

IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA PERFORMANCE ECONOMIQUE ET FINANCIERE DE LA FEDERATION DES UNIONS DES PRODUCTEURS DE RIZ (FUPRORIZ) DANS LA REGION ADMINISTRATIVE DE KANKAN

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ECONOMIC AND FINANCIAL PERFORMANCE OF THE FEDERATION OF RICE PRODUCERS' UNIONS (FUPRORIZ) IN THE ADMINISTRATIVE REGION OF KANKAN

Diarra ZOUMANIGUI,

Enseignant chercheur, Faculté des Sciences Economiques et Gestion. Université Julius Nyerere de Kankan – République de Guinée

Ousmane MARIKO,

Enseignant chercheur, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Bamako, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali,

Lansana TOURE,

Enseignant chercheur, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion. Université Julius Nyerere de Kankan – République de Guinée,

Date de soumission : 16/07/2025

Date d'acceptation : 08/11/2025

Pour citer cet article :

ZOUMANIGUI D. & al. (2025) «IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA PERFORMANCE ECONOMIQUE ET FINANCIERE DE LA FEDERATION DES UNIONS DES PRODUCTEURS DE RIZ (FUPRORIZ) DANS LA REGION ADMINISTRATIVE DE KANKAN», Revue Internationale des Sciences de Gestion « Volume 8 : Numéro 4 » pp : 2052 - 2075

RESUME

L'objectif de cette étude est d'analyser l'impact du changement climatique sur la performance économique et financière de la FUPRORIZ. A cet effet, nous avons enquêté 122 producteurs de riz relevant de l'organisation dans les communes rurales de Niandakoro, Siramana, Tokounou, Cissela, et mené des focus groups avec certaines Unions de production de ces localités. L'étude a porté sur une période de 5 ans (de 2019 à 2023). L'indicateur de performance étudié est la « production ».

Pour mener cette étude, nous avons utilisé l'approche méthodologique mixte et les matériels d'enquête suivants ont été déployés : la recherche documentaire, l'enquête de terrain, l'observation directe, l'entretien et le focus group ont été utilisés, ce qui nous a permis d'obtenir les résultats suivants : (1) perception des producteurs sur l'impact du changement climatique ; (2) analyse de la pluviométrie durant les 5 dernières années ; (3) étude comparative des productions annuelles par hectare ; (4) analyse des écarts de production par hectare ; (5) analyse des écarts de productions globales annuelles par hectare ; (6) analyse des objectifs de production.

Mots clés : Changement climatique, performance, production, Région de Kankan.

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the impact of climate change on the economic and financial performance of FUPRORIZ. To this end, we surveyed 122 rice producers reporting to the organization in the rural communes of Niandakoro, Siramana, Tokounou, Cissela, and conducted focus groups with certain production unions in these localities. The study covered a period of 5 years (from 2019 to 2023). The performance indicator studied is “production”.

To conduct this study, we used the mixed methodological approach and the following survey materials were deployed: documentary research, field survey, direct observation, interview and focus group were used, which allowed us to obtain the following results: (1) producers' perception of the impact of climate change; (2) analysis of rainfall over the last 5 years; (3) comparative study of annual production per hectare; (4) analysis of production gaps per hectare; (5) analysis of differences in overall annual production per hectare; (6) analysis of production objectives.

Keywords: Climate change, performance, production, Kankan region.

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, la problématique de l'incidence des changements climatiques sur la production agricole a fait déjà l'objet de nombreux travaux scientifiques à l'échelle mondiale, dans plusieurs régions et pays (FAO, 1997). En Afrique sub-saharienne, selon une étude sur les phénomènes climatiques et les rendements agricoles futurs, à l'horizon 2025, les changements climatiques vont entraîner une baisse considérable des rendements des principales cultures (ZHAO, (2005), notamment le manioc (-26 %), l'arachide (-15 %) et le maïs (-11 %), alors que les populations de la plupart de ces pays africains doubleront (UNFPA, 2011). Cette situation serait due à une variabilité des indices agro climatiques qui influencent directement les rendements agricoles, notamment l'indice d'humidité dont la baisse signifie une diminution de l'apport climatique en eau en raison de la péjoration de l'évapotranspiration potentielle et de la baisse des cumuls pluviométriques (BERGER, (1992) cités par DOUKPOLO, (2014).

L'ampleur de ces changements climatiques se mesure également par une diminution et une irrégularité des précipitations ainsi que des raccourcissements des saisons de pluies émaillées des épisodes secs plus ou moins longs, avec des déficits pluviométriques qui ont dépassé 53 % durant les sécheresses ayant sévi en 1972 et 1983. Pendant les deux dernières décennies, l'on constate une variabilité des précipitations caractérisée par l'alternance de plus en plus fréquente des sécheresses et des inondations dans la plupart des Etats d'Afrique subsaharienne (DOUKPOLO B. (2014).

En Guinée, les effets du changement climatique occasionnent trois risques majeurs : la sécheresse, les pluies tardives et violentes et les inondations (HABA S. BAMBA Z. DIABY I. MANSARE T, 2021). En d'autres termes, ces changements climatiques provoquent l'élévation de la température, des perturbations du régime pluviométrique et un déficit pluviométrique pouvant atteindre 36,4 % au-dessous de la normale actuelle à l'horizon 2050 et 40,4% vers 2100, avec des impacts importants sur les ressources en eau et les principaux secteurs socioéconomiques du pays. Comme conséquences, il est prévu à l'horizon 2050 la réduction de l'écoulement du fleuve Niger de 16 à 28% à la sensibilité 2,50°C (PANA, 2007).

Par ailleurs, le manque d'eau a laissé des impacts sur toutes les activités économiques, particulièrement le secteur de l'agriculture, principal utilisateur de l'eau dans le pays. Les sécheresses et les inondations récurrentes ont entraîné une baisse des disponibilités alimentaires en céréales. Malgré que le pays soit doté d'une grande potentialité hydroélectrique estimé à 6000 MW, seuls 6% ne malheureusement sont mis en valeur (CAMARA & BANGOURA. (2017).

De façon spécifique, dans la région administrative de Kankan, le changement climatique a une incidence significative sur les rendements agricoles.

Les sécheresses plus fréquentes réduisent la disponibilité en eau pour l'irrigation des rizières, ce qui affecte directement la croissance et le développement du riz. Les périodes de sécheresse prolongées peuvent également entraîner des problèmes de gestion de l'eau, tels que la diminution des réserves d'eau et la salinisation des sols, ce qui a des répercussions négatives sur la productivité du riz à long terme.

En conséquence, les producteurs de riz dans la région administrative de Kankan sont confrontés à des défis croissants en raison du changement climatique. Les rendements des cultures diminuent, ce qui entraîne une baisse des revenus des agriculteurs et une augmentation de l'insécurité alimentaire.

Cet article s'inscrit dans la dynamique de l'intérêt que l'on accorde aux organisations dans leur processus de contribution à la lutte contre l'insécurité alimentaire. L'analyse des impacts du changement climatique sur la fédération des unions de producteurs de riz dans la région administrative de Kankan demeure une préoccupation quant on sait que cette région est la plus vaste, la plus peuplée et dispose les plus vastes plaines agricoles du pays. Nous nous sommes intéressés à la FUPRORIZ parce qu'elle constitue la plus grande fédération de production de riz dans la région. Or, le riz est l'aliment de base en Guinée en général et en Haute Guinée en particulier. C'est sous ce prétexte que la présente étude trouve sa raison d'être.

Depuis plusieurs années, la problématique de l'incidence des changements climatiques sur la production agricole a fait déjà l'objet de nombreux travaux scientifiques à l'échelle mondiale, dans plusieurs régions et pays (FAO, 1997). En Afrique sub-saharienne, selon une étude sur les phénomènes climatiques et les rendements agricoles futurs, à l'horizon 2025, les changements climatiques vont entraîner une baisse considérable des rendements des principales cultures (ZHAO, (2005), notamment le manioc (-26 %), l'arachide (-15 %) et le maïs (-11 %), alors que les populations de la plupart de ces pays africains doubleront (UNFPA, 2011). Cette situation serait due à une variabilité des indices agro climatiques qui influencent directement les rendements agricoles, notamment l'indice d'humidité dont la baisse signifie une diminution de l'apport climatique en eau en raison de la péjoration de l'évapotranspiration potentielle et de la baisse des cumuls pluviométriques (BERGER, (1992) cités par DOUKPOLO, (2014).

L'ampleur de ces changements climatiques se mesure également par une diminution et une irrégularité des précipitations ainsi que des raccourcissements des saisons de pluies émaillées des épisodes secs plus ou moins longs, avec des déficits pluviométriques qui ont dépassé 53 %

durant les sécheresses ayant sévi en 1972 et 1983. Pendant les deux dernières décennies, l'on constate une variabilité des précipitations caractérisée par l'alternance de plus en plus fréquente des sécheresses et des inondations dans la plupart des Etats d'Afrique subsaharienne (DOUKPOLO B. (2014).

En Guinée, les effets du changement climatique occasionnent trois risques majeurs : la sécheresse, les pluies tardives et violentes et les inondations (HABA S. BAMBA Z. DIABY I. MANSARE T, 2021). En d'autres termes, ces changements climatiques provoquent l'élévation de la température, des perturbations du régime pluviométrique et un déficit pluviométrique pouvant atteindre 36,4 % au-dessous de la normale actuelle à l'horizon 2050 et 40,4% vers 2100, avec des impacts importants sur les ressources en eau et les principaux secteurs socioéconomiques du pays. Comme conséquences, il est prévu à l'horizon 2050 la réduction de l'écoulement du fleuve Niger de 16 à 28% à la sensibilité 2,50°C (PANA, 2007).

Par ailleurs, le manque d'eau a laissé des impacts sur toutes les activités économiques, particulièrement le secteur de l'agriculture, principal utilisateur de l'eau dans le pays. Les sécheresses et les inondations récurrentes ont entraîné une baisse des disponibilités alimentaires en céréales. Malgré que le pays soit doté d'une grande potentialité hydroélectrique estimé à 6000 MW, seuls 6% ne malheureusement sont mis en valeur (CAMARA & BANGOURA. (2017).

De façon spécifique, dans la région administrative de Kankan, le changement climatique a une incidence significative sur les rendements agricoles. Les sécheresses plus fréquentes réduisent la disponibilité en eau pour l'irrigation des rizières, ce qui affecte directement la croissance et le développement du riz. Les périodes de sécheresse prolongées peuvent également entraîner des problèmes de gestion de l'eau, tels que la diminution des réserves d'eau et la salinisation des sols, ce qui a des répercussions négatives sur la productivité du riz à long terme.

En conséquence, les producteurs de riz dans la région administrative de Kankan sont confrontés à des défis croissants en raison du changement climatique. Les rendements des cultures diminuent, ce qui entraîne une baisse des revenus des agriculteurs et une augmentation de l'insécurité alimentaire.

Cet article s'inscrit dans la dynamique de l'intérêt que l'on accorde aux organisations dans leur processus de contribution à la lutte contre l'insécurité alimentaire. L'analyse des impacts du changement climatique sur la fédération des unions de producteurs de riz dans la région administrative de Kankan demeure une préoccupation quant on sait que cette région est la plus vaste, la plus peuplée et dispose les plus vastes plaines agricoles du pays. Nous nous sommes

intéressés à la FUPRORIZ parce qu'elle constitue la plus grande fédération de production de riz dans la région. Or, le riz est l'aliment de base en Guinée en général et en Haute Guinée en particulier. C'est sous ce prétexte que la présente étude trouve sa raison d'être.

Dans ce contexte marqué par une vulnérabilité croissante des systèmes rizicoles, **une question centrale se pose : Dans quelle mesure le changement climatique affecte-t-il la performance économique et financière de la FUPRORIZ, notamment à travers l'évolution de sa production rizicole au cours des dernières années ?**

Pour répondre à cette question, nous avons mobilisé une approche méthodologique mixte combinant enquête quantitative auprès de 122 producteurs de riz dans plusieurs communes rurales de la région, entretiens individuels, focus groups au sein des unions affiliées, observation directe, ainsi que l'analyse documentaire. Cette triangulation méthodologique permet de croiser les perceptions des producteurs, les données disponibles sur la pluviométrie et les rendements, et les objectifs de production fixés par la FUPRORIZ.

À la suite de cette introduction, l'article s'organise comme suit : la première section présente une **revue de la littérature** mobilisée autour des concepts de performance et des liens entre changement climatique et agriculture. La seconde section expose les **matériels et méthodes** utilisés dans notre recherche. La troisième section analyse et discute les **résultats empiriques** obtenus. Enfin, une conclusion revient sur les principaux enseignements tirés de l'étude et propose des **pistes d'adaptation** permettant d'améliorer la résilience de la FUPRORIZ face aux aléas climatiques.

1- REVUE DE LA LITTÉRATURE — Version enrichie, complète et non condensée

De nos jours, les défis majeurs sont la prise de conscience du changement climatique et la nécessité urgente de changer nos modes de vie. La compréhension des mécanismes qui régissent l'évolution de nos représentations collectives est un levier d'action intéressant pour les politiques publiques, en cela qu'il permet de les accompagner et d'améliorer l'efficacité de l'action publique (BERGE M, C. PARROD, A. PASTEL & P. SAFFACHE, 2022).

1-1. Concept de performance

La performance est une notion qui est au cœur de toutes les démarches d'évaluation des organisations. De nombreux auteurs, dont Melchior Salgado (2013), insistent sur l'imprécision qui entoure le concept, alors que paradoxalement ce dernier constitue un des fondements majeurs des recherches effectuées en sciences de gestion, puisque la finalité de ces recherches consiste à l'amélioration des performances des organisations (Marchesnay, 1993).

Pour les organisations, l'amélioration de la performance est l'un des défis actuels majeurs. Cependant, malgré la diversité des initiatives, on a du mal souvent à trouver la bonne façon de mesurer les résultats attendus. Or, l'habileté d'une organisation à mesurer sa performance est primordiale (BOTTON C, JOBIN H, HAITHEM N., 2012).

Selon BOURGUIGNON (2000), « la performance est un terme dont la définition peut prendre des sens variables selon les auteurs et permet des interprétations variables et ne prend de sens que dans son contexte spécifique ». En outre, la notion de performance a fait l'objet de nombreux modes d'opérationnalisation de la part des chercheurs en sciences de gestion.

Compte tenu de l'absence de vision partagée par les différents chercheurs sur la notion de performance, nous proposons ici un travail de clarification à partir d'une revue de la littérature sur le caractère multidimensionnel du concept.

Selon P. LORINO (1997), « est performance dans l'entreprise tout ce qui, et seulement ce qui, contribue à atteindre ses objectifs stratégiques ».

1-2. Performance économique et financière

L'analyse de la performance économique permet d'apprécier la compétitivité de l'organisation et conduit à étudier les points suivants : l'évolution de l'activité, la sensibilité des marges par rapport aux prix, la formation et l'évolution de ces marges et la production (MARION, 2015). Dans le cadre du présent article, nous n'avons pris en compte que la « production » de la FUPRORIZ durant les 5 dernières années de 2019 à 2023.

Cependant, la littérature scientifique montre que la performance économique et financière repose sur un ensemble d'indicateurs plus complets permettant d'appréhender la dynamique économique d'une organisation agricole. Ainsi, la performance peut être définie à travers les éléments suivants :

- **Le rendement agricole (tonnes/hectare)**, indicateur fondamental de productivité ;
- **La recette par hectare**, résultant du produit du rendement par le prix de vente ;
- **Les coûts de production par hectare**, intégrant les dépenses liées aux semences, engrains, eau/irrigation, mécanisation, main-d'œuvre, transport, etc. ;
- **La marge brute par hectare** (recette – coûts variables) ;
- **Le profit net par hectare** (marge brute – coûts fixes) ;
- **La volatilité de la production**, mesurant les fluctuations interannuelles ;
- **Le risque de sous-performance**, représentant la probabilité que la production ou la marge chute sous un seuil critique.

Ces indicateurs sont particulièrement pertinents pour évaluer l'impact du changement climatique sur la performance d'une fédération agricole comme la FUPRORIZ.

Pour atteindre à ces résultats, nous avons utilisé des méthodes et mobilisé des matériels de recherche.

1-3. Changement climatique et performance agricole

La littérature montre que le changement climatique influence fortement la productivité agricole à travers plusieurs canaux :

- la réduction de l'eau disponible,
- la perturbation du calendrier cultural,
- l'irrégularité des précipitations,
- l'augmentation des températures,
- la fréquence des épisodes extrêmes (sécheresses, inondations).

Ces facteurs affectent directement les rendements, les coûts de production, les marges et, finalement, la performance financière des organisations agricoles. Plusieurs études en Afrique de l'Ouest confirment que les systèmes rizicoles sont particulièrement sensibles à ces perturbations climatiques.

1-4. Hypothèses de recherche

À partir de cette littérature, nous formulons les hypothèses suivantes :

H1 : La réduction de la pluviométrie et la perturbation des saisons ont un effet négatif significatif sur le **rendement rizicole (t/ha)** des membres de la FUPRORIZ.

H2 : Les aléas climatiques (sécheresses, retard des pluies, irrégularité) entraînent une augmentation des **coûts de production par hectare**, notamment en irrigation, intrants et main-d'œuvre.

H3 : La baisse des rendements liée au changement climatique provoque une diminution de la **recette par hectare**, de la **marge brute** et du **profit net par hectare**.

H4 : Le changement climatique accroît la **volatilité interannuelle de la production** de la FUPRORIZ et augmente son risque de sous-performance.

H5 : Les pratiques d'adaptation mises en place par les producteurs modèrent l'effet négatif du changement climatique sur la performance économique et financière.

2- MATERIELS ET METHODES DE RECHERCHE

2-1. Matériels de recherche

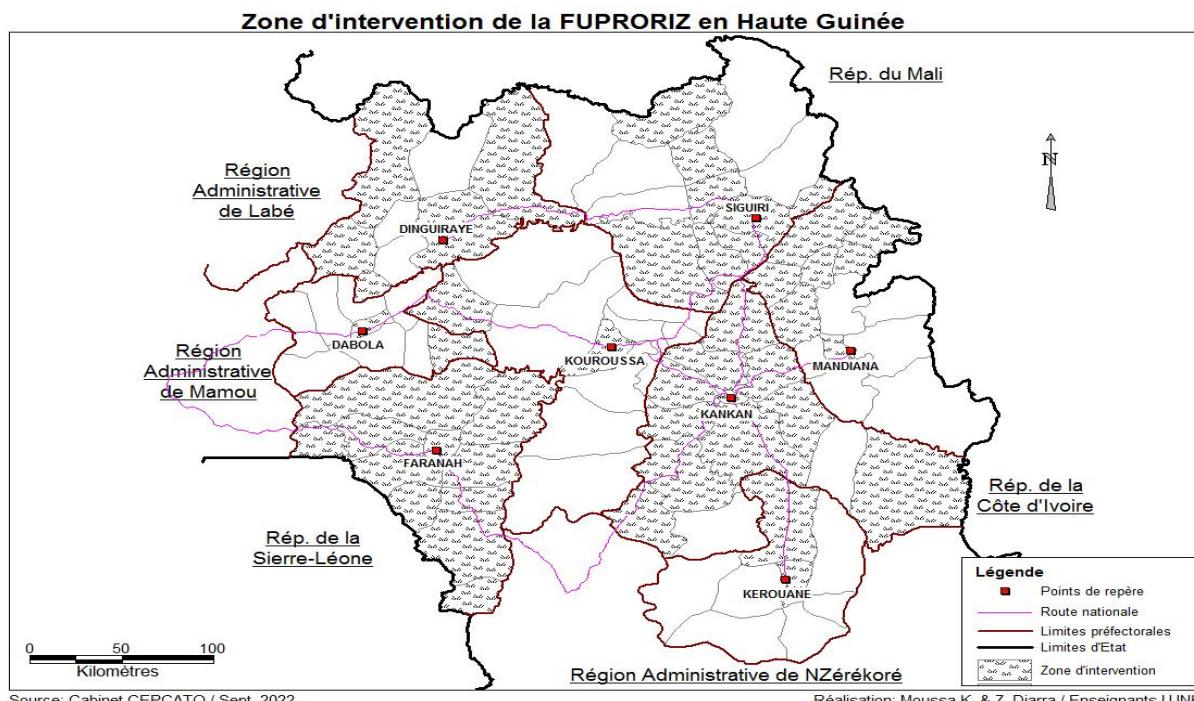
Le changement climatique est un phénomène qui est ressentis différemment chez les populations en général et chez les producteurs de riz de la Région de Kankan en particulier. Dans cette partie, nous avons présenté brièvement la Fédération des Producteurs de Riz (FUPRORIZ) qui est notre zone d'étude, le choix des méthodes de collecte et de traitement des données.

2-1-1. Présentation de la FUPRORIZ

La FUPRORIZ est une organisation paysanne agricole apolitique, non confessionnelle ou laïque, non ethnique et non raciale dotée de la personnalité morale classée dans la catégorie des Organisations Non Gouvernementale (ONG). Elle relève de la Confédération Nationale des Organisations Paysannes de Guinée (CNOP-G). Crée le 18 décembre 2008 dans le district de Diankana, commune rurale de Karifamoriah, préfecture de Kankan, conformément aux dispositions de la loi L/2005/014/AN du 04 juillet 2005 qui régit et promulgue les groupements économiques à caractère coopératif, mutuelles et à caractère non financier et coopératif, la FUPRORIZ jouit de la capacité juridique et de l'autonomie financière différente de celle de ses membres. La FUPRORIZ s'est donnée une vision et des objectifs pour la réalisation de ses activités. L'organisation dispose d'un agrément régional qui lui permet d'intervenir dans toute la région de la Haute-Guinée. De nos jours, elle couvre presque toutes les préfectures de la région.

La FUPRORIZ fait partie des organisations faitières de Guinée qui encadrent les autres organisations paysannes de base notamment les unions des groupements. Elle se structure autour de la filière riz et s'étend sur la Haute Guinée pour couvrir les deux régions administratives de Kankan comportant les préfectures de : Kankan, Kérouané, Kouroussa, Mandiana et Siguiri, et la région administrative de Faranah comptant les préfectures de : Faranah, Dabola, Dingiraye et Kissidougou.

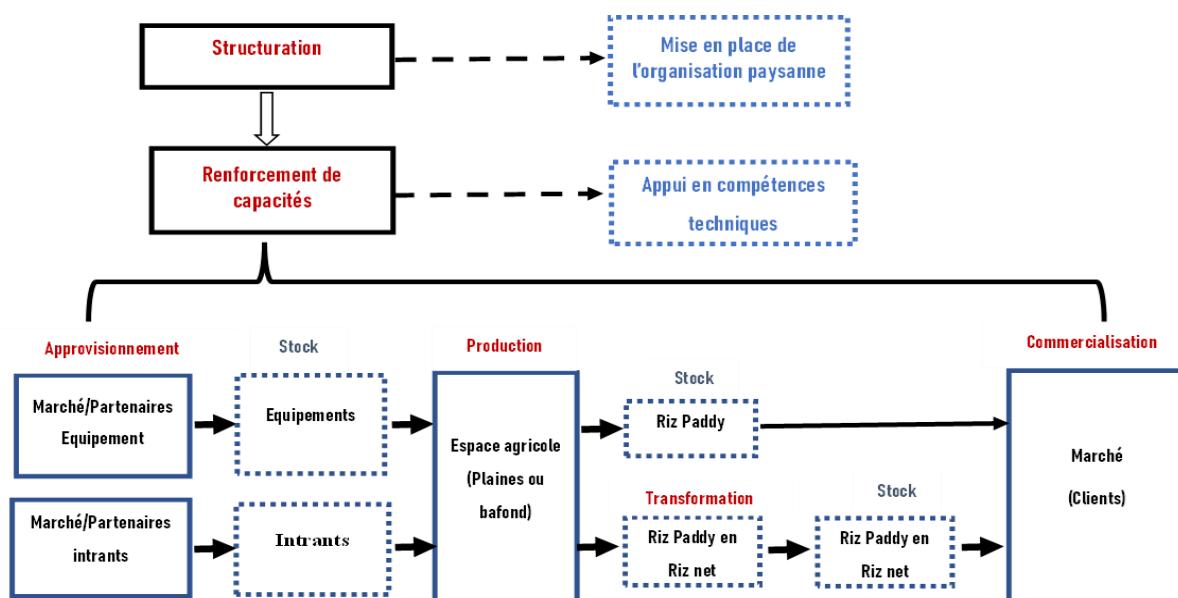
De sa création à nos jours, l'organisation s'est implantée dans plusieurs localités de la région comme l'indique la carte ci-dessous :

Fig. 1 : Zone d'intervention de la FUPRORIZ

Source : Auteurs

2-1-2. Domaines d'activité de la FUPRORIZ

La Fédération des unions des producteurs de riz (FUPRORIZ) intervient essentiellement dans six grands domaines d'activité, comme l'indique le schéma :

Fig. 2 : Domaines d'activités de la FUPRORIZ

Source : Auteurs

Pour la réalisation d'une telle activité, nous avons utilisé une méthodologie qui nous permet d'utiliser des matériels de collecte et traitement des données.

2-2. Méthodes de recherche

2-2-1. Choix des méthodes de recherche

Dans notre démarche méthodologique, nous avons choisi l'approche mixte qui utilise les avantages des approches qualitative et quantitative. Après une revue synthétique de la littérature centrée sur les méthodologies mobilisées pour l'analyse des impacts du changement climatique sur la performance économique et financière de la FUPRORIZ, nous avons présenté et positionné notre cadre méthodologique dont l'originalité repose principalement sur la combinaison des matériaux qualitatifs et quantitatifs (BOUTRY & FERRU, 2016).

Cette approche mixte nous a permis de comprendre à la fois **les perceptions subjectives** des producteurs (via l'enquête qualitative) et **les relations statistiques** entre variables climatiques, facteurs de production et performance (via l'analyse quantitative). Elle s'inscrit également dans une logique d'amélioration de la qualité des données climatiques, en tenant compte non seulement des « mois pluvieux », mais aussi des variables climatiques pertinentes telles que :

- Les cumuls pluviométriques (en mm),
- Le nombre de jours de pluie,
- Les dates de démarrage et de fin de saison,
- La fréquence des vagues de chaleur,
- Les températures moyennes et maximales,
- Les indices d'aridité (SPI, SPEI),
- Ainsi que les anomalies climatiques par rapport aux normales 1981–2010 et 1991–2020.

L'intégration de ces variables enrichit la compréhension des impacts climatiques sur la performance agricole.

2-2-2. Matériels de recherche

Nous avons utilisé deux outils fondamentaux pour la collecte de nos données : la recherche documentaire pour mobiliser le cadre théorique et la recherche par terrain pour la recherche empirique. À ces matériaux, nous avons ajouté des données climatiques issues de sources reconnues (stations météorologiques nationales, bases CHIRPS, ERA5, NASA-POWER) afin d'assurer une meilleure précision des variables climatiques analysées. Lorsque cela était nécessaire, les données climatiques ont été comparées ou validées à l'aide de mesures locales ou de témoignages des producteurs.

D'autres variables structurelles ont été intégrées comme matériels de recherche, notamment : la surface cultivée, les types d'intrants utilisés, le niveau de mécanisation, l'accès au crédit, les variétés cultivées, les pratiques de gestion de l'eau et les stratégies d'adaptation mises en œuvre par les producteurs.

En complément, les instruments de collecte ont fait l'objet d'une vérification de qualité. Les échelles utilisées pour mesurer la perception des producteurs face au changement climatique ont été pré-testées auprès d'un petit groupe de répondants. La fiabilité interne a été évaluée à l'aide de l'**alpha de Cronbach**, un coefficient dont la valeur acceptable est généralement **supérieure ou égale à 0,70**. Les items présentant une faible corrélation interne ont été reformulés avant la collecte définitive.

2-2-3. Recherche documentaire

Les sources d'information sélectionnées ont été les revues en ligne et papier, des livres, des thèses, des manuels parlant des organisations paysannes. Nous avons ensuite sélectionné des articles scientifiques, des sites web dont leur exploitation nous a permis de présenter une problématique et un cadre théorique en un tout aussi cohérent que possible (MONGEAU, 2008).

Cette recherche documentaire nous a également servi à identifier :

- Les principaux **indicateurs de performance économique/financière**,
- Les mécanismes d'impact du changement climatique sur l'agriculture,
- Les modèles économétriques utilisés dans la littérature pour analyser les effets climatiques,
- Les variables de contrôle fréquemment retenues (intrants, irrigation, variété, coûts),
- Ainsi que les approches d'adaptation développées par les producteurs agricoles.

2-2-4. Enquête de terrain

Dans cette phase empirique, nous avons pu récolter des informations grâce aux techniques de l'étude qualitative et quantitative.

Afin d'assurer la qualité et l'homogénéité des données collectées, une **formation spécifique** a été assurée aux enquêteurs sur :

- Les techniques d'entretien et de facilitation en focus group,
- Les règles d'impartialité durant la collecte,
- La lecture correcte des items du questionnaire,
- Le respect de l'anonymat et du consentement éclairé.

La **collecte des données** s'est déroulée durant le mois d'août 2023, selon un calendrier prédéfini.

Les enquêteurs ont été déployés dans les communes rurales de Niandakoro, Siramana, Tokounou et Cissela selon un plan d'échantillonnage préétabli.

Un **contrôle de cohérence** (plausibility checks) a été réalisé après la saisie des données, permettant de vérifier :

- les valeurs extrêmes incohérentes,
- les doublons éventuels,
- la cohérence entre surfaces déclarées et production,
- l'harmonisation des unités de mesure.

Les **données manquantes** ont été traitées selon leur nature :

- exclusion des réponses non exploitables,
- imputation par la moyenne pour certaines variables climatiques,
- justification des non-réponses au niveau qualitatif.

Plusieurs techniques ont été utilisées en enquête de terrain, parmi lesquelles nous avons retenues

:

• *Observation directe*

Les techniques d'observation ont consisté à collecter des données de terrain en utilisant divers supports, sans intervenir de manière significative sur le terrain ou tout du moins, en tentant de réduire l'impact de l'observation sur les groupes observés. L'observation a permis de documenter les pratiques culturelles, les infrastructures d'irrigation, l'état des sols et les signes visibles de perturbations climatiques (stress hydrique, inondations, retard des saisons).

• *Entretien ou entrevue*

L'entretien a représenté également pour nous une technique importante pour l'enquête de terrain. Nous avons pu le réaliser par téléphone et en face à face, sur le terrain, ce qui nous a permis d'obtenir davantage d'informations (CLAUDE, 2019). Les guides d'entretien ont été conçus selon une logique thématique : perception du climat, pratiques culturelles, contraintes, coûts de production, stratégies d'adaptation, rendement, difficultés financières, etc.

• *Focus group*

Le focus group ou « groupe de discussion » est une méthode de recherche qualitative dans laquelle un groupe de personnes est réuni pour discuter d'un sujet prédéterminé. Le focus group est donc un type d'entretien auquel plusieurs personnes participent en même temps. Nous avons posé des questions aux groupes et facilité la discussion. L'objectif de ces groupes de discussion

était de collecter des données sur des aspects particuliers de l'interaction entre les personnes qui constituent le groupe (CLAUDE, 2021, p. 3).

Dans cette étude, les focus groups ont fait l'objet d'un échantillonnage raisonné, en veillant à la représentativité des unions, des tranches d'âge, des types de parcelles et des pratiques culturelles. Le traitement des données qualitatives a été réalisé à travers un **codage thématique** (causes perçues du changement climatique, effets sur la production, pratiques d'adaptation, facteurs économiques, difficultés rencontrées). Des extraits anonymisés (verbatims) ont été utilisés pour renforcer l'interprétation des données.

2-2-5. Analyse et traitement des données quantitatives

Les données collectées ont été analysées suivant l'objectif de la recherche. Le but est de mettre en valeur les résultats pour en tirer un maximum d'informations. Pour cela, ces données ont été illustrées sous forme de tableaux statistiques ou de graphiques pour mettre en relief des régularités dans les réponses obtenues, donner une explication au phénomène étudié, soulever de nouvelles interrogations et comprendre d'autres dimensions du phénomène étudié.

En complément, nous avons envisagé une **modélisation économétrique** permettant de renforcer la validité scientifique des résultats. Cette modélisation repose notamment sur :

- La construction d'un **panel producteur-année** ou union-année,
- L'estimation de **modèles à effets fixes** intégrant l'hétérogénéité inobservable (nature des sols, accès à l'eau, pratiques culturelles),
- L'introduction d'effets non linéaires (splines, tertiles de pluie),
- L'étude des interactions (irrigation \times pluviométrie, variété \times température),
- Des tests de robustesse via l'utilisation d'alternatives : variables climatiques alternatives, exclusion d'années extrêmes ou erreurs standard clusterisées.

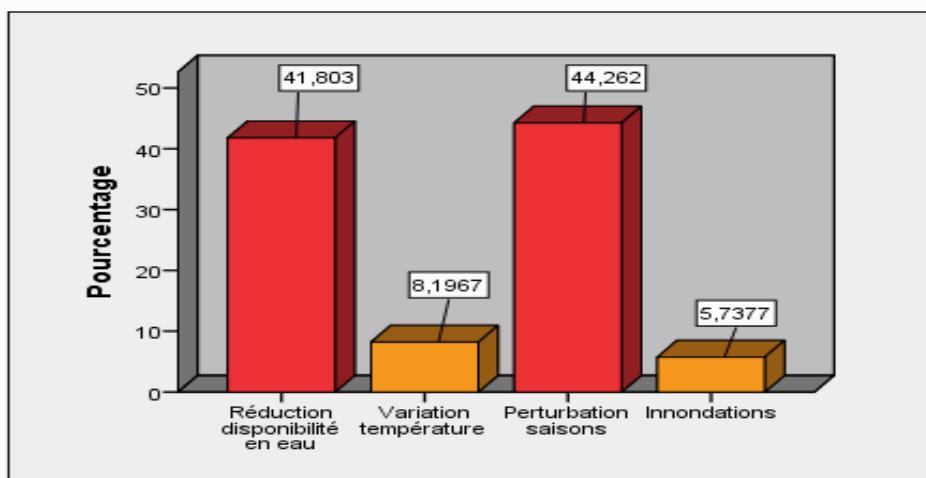
Les variables de contrôle intégrées (surface, intrants, mécanisation, irrigation, crédit, variété, maladies, prix du paddy, accès marché) permettent de réduire les biais d'omission de variables et d'identifier plus précisément l'effet propre du facteur climatique sur la performance.

3-RESULTATS

« Il y a de cela plus de 5 ans que nous constatons une forte chaleur qui s'abat sur nous dans nos villages. Dans les années 2000, les premières pluies tombaient à partir du mois d'avril, à cette époque, nous avions une pluviométrie bien abondante qui s'étendait du mois d'avril jusqu'au mois d'Octobre et cette pluviométrie nous permettait de cultiver sans assez de

difficultés. Mais de nos jours, la pluviométrie est très faible, elle ne commence qu'en juin pour finir en Septembre, soit 4 mois seulement. Cela a des conséquences sur nos activités ».

Graphique N°1 : Analyse de la perception des enquêtés sur le changement climatique



Source : Auteurs

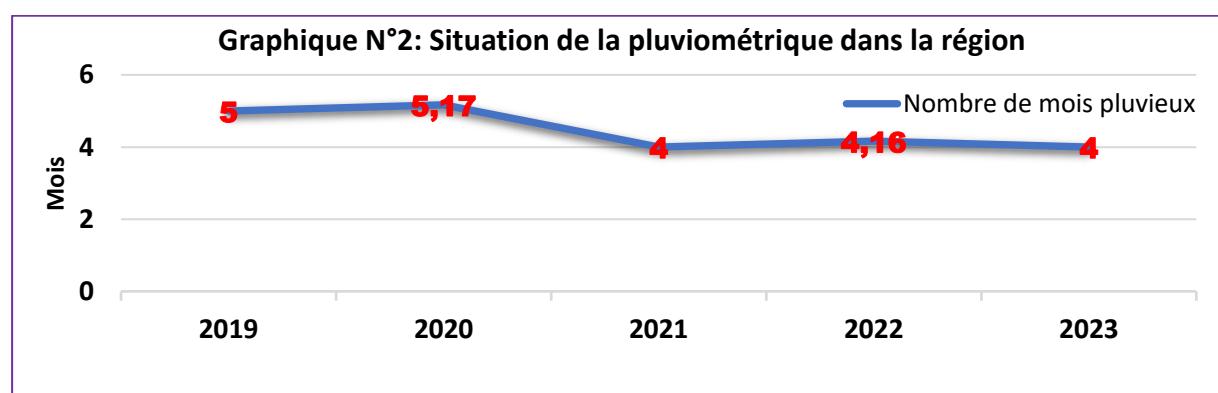
De l'analyse de ce graphique, nous constatons que la réduction de la disponibilité en eau et la perturbation des saisons constituent les incidences majeures du changement climatique chez les producteurs de riz, membres de la FUPRORIZ. Sur un échantillon de $n = 122$ producteurs enquêtés, 41,80% nous confirment que leurs champs de riz sont effectivement menacés de réduction de la disponibilité en eau, contre 44,26% du même échantillon qui fustigent la perturbation de saisons comme cause majeure de la baisse de leurs productions.

Cependant, les analyses montrent toujours que la variation de température et les inondations qui ne représentent que 8,19% et 5,73% ne constituent pas de causes majeures à la baisse de la production de la FUPRORIZ. Cela s'explique par le fait que pendant la période de forte chaleur, les paysans s'abstiennent de cultiver. Ils préfèrent attendre les premières pluies avant de s'engager dans les activités. Par ailleurs, les inondations sont beaucoup plus fréquentes chez agriculteurs qui utilisent le bas-fond comme espace de culture.

Tableau N°1 : Pluviométrie des 5 dernières années

ANNEES	NOMBRE DE MOIS PLUVIEUX
2019	5,00
2020	5,17
2021	4,00
2022	4,16
2023	4,00

Source : Enquêtes de terrain Dr. ZOUMANIGUI Diarra (Août, 2023)



Source : Auteurs

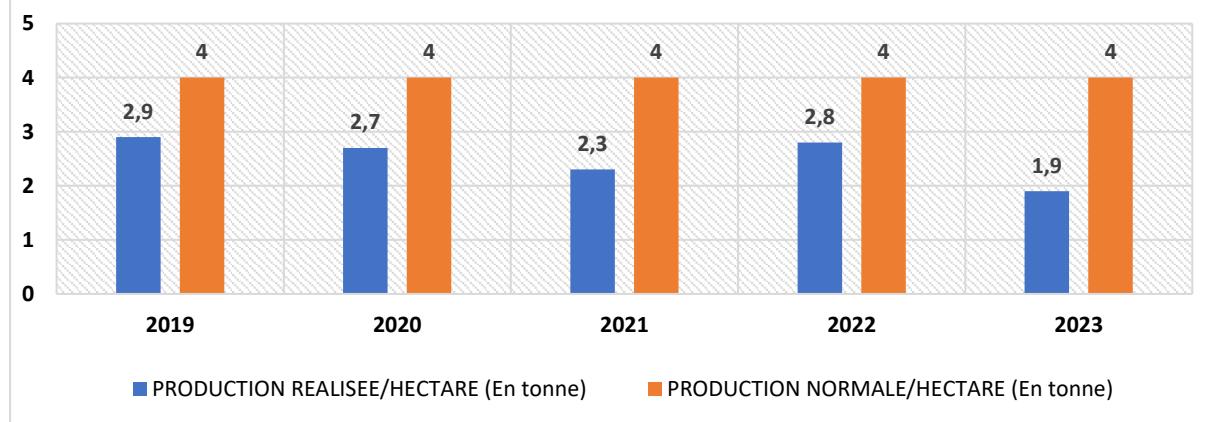
De l'analyse de ce graphique, nous constatons qu'il y a une variation de la pluviométrie dans la région administrative de Kankan. En 2019, la région a enregistré 5 mois de pluie (Mai à Septembre) ; en 2020, le nombre de mois est passé de 5 à 5 mois et 17 jours de pluie, (toujours dans cet intervalle de temps) ; en 2021, le nombre de mois pluvieux passe de 5,17 jours à 4 mois de pluie, soit de (Mai à Août) avec 8 mois de sécheresse ; en 2022, comparativement à celui de 2021, il y a une légère amélioration de 16 jours ; 2023 a connu une perturbation de saisons soit 4 mois de pluie et 8 mois de sécheresse à l'instar de l'année 2021. Cette perturbation des saisons a eu des impacts sur les productions annuelles, comme l'indique le tableau ci-dessous :

Tableau N°2 : Comparaison des productions annuelles par hectare

ANNEES	PRODUCTION REALISEE PAR HECTARE (en tonne)	PRODUCTION NORMALE PAR HECTARE (en tonne)
2019	2,90	4,00
2020	2,70	4,00
2021	2,30	4,00
2022	2,80	4,00
2023	1,90	4,00

Source : Auteurs

Graphique N°3: Comparaison des productions annuelles par hectare



Source : Auteurs

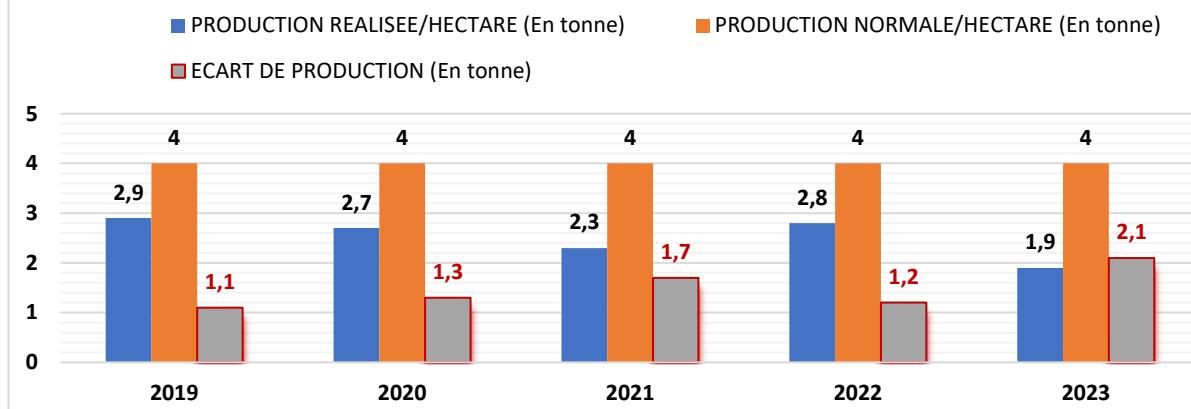
L'analyse du graphique N°3 issu du tableau N°3, montre que durant les 5 dernières années, la FUPRORIZ n'a pu atteindre ses objectifs de production qui était celui de produire 4 tonnes par hectare. De 2019 à 2023, le rendement moyen par hectare varie de 2,9 tonnes à 1,9 tonnes ; soit, 2,9 tonnes en 2019 ; 2,7 tonnes en 2020, 2,3 tonnes en 2021, 2,8 tonnes en 2022 et 1,9 tonnes en 2023.

Tableau N°3 : Analyse des écarts de production par hectare

ANNEES	PRODUCTION REALISEE/HECTARE (En tonne)	PRODUCTION NORMALE/HECTARE (En tonne)	ECART DE PRODUCTION (En tonne)
2019	2,90	4,00	1,10
2020	2,70	4,00	1,30
2021	2,30	4,00	1,70
2022	2,80	4,00	1,20
2023	1,90	4,00	2,10

Source : Enquêtes de terrain Dr. ZOUMANIGUI Diarra (Août, 2023)

Graphique N°4: Analyse des écarts de production



Source : Auteurs

De ce graphique, nous observons un déficit de production par hectare occasionné par les effets du changement climatique. Selon les enquêtes menées sur le terrain, il ressort que le rendement normal d'un hectare cultivé est de 4 tonnes si toutes les conditions sont réunies. Cependant, durant les 5 dernières années, la FUPRORIZ n'a pas pu réaliser cet objectif de production. Au contraire, elle a fait des déficits qui varient de 1,10 tonne à 2,10 tonnes de 2019 à 2023.

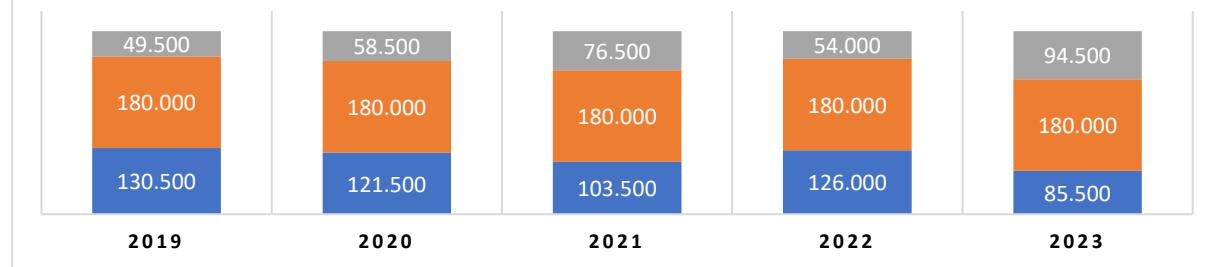
Tableau N°4 : Analyse des écarts de production globale annuelle

ANNEES	PRODUCTION REALISEE (En tonne)	PRODUCTION PLANIFIEE (En tonne)	ECART NON REALISE (En tonne)	TAUX DE REALISATION (En %)
2019	130 500	180 000	49 500	72,50
2020	121 500	180 000	58 500	67,50
2021	103 500	180 000	76 500	57,50
2022	126 000	180 000	54 000	70,00
2023	85 500	180 000	94 500	47,50

Source : Enquêtes de terrain ZOUMANIGUI Diarra (Août, 2023)

Graphique N°5: analyse de la production globale annuelle

■ PRODUCTION REALISEE (En tonne) ■ PRODUCTION PLANIFIEE (En tonne) ■ ECART NON REALISE (En tonne)



Source : Auteurs

Le graphique N°5 ci-dessus explique la production globale planifiée, la production réalisée et enfin, le déficit de production. La production annuelle planifiée est de 180 000 tonnes. Cependant, la FUPRORIZ a réalisé de 2019 à 2023 les pourcentages de production suivants :

- 72,50% en 2019 ;
- 67,50% en 2020 ;
- 57,50% en 2021 ;
- 70% en 2022 ;
- 47,50% en 2023.

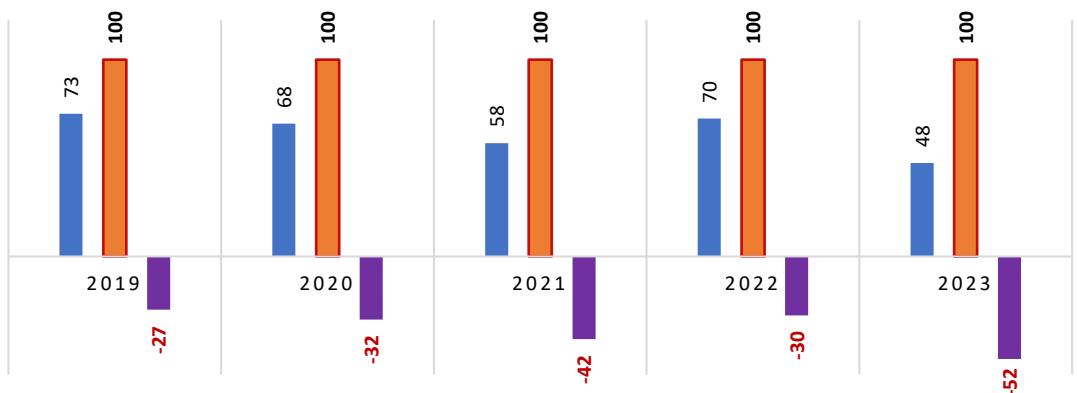
Tableau N°5 : Analyse des objectifs de production

ANNEES	TAUX DE REALISATION (En %)	TAUX DE PREVISION (En %)	ECART NON REALISE (En %)
2019	73	100	-27
2020	68	100	-32
2021	58	100	-42
2022	70	100	-30
2023	48	100	-52

Source : Enquêtes de terrain ZOUMANIGUI Diarra (Août, 2023)

GRAPHIQUE N°6: ANALYSE DES OBJECTIFS DE PRODUCTION

■ TAUX DE REALISATION (en %) ■ TAUX DE PREVISION (en %) ■ ECART NON REALISE (En %)



Source : Auteurs

Le graphique N°6 nous permet de faire l'analyse des objectifs de production durant les 5 dernières années. Le changement climatique a empêché la FUPRORIZ d'atteindre ses objectifs de production. Les déficits suivants ont été causés par le phénomène :

- 27% en 2019 ;
- 32% en 2020 ;
- 42% en 2021 ;
- 30% en 2022 ;
- 52% en 2023.

CONCLUSION

La présente étude est une contribution à l'analyse de l'impact du changement climatique sur la production agricole d'une organisation paysanne considérée l'une des plus grandes fédérations de producteurs de riz en Guinée, la FUPRORIZ. Elle est capable de produire près de 200 mille tonnes de riz par an. Cependant, elle est confrontée au fléau mondial qui est le changement climatique et ses effets. Durant les 5 dernières années, l'organisation a du mal à atteindre ses objectifs de production.

Ainsi, notre hypothèse de départ « le changement climatique a des effets sur la performance de la FUPRORIZ a été confirmée car l'indicateur de performance utilisé dans le cadre de la présente étude est la production. Or, de l'analyse de la perception des producteurs, il ressort effectivement que le changement climatique a une incidence significative sur la production

agricole de l'organisation. Deux effets majeurs ont surtout contribué à la baisse de la production, il s'agit : de la réduction de la disponibilité en eau et de la perturbation des saisons dans la région, sans ignorer la variation de température et les inondations qui, malgré leur légère contribution.

Pour réduire les risques liés à ces incidences, il est nécessaire d'adopter et de mettre en œuvre des stratégies de gestion durable des activités agricoles. Ces stratégies peuvent prendre en compte : la sensibilisation et la formation des producteurs sur les effets du changement climatique ; l'utilisation des techniques de conservation des sols, telles que l'ensemencement direct, la culture en terrasses, la couverture du sol avec des matières organiques pour aider à conserver l'humidité du sol, réduire l'érosion et maintenir la fertilité du sol ; l'utilisation de variétés de riz résistantes à la sécheresse et aux variations de température ; l'utilisation des pratiques agricoles durables.

ANNEXE 1 :

Entretiens en Focus group et individuel dans les zones d'intervention de la FUPRORIZ

Entretien avec deux responsables d'Union



Entretien avec les hommes et femmes



Entretien individuel



Entretien exclusif avec les hommes



ANNEXE 2 :
Quelques images des impacts du changement climatique sur les champs



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Aldebert, B., & Rouzies, A.** (2014). Quelle place pour les méthodes mixtes dans la recherche francophone en management ? *Revue de Management International*, 19(1), 44–57. <https://doi.org/10.7202/1028533ar>
- 2. Bendaraki, A.** (2022). Méthodes mixtes et paradigme en sciences de gestion : Un essai de réflexion épistémologique et méthodologique. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 5(2), 626–649.
- 3. Berge, M., Parrod, C., Pastel, A., & Saffache, P.** (2022). Perceptions et mécanismes de compréhension du changement climatique dans le centre de la Martinique (Antilles françaises). Dans *Ressources marines et gestion des littoraux* (pp. xx–xx). [Éditeur à compléter].
- 4. Camara, S., & Bangoura, A. K.** (2017). *Valorisation des ressources en eau en Guinée en vue d'un développement économique, social et durable*. [Rapport scientifique].
- 5. Combessie, J.-C.** (2007). *La méthode en sociologie*. Paris : La Découverte. (cité dans Claude, G. (2019). *Le questionnaire : définition, étapes, conseils et exemples*).
- 6. Condomines, B., & Hennequin, É.** (2014). *Comment mener une recherche en sciences de gestion face à un phénomène sensible ?* [Document à préciser].
- 7. Doukpolo, B.** (2014). *Changements climatiques et productions agricoles dans l'ouest de la République centrafricaine* (Thèse de doctorat). Université de Bangui.
- 8. Global Forum on Agricultural Research (GFAR).** (2002). *Forum Mondial de la Recherche Agricole*.
- 9. Lorino, P.** (1997). *Le contrôle de gestion stratégique : La gestion par les activités*. Paris : Dunod.
- 10. Marion, A.** (2015). *Évaluation de la performance : Point de vue du gestionnaire*. [Éditeur à compléter].
- 11. Maurand-Valet, A.** (2011). Choix méthodologiques en sciences de gestion : Pourquoi tant de chiffres ? *Management & Avenir*, 43(3), 289–302. <https://doi.org/10.3917/mav.043.0289>
- 12. Mercoiret, M.-R., Pesche, D., & Bosc, P.-M.** (2008). *Les organisations paysannes rurales pour un développement durable en faveur des pauvres : Contribution au rapport sur le développement dans le monde 2008*. Cirad/FAO.