centre-ouest

ivoirien, on observe parfois des séries très longues de sécheresse avec un grand décalage au niveau des calendriers agricoles d'une année à une autre. Selon DABISSI et *al*, 2011, p163), en Côte d'Ivoire, le début des saisons de pluie accuse un retard dont la durée reste variable d'une région à l'autre.
Concernant l'analyse des évolutions des longueurs respectives de la grande et de la petite saison des pluies sur la période de 1981 à 2017, l'étude démontre une tendance à la baisse. La grande saison des pluies a été marquée par l'existence des dates de ruptures interannuelles, en 1971, puis en 1993 et 2003 pour la série chronologique de cumul pluviométrique sur la période 1943-2017. Avec un décalage de 23 jours entre les moyennes avant et après la rupture et une fréquence de 2 à 3 fois dans l'année. Le décalage de la petite saison des pluies est passé de 18 jours à un décalage de 24 jours actuellement. Cette tendance baissière de la pluviométrie est attestée par BAHAN (2023, p8) sur l'ensemble du territoire ivoirien, avec des baisses remarquables à Sassandra et à Adiaké. Il précise que les observations faites dans la majorité des stations montrent une baisse moyenne des quantités de pluie annuelles de 15% au niveau national avec 23% à Abidjan, 24% à Adiaké et 30% à Sassandra. Les travaux de KOSSONOU et *al* (2025, p16) relèvent ce même phénomène de baisse de la pluviométrie, accompagné d'une irrégularité des débuts des saisons pluvieuses dans la région d'Agnéby-Tiassa. Ils montrent que le cumul des pluies annuelles présente des tendances à la baisse dans les différents départements de cette région. Dans leur analyse de ce cumul, ils retiennent une forte concentration des pluies autour des mois de juin et de juillet, occasionnant des épisodes d'inondation et entrainant le pourrissement des rizicultures nouvellement sortie de terre.
De ce fait, l'adaptation des pratiques culturales aux crises climatiques est devenue une nécessité. Cette nécessité amène les riziculteurs de la sous-préfecture de Gonaté a adopté plusieurs stratégies comme la modification de leur calendrier agricole avec des techniques de semis à sec et d'irrigation, et le recours aux bas-fonds et plaines alluviales. De toutes ces stratégies d'adaptation, le recours aux bas-fonds a été démontré par les auteurs comme KOMBIENI et *al*. (2017, p204) ; LAVIGNE (1996, p153) et LARE (2021, p23). Contrairement à eux, KOSSONOU et *al* (2025, p29) et AMANI (2018, p133) notent que les riziculteurs utilisent des semences améliorées développées par le CNRA et mises à la disposition des agriculteurs. Ainsi, les variétés de riz à cycle long sont abandonnées par les paysans au profit de celles de cycle court. Toujours concernant les stratégies d'adaptions de la riziculture aux crises climatiques, ATTO et *al* (2024, p79) ont montré la méthode de la rizipisciculture en association pratiquée par certains riziculteurs dans le Sud-ouest et le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. C'est une technique qui consiste à produire du poisson et à cultiver du riz simultanément dans un même étang gorgé d'eau.

5. Conclusion

Les riziculteurs de la sous-préfecture de Gonaté sont confrontés à des crises climatiques, préjudiciables à leur activité. L'étude des paramètres climatiques sur la période de 1943 à 2017 montrent une alternance de périodes sèches et de périodes humides avec un retard du début des saisons de pluies, des ruptures interannuelles de pluies et une hausse des températures maximales. Ces contraintes climatiques sont perçues par les riziculteurs à travers les mauvaises répartitions des pluies, les pluies tardives, la coupure précoce des pluies, la fréquence de sécheresse et une inondation fréquente dans les bas-fonds. Ces crises du climat contrarient fortement la riziculture pluviale dans la sous-préfecture de Gonaté. Pour faire face à cela, paysans ont développé des stratégies

d'adaptations.allant de la modification de leur calendrier culturale à la mise en valeur des bas-fonds avec l'association de nouvelles cultures. Cependant, ces stratégies ne sont pas suffisamment efficaces pour permettre aux riziculteurs d'atteindre l'autosuffisance alimentaire locale. Il est donc nécessaire de développer des stratégies plus performantes proposées par le CNRA et ADRAO et basées sur des variétés précoces résistantes à la sécheresse pour améliorer les rendements et soulager les riziculteurs de la sous-préfecture de Gonaté.

Références bibliographiques

AMANI Kouassi, 2018, *Adaptation de la riziculture pluviale à la variabilité et au changement climatiques : apport de la modélisation dans les zones de San-Pédro, Daloa, Dimbokro et Bouaké (Côte d'Ivoire)*, Thèse de Doctorat Unique, Université Nangui Abrogoua d'Abidjan, 184p.

ATTO Kouadio Delphin, DIANE Sara-Elisabeth Francine N'da, GROGA Noël, ADOU Kouassi Kouassi, 2024, Revue bibliographique sur la pratique de la rizipisciculture en côte d'ivoire, in *Revue Environnement*, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, 36 (1), pp 73 - 83.

BAHAN Franck, 2023, *La sécurité alimentaire dans le contexte de changement climatique : cas du riz en Côte d'Ivoire*, QIST, CNRA, 9p.

BINI Kobenan Etienne, N'DA Kouadio Christophe, TOURE Augustin Tiyégbo, 2023, Changement climatique et dégradation des zones humides, Vers un assèchement des bas-fonds des régions du Centre de la Côte d'ivoire, in *Espaces africains*, N° 3, pp 39-55.

DAGNOGO Bêh Siaka, 2019, *Variabilités climatiques et production agricole en zone humide forestière : l'exemple du bas-fond de Mahounou (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)*, Mémoire de Master, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, 114p.

DIOMANDE Béh Ibrahim, 2013, *Evolution climatique récente dans les régions nord-ouest de la Côte d'Ivoire et ses impacts environnementaux et socio-économiques*, Thèse de Doctorat Unique, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 222p.

DIOMANDE Béh Ibrahim, KONAN Kouadio Philippe Michael et YAO N'Guessan Beau-Séjour, 2016, Variabilité pluviométrique et riziculture dans la sous-préfecture de Béoumi au centre-nord de la Côte d'Ivoire, in *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, n°2, p7-18.

KOMBIENI Frédéric, GOMEZ COAMI Ansèque, YOLOU Isidore et NATTA Prospère, 2017, Contribution de l'aménagement des bas-fonds à la production rizicole dans la Commune de Boukoumbé (Nord-Ouest du Bénin), in *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol. 19, N°1, pp197-205.

KOSSONOU Kouamé Firmin, ADAYÉ Akoua Assunta et KONÉ Kiyofolo Hyacinthe, 2025, Adaptations des riziculteurs face aux contraintes agricoles dans la région de L'Agnéby-tiassa (sud de la Côte d'Ivoire), in *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, N°18, 22p.

LARE Konnegbéne, 2021, L'exploitation des bas-fonds dans la région des savanes au nord-Togo : un enjeu important pour un développement socioéconomique local, in *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, N°10, 25p.

LAVIGNE Delville, BOUCHER Laurent et VIDAL Luc, 1996, Les bas-fonds en Afrique tropicale humide : stratégies paysannes, contraintes agronomiques et aménagements, *in Pichot et al eds.*

Fertilité du milieu et stratégies paysannes sous les tropiques humides, actes du séminaire international, CIRAD, pp148-161.

MINADER, 2022, *Stratégie Nationale de Développement de la filière Riz (SNDR 2021-2030)*, Rapport, 56p.

MOUTON Jean, 1959, Riziculture et déforestation dans la région de Man, Côte d'Ivoire, in *Revue L'AGRONOMIE TROPICALE*, Extrait du N°2, pp225-231.

MOREL Romain, 2004, Le climat et l'implantation des hommes: le cas de la Côte d'Ivoire, in *Annales de l'Association Internationale de Climatologie*, Vol 1, pp 117-132.

SERVAT Éric, PATUREL Jean-Emmanuel, LUBÈS-NIEL Hélène, KOUAMÉ Brou, MASSON Jean-Marie, TRAVAGLIO Michel et MARIEU Bernard, 1999, De différents aspects de la variabilité de la pluviométrie en Afrique de l'Ouest et Centrale non sahélienne, in *Revue des sciences de l'eau*, vol. 12, N°2, pp363-387.

YAPO Fulgence Assi, 2023, « Impact des paramètres climatiques sur la production rizicole dans les différentes régions de Côte d'Ivoire : Cas du Haut-Sassandra, Goh, Poro, Tonkpi, Gbêkê, et N'zi, *in European Scientific Journal*, ESJ, Vol 19, N°34, pp 147-163.