

Perceptions paysannes de l'évolution du climat dans le Parc National de Haut Niger en Guinée: (I) tendances des paramètres climatiques et impacts sur les ressources naturelles

[Farmers' perceptions of the climate change in the Upper Niger National Park in Guinea: (I) climate parameters trends and impacts on natural resources]

Samuel Yonkeu¹⁻², Sidiki Camara³, and Martin Yelkouni⁴

¹Université Senghor d'Alexandrie, Egypt

²Département d'environnement, Université Aube Nouvelle, Ouagadougou, Burkina Faso

³Ministère de l'Environnement des Eaux Forêt, Direction Nationale de l'Environnement, Conakry, Guinea

⁴Université Senghor, Département d'environnement d'Alexandrie, Egypt

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The study deals with farmers' perception of climate variability and its risks on natural resources in order to analyze and assess the adaptation strategies of local populations to this variability and climate change in the National Park of Upper Niger. To this end, we surveyed 150 heads of households in five villages (Beindou, Kourasambouya, Yèrèdou, Sidakoro and Niako) and conducted focus groups with certain structured groups in these localities. The results of these participatory surveys were compared with climate data to assess the level of accuracy of this perception. For the analysis of climatic factors, daily rainfall data from the Faranah meteorological station for the 1961-2013 series were used. Also, the identification of future climate risks, a projection of average temperatures and precipitation by 2025-2050, was analyzed. The perception of populations on the climate converges with the results of the analysis on rainfall. The major climatic risks are drought, strong winds, shortening of the length of the season, the longer and more frequent dry sequence. The main resources impacted are crops, water resources, vegetation and soil. The different strategies have been put in place to deal with it. This aspect is developed in a second article.

KEYWORDS: Guinea, Climate change, Perception, Impact, Risk, Natural resources.

RESUME: L'étude traite de la perception paysanne de la variabilité du climat et ses risques sur les ressources naturelles en vue d'analyser et d'évaluer les stratégies d'adaptation des populations locales face à cette variabilité et aux changements climatiques dans le Parc National du Haut Niger. À cet effet, nous avons enquêté 150 chefs de ménages dans cinq villages (Beindou, Kourasambouya, Yèrèdou, Sidakoro et Niako) et menés des focus groupes avec certaines groupes structurés de ces localités. Les résultats de ces enquêtes participatives ont été confrontés avec les données climatiques pour apprécier le niveau de justesse de cette perception. Pour l'analyse des facteurs climatiques, les données journalières de pluviométrie de la station météorologique de Faranah sur la série 1961-2013 ont été utilisées. De même l'identification des risques climatiques futurs, projection des températures et des précipitations moyennes à l'horizon de 2025-2050, a été analysé. La perception des populations sur le climat converge avec les résultats de l'analyse sur la pluviométrie. Les risques climatiques majeurs sont la sécheresse, les vents violents, le raccourcissement de la longueur de saison, la séquence sèche plus longue et fréquente. Les

principales ressources impactées sont les cultures, les ressources en eau, la végétation et le sol. Les différentes stratégies ont été mises en place pour y faire face. Cet aspect est développé dans un deuxième article.

MOTS-CLEFS: Guinée, Changement climatique, Perception, Impact, Risque, Ressources naturelles.

1 INTRODUCTION

La gamme de variabilité climatique, allant de l'échelle intra-saisonnière (supérieure à 10 jours) aux échelles décennales et pluri-décennale, impacte les écosystèmes et les activités humaines, particulièrement sur le continent africain où la dépendance des sociétés aux aléas naturels, en premier lieu pluviométriques, est la plus forte [1]. L'Afrique subsaharienne est particulièrement sensible à la variabilité climatique à cause de la fragilité des écosystèmes [2]. De plus, le développement humain est mis à mal par le changement climatique qui exerce des pressions sur les systèmes alimentaires et les moyens d'existence ruraux partout dans le monde, et en particulier dans les pays en développement [3]. Les populations africaines sont particulièrement exposées aux effets néfastes de la variabilité et des changements climatiques. Cette situation découle du fait de leurs capacités d'adaptation limitées et leur grande dépendance des ressources à forte sensibilité climatique, telles que les systèmes de production agricoles et les ressources en eau [2]. La vulnérabilité de ces ressources et des moyens d'existence aux variabilités et aux changements climatiques se traduit, entre autres, par un taux de sous-alimentation qui a atteint 22,7 pour cent en 2016 avec près des 224 millions de personnes touchées [3]. La prévalence de l'insécurité alimentaire grave est aussi en augmentation depuis 2014 après la tendance positive observée au début du siècle présent. En 2016, elle touchait 315 millions de personnes en Afrique subsaharienne, soit près d'un tiers de la population, et la moitié des personnes en situation d'insécurité alimentaire grave dans le monde. Des données et des analyses récentes laissent penser que ces tendances vont se poursuivre à l'avenir si aucun changement drastique n'est opéré [3] en effet, d'après la FAO [4], 815 millions de personnes souffrent de la faim aujourd'hui dans le monde.

La Guinée est l'un des pays les plus humides de la sous-région ouest-africaine. Mais, l'analyse des données pluviométriques, de 1960 à 2004, montre une baisse quasi constante de la pluviométrie à travers le pays, une perturbation du régime des précipitations et une hausse de la température moyenne. Ces tendances sont plus prononcées vers le Nord (la Moyenne et la Haute Guinée) [5]. La Guinée fait partie des 200 écorégions les plus riches en termes de biodiversité dans le monde [6]. Elle regorge d'importantes espèces animales et végétales très variées, y compris endémiques. Pour ce qui concerne la perte de la biodiversité, le taux d'extinction normal, établi en fonction des données paléontologiques, devrait être d'environ une espèce tous les quatre ans; or, une ou deux espèces disparaissent actuellement chaque jour [7]. En effet, les écosystèmes de ces écorégions, ainsi que les services écosystémiques associées font aujourd'hui face à de nombreuses pressions et menaces dues aux actions anthropiques (braconnage, surexploitation, feux, etc.), en particulier celle du changement climatique (CC) considéré comme la principale menace qui pèse sur la biodiversité [7]. De plus, la sensibilité de la culture, de l'élevage et de la pêche aux incidences néfastes du changement climatique (fluctuation des températures, eau disponible, dégradation des terres, phénomènes météorologiques extrêmes, etc.) Représente un risque pour les rendements et les moyens d'existence des agriculteurs.

En dépit d'expériences d'adaptation aux risques climatiques, la vulnérabilité des pays d'Afrique subsaharienne et de leurs populations à la variabilité et aux changements climatiques constitue une grande préoccupation et suscite un intérêt scientifique considérable au cours de ces dernières décennies, avec des appels à une augmentation du financement pour l'adaptation [8]. Pamalba et al [9] pensent que les stratégies adaptatives des populations agricoles au changement climatique dépendent d'une perception adéquate de l'existence de ce phénomène et de ses causes, de ses impacts négatifs sur le milieu biophysique, et des moyens dont ils disposent pour y faire face. La préoccupation de mieux appréhender la perception paysanne du changement climatique devient donc une nécessité d'autant plus qu'il s'avère que l'adoption des mesures d'adaptation est en partie limitée par la perception que les populations rurales ont de la variabilité climatique [10], [11]. Plusieurs auteurs ([12], [13], [14]) estiment que cette perception paysanne est influencée par les caractéristiques socio-économiques des ménages agricoles et que ces mêmes caractéristiques influencent également l'adaptation [15], [16], [13], [17]. De plus, la perception paysanne du changement climatique est influencée par un certain nombre de facteurs: les observations empiriques du raccourcissement de la longueur de la saison de pluie, le décalage de la période de pluie utile pour le semis, la diminution de la quantité de pluie, les pertes de récolte ou la dégradation des sols [18], le recul de la forêt au profit de la savane arbustive et des sols dénudés et endurés sous le double phénomène de la sécheresse et de la déforestation [11] pour l'augmentation des surfaces emblavées. Cependant, l'ensemble de ces facteurs n'est pas toujours présent dans les différentes zones climatiques.

Dans ce contexte, il est apparu essentiel d'étudier davantage les perceptions des populations rurales et leurs stratégies d'adaptation face à la variabilité climatique au regard des tendances climatiques observées en Guinée.

L'objectif général de cette étude est d'analyser la perception et les stratégies d'adaptation des populations locales face à la variabilité et aux changements climatiques dans le Parc National du Haut Niger. Plus spécifiquement, dans cette première partie de l'étude, il s'agit d'appréhender la perception des populations locales face aux risques climatiques et les conséquences sur les ressources naturelles dans le PNHN. Dans la deuxième partie, il s'agit d'évaluer la vulnérabilité des moyens d'existence de la population locale face à la variabilité climatique et prioriser de manière participative de nouveaux besoins de la population en matière de stratégies d'adaptation pour faire face durablement aux effets néfastes à la variabilité climatique. Cette communication traite de la première partie de cette analyse, la deuxième partie concernant l'adaptation fera l'objet d'un deuxième article.

2 MATÉRIELS ET MÉTHODES

Les changements climatiques sont perçus localement par les producteurs. Mais cette perception et les explications qui y sont liées diffèrent selon les réalités des populations locales. Dans cette partie, nous avons effectué une brève présentation de la zone d'étude, la méthode de collecte des données, la démarche d'analyse de l'évolution des paramètres du climat actuel et futur, les perceptions des populations locales sur les modifications survenues au niveau des paramètres climatiques tels que: les précipitations, la température, les vents etc. Et les impacts de la variabilité du climat sur les ressources naturelles dans le Parc Nationale du Haut Niger.

2.1 PRÉSENTATION DU PARC NATIONAL DU HAUT NIGER (PNHN)

Le Parc National du Haut Niger (PNHN) est créé par décret D/97/011/PRG/SGG du 28 janvier 1997 et étendu à la même année par un arrêté du MAEF à la forêt classée de Kouya. Il couvre une superficie totale de 12 470 kilomètres carrés (km²) et une population estimée à 73 947 habitants soit une densité de 6 habitants par km² [19]. Il comprend deux secteurs: Mafou pour une superficie de 6470 kilomètres carrés et une population de 44 407 habitants et Kouya de 6000 kilomètres carrés (km²) avec une population de 739 525 habitants.

Le PNHN est situé à Faranah (Haute Guinée) au confluent du fleuve Niger et la rivière Mafou et il est à 82 km du chef-lieu de la préfecture de Faranah et à 54 km de la Commune rurale de Beindou. Il est compris entre 8° et 13° de latitude Nord et 7° à 12° de longitude ouest. Les limites extérieures du Parc sont définies comme suit: au nord par la route nationale de Kouroussa-Dabola jusqu'au village Cisséla et par les pistes qui mènent de Cisséla jusqu'à la sous-préfecture de N'Dèma, au sud et à l'est par la piste Faranah-Banfèlè, Banfèlè-kouroussa, à l'ouest par la route nationale Faranah-Dabola.

La présente étude a été conduite auprès de cinq communautés de la commune rurale de Beindou, à savoir: Beindou centre, Koura sambouya, yèrèdou, Niako, et Sidakoro.

La figure 1 ci-dessous illustre la localisation des districts et des communautés concernées dans le PNHN.

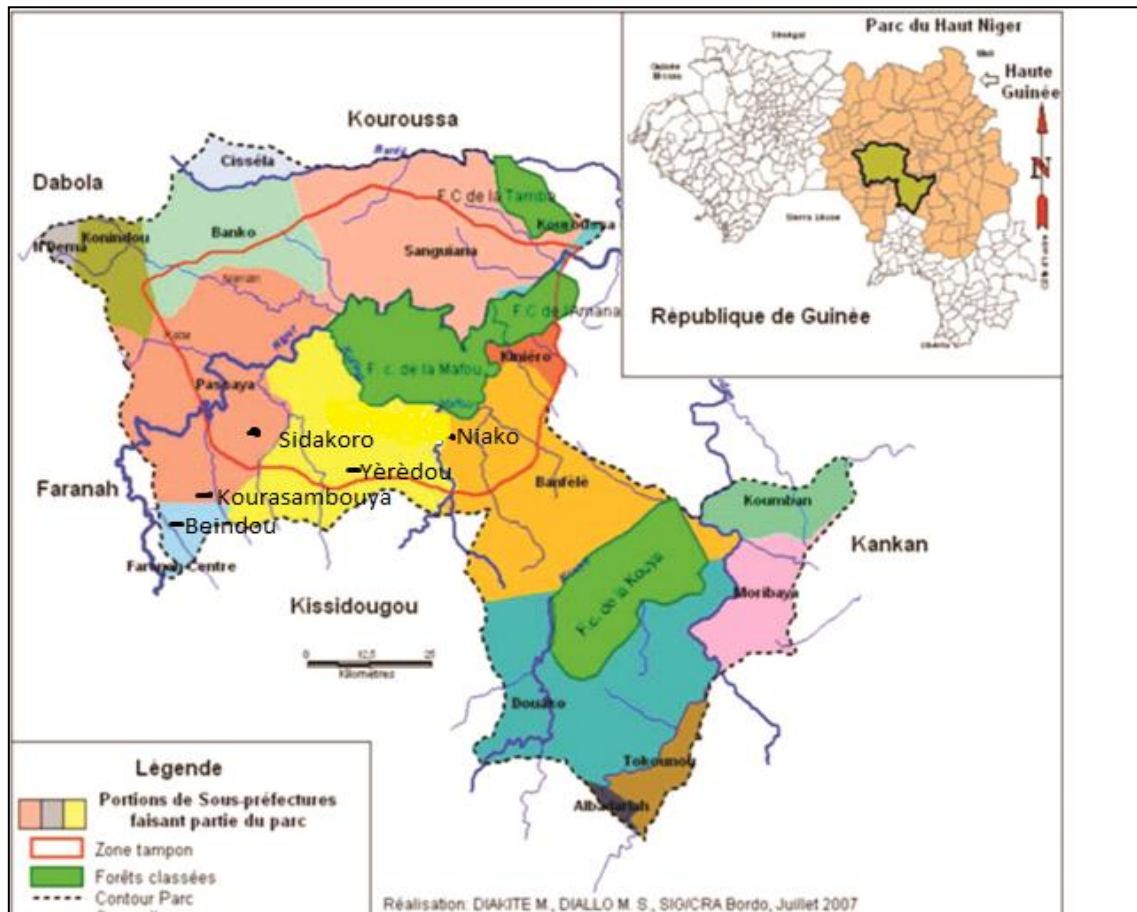


Fig. 1. Carte du Parc National du Haut Niger (Source: Direction Nationale des Parcs, 2016)

Cette zone est sous l'influence d'un climat de type soudano-guinéen à deux saisons: une saison de pluie, et une saison sèche. La pluviométrie moyenne annuelle est de 1500 mm Les sols sont de types squelettiques, ferrallitiques, hydromorphes et sableux [20].

2.2 COLLECTE DE DONNÉES

Deux approches ont été mobilisés pour atteindre les objectifs de cette étude, à savoir la recherche documentaire suivi de différentes synthèses et les enquêtes de terrain (questionnaires et focus group).

2.2.1 RECHERCHE DOCUMENTAIRE

La recherche documentaire a été réalisée au niveau de certaines institutions nationales notamment: la Direction Nationale de l'Environnement (DNE), l'Office Guinéen des Parcs et Réserves (OGUIPAR), l'Institut National de la Statistique (INS) pour les données de la population de la zone d'étude, à la Direction Nationale de la Météorologie (DNM) pour les données climatiques. Puis à la bibliothèque de l'Université Senghor d'Alexandrie et les recherches sur les sites internet pour l'élaboration des données sur l'évolution du climat futur. Cette revue documentaire nous a aidés à mieux appréhender les articulations ainsi que les contours du sujet choisi.

2.2.2 MÉTHODE D'ANALYSE DE LA PERCEPTION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE VÉCU PAR LES POPULATIONS

Elle s'est faite par des enquêtes de terrain. En effet, des visites de terrain ont eu lieu pour recueillir des informations auprès des paysans et des personnes ressources. Ces informations permettent de comprendre les habitudes culturelles et la perception des populations paysannes vis-à-vis de la dynamique du climat, d'appréhender les mesures adaptatives qu'elles développent pour faire face aux changements climatiques. Deux outils ont été utilisés dans cette approche: les questionnaires et les interviews semi-structurés de groupes (focus group).

QUESTIONNAIRES

La perception du changement climatique par les paysans a été déterminée selon une démarche participative à l'aide de questionnaires destinés aux ménages dans cinq communautés rurales de développement du PNHN et aux personnes ressources évoluant dans le secteur de l'agriculture (figure 2). Les questionnaires font ressortir une comparaison du passé c'est-à-dire les données d'avant les trente dernières années (avant) par rapport à un passé récent (actuel) soit les dix dernières années. Chaque question a été codée pour faciliter l'analyse statistique à l'aide du logiciel "SPSS statistics 20".

Le choix des villages à enquêter s'est faite dans le cadre des consultations entre les autorités locales et l'administration du PNHN sur la base des critères comme: la position géographique du village par rapport au parc, l'importance et l'intensité des activités anthropiques, la cohésion sociale, etc. La taille de l'échantillon est de 150 chefs de ménages. Cet échantillon est constitué de: 30 ménages à Beindou, 30 à Sidakoro, 28 ménages à Yèrèdou, 29 ménages à Kourasambouya et 33 ménages à Niako. Ces personnes ont été choisies de façon aléatoire, en tenant cependant compte des critères d'âge (personnes les plus âgées) et de groupes détenteurs des connaissances et pratiques traditionnelles ayant passé plus de 20 ans dans la localité. Ce choix s'explique par le fait que l'évolution du climat est très lente. Il est donc nécessaire d'interroger des adultes et des personnes âgées pour disposer des informations historiques fiables

FOCUS GROUPES

Les entretiens semi-structurés de groupe (focus group) ont concerné les populations cibles constituées par les institutions et les structures organisées du village: Chef du village, responsables d'associations socioprofessionnelles, groupements de jeunes, des femmes, directeur de l'école, l'infirmier du centre de santé, etc. Elles ont été regroupées pour analyser la perception paysanne du changement climatique, identifier les risques climatiques, les impacts des risques sur le sol, les animaux, les ressources en eaux ainsi que les impacts socio-économiques et proposer des stratégies d'adaptation paysannes face aux changements climatiques. Ces regroupements ont aussi permis de colliger leurs impressions des risques climatiques futurs suivant différents scénarii de projection élaborés.

Entretien avec le groupe des femmes



Entretien Individuel



Entretien avec le groupe des jeunes



Entretien avec le groupe des hommes



Fig. 2. Entretiens individuels et en focus groups dans la zone d'étude (aout, 2016)

2.2.3 ANALYSE DES RISQUES CLIMATIQUES À PARTIR DES DONNÉES CLIMATOLOGIQUES

Les précipitations observées dans la station synoptique de Faranah sur la période de 1960 à 2013 ont été examinées pour confirmer ou infirmer la perception paysanne par rapport à l'évolution de la pluviométrie. A cet effet, l'indice d'anomalie relative a été appliqué, la moyenne de la normale 61-90 des cumuls de pluie a été calculée pour la comparer avec la moyenne 1991-2013. La pluviométrie a été privilégiée parce que l'eau est sans doute un des plus importants facteurs limitant dans les activités agricoles. En région tropicale, toutes les activités s'organisent autour de l'eau et sont dictées par l'alternance de la saison sèche et pluvieuse.

2.2.4 MÉTHODE D'ANALYSE DE LA VARIABILITÉ ET CHANGEMENT CLIMATIQUE (INDICES DE LAMB)

Pour déterminer les périodes excédentaires ou déficitaires par rapport à la normale 1960-2013, nous avons utilisé l'indice de Lamb [21] sur les données météorologiques de la zone.

$$I = (x_i - X) / \sigma$$

Où, I est l'anomalie standardisée (indice de LAMB), x_i est la variable étudiée pour le temps (i), X est la moyenne de la période de référence considérée, σ est l'écart-type de la période de référence.

Si $I > 0$, la période est dite excédentaire, humide, chaude;

Si $I < 0$, la période est dite déficitaire, sèche, froide/fraiche.

Le début et la fin de la saison des pluies ainsi que les séquences sèches ont toujours revêtu un caractère très aléatoire qui peut compromettre le déroulement normal de la campagne agricole. La connaissance de ces paramètres est donc très importante pour la planification des activités agricoles.

Le logiciel Instat + version 3.03 est un logiciel d'analyse de données agro climatologiques développé dans les années 1980 par STERN et al [22]. Ce logiciel sert à réaliser les analyses statistiques des données climatologiques: date de démarrage et de fin de la saison, longueur de la saison, cumuls pluviométriques de la saison et l'analyse des séquences sèches. Ce logiciel a été utilisé afin de caractériser pour la station de Faranah sur la période de 1961 à 2013, les indicateurs agro climatique les plus déterminants, dans le but de confronter ces résultats aux données d'enquêtes du terrain.

2.2.5 IDENTIFICATION DES RISQUES CLIMATIQUES FUTURS

Pour identifier les risques climatiques futurs, l'outil de diagnostic rapide « climateexplorer ¹ » a été utilisé pour la projection des paramètres climatiques sur la période 1950-2050. Concernant les données obtenues de cet outil, nous avons utilisé les modèles récents de CMIP5 (Coupled Model Intercomparison project 5) basés sur l'ar5 (Assesment Repport 5) et effectué des simulations pour des scénarii RCP4.5 et RCP8.5 en utilisant les moyennes des différents modèles. Un logiciel d'analyse statistique de séries chronologiques **Khronostat1.01** dont la version 1.01 a été développé par l'ird en 2002 a été utilisé pour faire le test de Pettitt sur les séries chronologiques.

2.2.6 MÉTHODE D'ANALYSE DES VARIABLES IMPACTÉES PAR LES RISQUES CLIMATIQUES SUR LES POPULATIONS.

L'approche matrice des risques est la méthode que nous avons adoptée pour analyser la perception et stratégies d'adaptation des communautés aux changements climatiques. Cette approche est participative. Plusieurs étapes constituent cette approche notamment: l'analyse de la matrice d'impacts, l'analyse de la matrice d'adaptation et la priorisation des options d'adaptation.

Pour analyser les impacts actuels de la variabilité et du changement climatique sur les populations paysannes, nous avons interrogé 150 chefs de ménage comme indiqué ci-dessus. À partir de ces réponses, nous avons appliqué l'approche matricielle de la Banque Mondiale.

MÉTHODE D'ANALYSE DE LA MATRICE D'IMPACTS

La matrice des impacts est un tableau à double entrée qui prend en compte les risques climatiques identifiés (première colonne) et les variables impactées qui sont les cultures, la végétation, la ressource en eau et le sol (première ligne).

Les enquêtes auprès des population cible (cf. 2.2.2) et la documentation existante nous ont permis l'identification des impacts potentiels des risques climatiques sur les variables.

Le risque est caractérisé par une probabilité d'occurrence qui est traduite par un fond de couleur. Les termes utilisés pour définir la probabilité d'occurrence d'un résultat lorsque celui-ci peut être évalué de manière probabiliste sont résumés dans le tableau 1 ci-dessous [2].

Tableau 1. Probabilité d'occurrence des risques et couleurs associées

Terminologie de	Probabilité	Couleurs associées aux probabilités d'occurrence
Extrêmement probable	> 95 %	
Très probable	> 90 %	
Probable	> 66 %	
Peu probable	> 50 %	

Rapport du GIEC [2]

¹Outil de recherche pour étudier le climat et rassemble de nombreuses données climatiques et outils d'analyse.
Site : <https://climexp.knmi.nl/start.cgi>

La valeur du risque (ou degré d'impact) est obtenue en croisant le niveau ou degré de sévérité de la conséquence (mineur, modéré, majeur ou sévère) à la probabilité d'occurrence du risque. Cette valeur du risque peut être faible, modérée, élevée ou extrême (tableau 2).

Tableau 2. Différentes valeurs du risque

Probabilité d'occurrence du risque	Conséquence			
	Niveau (degré) de sévérité			
	Mineur	Modéré	Majeur	Sévère
Peu probable	Faible	Faible	Faible	Faible
Probable	Faible	Modéré	Modéré	Élevé
Très probable	Faible	Modéré	Élevé	Élevé
Extrêmement probable	Faible	Modéré	Élevé	Extrême

Des fonds de couleur sont affectés aux différents degrés d'impact qu'ils soient faibles, modérés, élevés ou extrêmes comme l'indique le tableau 2.

Les probabilités d'occurrence des différents risques identifiés pour la zone d'étude ont été tirées du rapport du groupe I de GIEC [2]. Le niveau de conséquence des facteurs sur les variables est déterminé selon le jugement tiré des enquêtes et la documentation.

La matrice des impacts est alors établie en croisant les probabilités d'occurrence des risques et les différents niveaux de conséquence de ces risques sur les variables tout en suivant la matrice des valeurs de risque.

3 RESULTATS

3.1 PERCEPTION PAYSANNE SUR LA VARIATION DU CUMUL PLUVIOMÉTRIQUE DES MOIS DE JUIN, JUILLET, AOÛT ET SEPTEMBRE

Cette figure présente la perception de la population locale face à la variabilité de la pluviométrie. Selon les populations enquêtées, la répartition de la pluie n'est pas uniforme, elle est variable d'une année à une autre. Ainsi 97% de la population enquêtée (n= 150) ont affirmé que les pluies sont de plus en plus variables entre les années actuelles (les 10 dernières années) que le passé il y'a 30 ans (Figure 3).

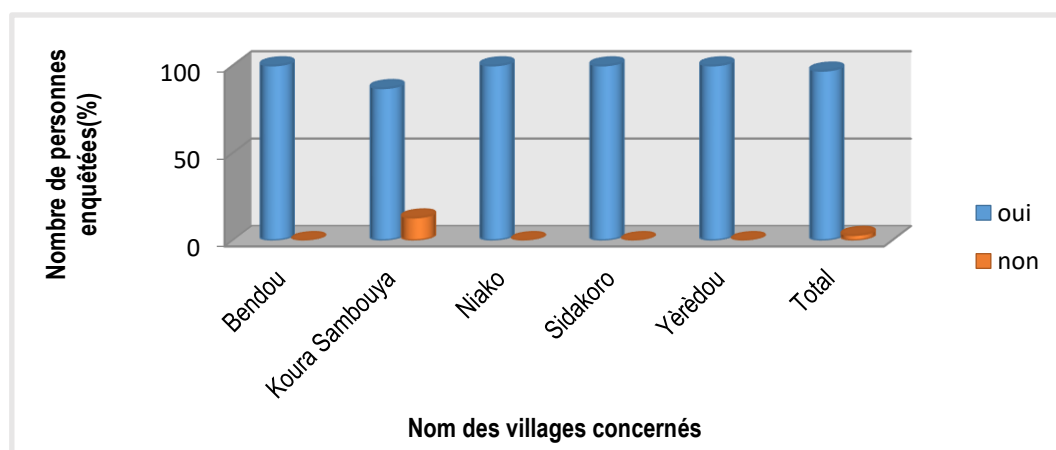


Fig. 3. Perception paysanne sur la variabilité interannuelle de la pluviométrie (en %)

3.2 PERCEPTION PAYSANNE SUR LA DATE DU DÉBUT DE L'HIVERNAGE PASSÉE ET ACTUELLE

Par rapport à la perception des populations sur la date de début de l'hivernage dans le passé (depuis 30 ans), la majorité des enquêtes soit 94% (N=150) affirment que l'hivernage commençait au mois de mai. Actuellement 65% des enquêtés confirment que l'hivernage débute généralement en mai, 34% l'indique au mois de juin et seulement 1% des enquêtés

affirment que c'est le mois d'avril. L'analyse de ces résultats montre que la saison des pluies débute en moyenne entre les mois de mai et juin. Le risque climatique identifié dans ce cas est la variabilité de la date du démarrage de la saison de pluie qui semble reculée dans le temps. (Voir Figure 4)

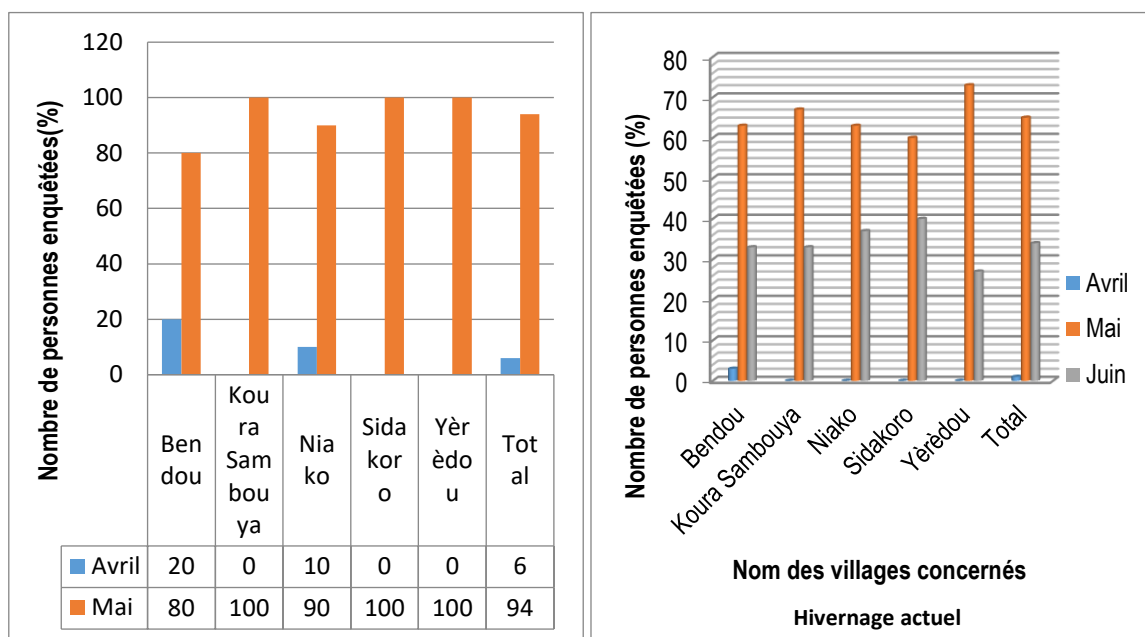


Fig. 4. Perception paysanne sur la date de début de l'hivernage passé et actuel

3.3 DÉTERMINATION DES TENDANCES ACTUELLES ET FUTURES DU CLIMAT À PARTIR DES DONNÉES DE LA PLUVIOMÉTRIE OBSERVÉES DEPUIS 1960 À LA STATION SYNOPTIQUE DE FARANAH

L'analyse tendancielle des cumuls pluviométriques annuels de la station synoptique de Faranah montre la variabilité interannuelle dans la série 1960-2013 et on relève une augmentation des cumuls pluviométriques. La pente de la tendance est de 2,135 (Figure 5)

La moyenne de 61-90 est de 1545,7mm et celle de 91-2013 est de 1638,7mm soit une augmentation de 93 mm Cette augmentation n'est pas significative selon le Test de Pettit. Mais un saut a été observé en 1993 selon le test de Lee et Heghinian (Figure 6).

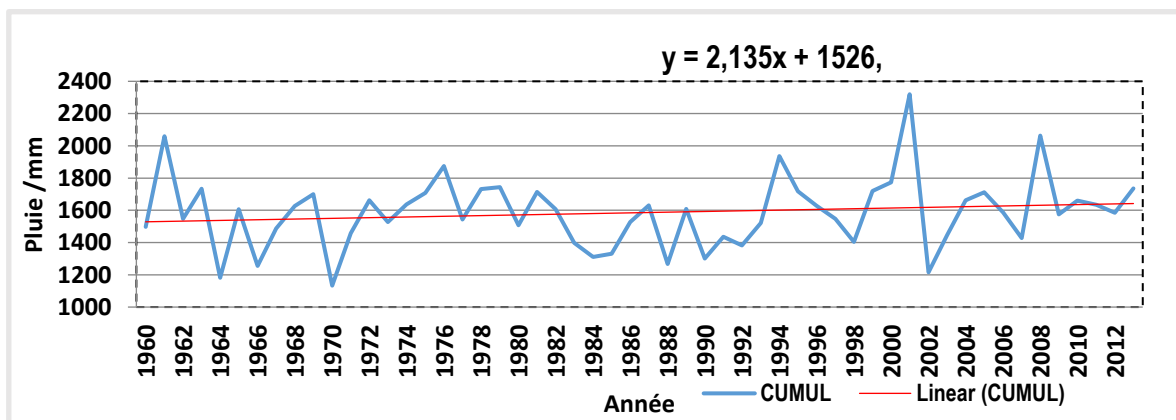
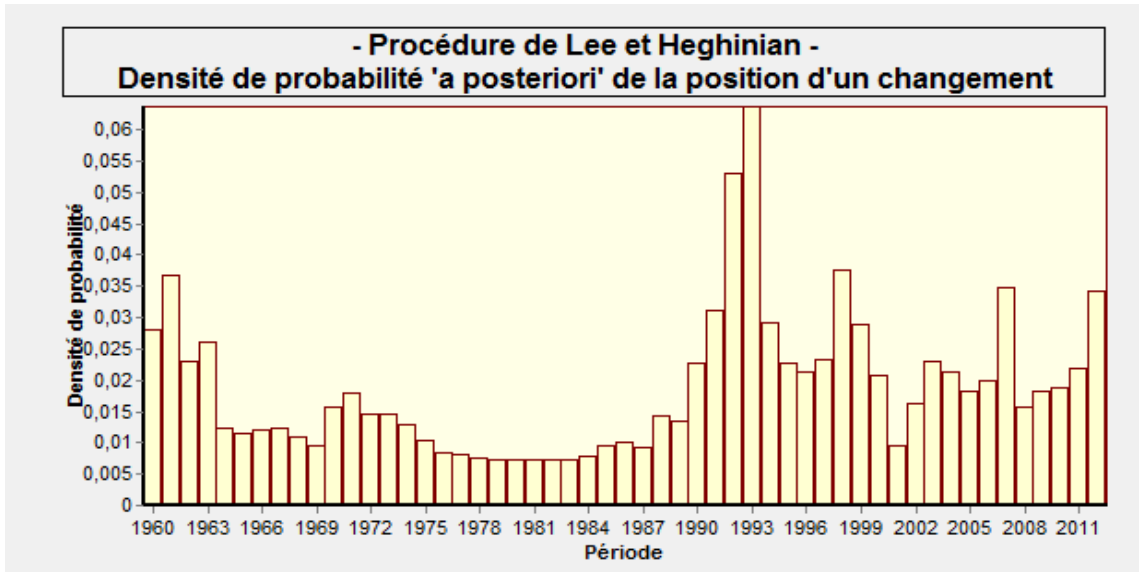


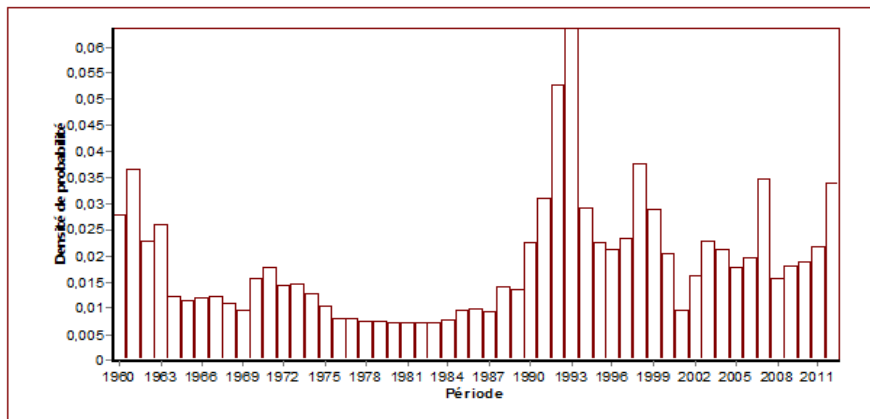
Fig. 5. Tendence des cumuls pluviométriques annuels de Faranah



Méthode bayésienne de LEE et HEGHINIAN

C:\Users\Maoro\Desktop\RRFaranah-Sidiki.txt

Identification Station Synoptique de Faranah
Variable étudiée Pluviométrie annuelle
Unité mm
Chronique de 1960 à 2013



Mode de la fonction densité de probabilité *a posteriori* de la position du point de rupture:
0,0637 en 1993

Fig. 6. Saut observé en 1993 à la station synoptique de Faranah selon test de Lee et Heghinian

3.4 ANALYSE DES ANOMALIES STANDARDS

D'après l'observation des anomalies standards, nous pouvons noter trois principales périodes selon notre série de données (1961 à 2013) (Figure 7): une période humide ou excédentaire entre 1961 et 1980; une période déficitaire entre 1981 et 1993 qui caractérise la sécheresse qui a secoué l'Afrique de l'Ouest et une période de variabilité pluviométrique entre 1994 et 2013 caractérisée par une petite période excédentaire suivie de l'alternance des années déficitaires et excédentaires.

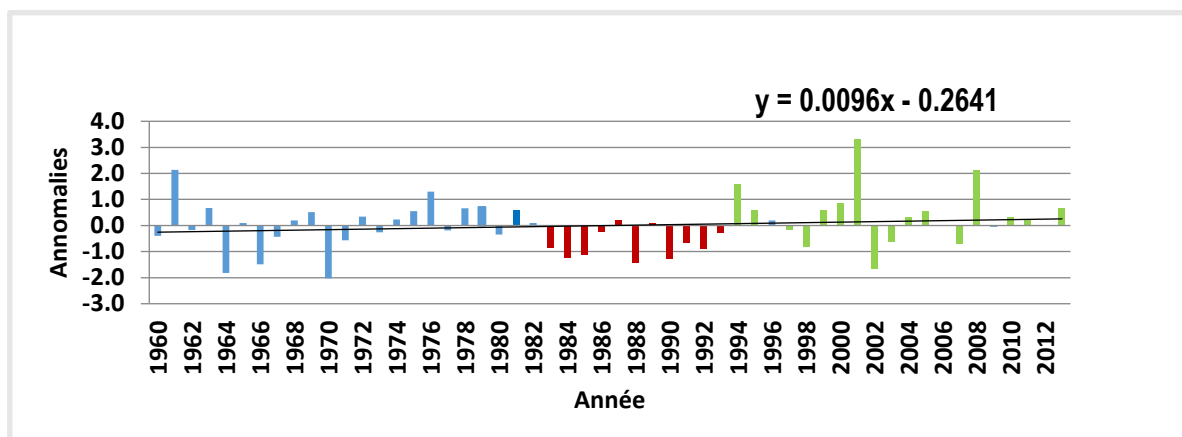


Fig. 7. Anomalies standards des précipitations de Faranah



3.5 ANALYSE DE LA TENDANCE DES PARAMÈTRES DE LA SAISON

L'évolution des paramètres agro climatiques de la saison à Faranah comme le montrent les figures 8 et 9 connaît une forte variabilité inter annuelle aussi bien pour la date de démarrage de la saison de pluie que la fin. On note une installation de plus en plus tardive de la saison de pluie; de la troisième décennie de mois d'avril avant, la saison de pluie ne s'installe de nos jours qu'à partir de la première décennie de mois de mai avec une date moyenne de 5 mai de 1960 à 2013.

De la fin de la première décennie de novembre avant, de nos jours, la fin de la saison de pluie est de plus en plus précoce avec une date moyenne de 17 octobre sur la série 1960 à 2013.

Des deux paramètres ci-dessus, il s'en déduit une réduction de la longueur de la saison de pluie.

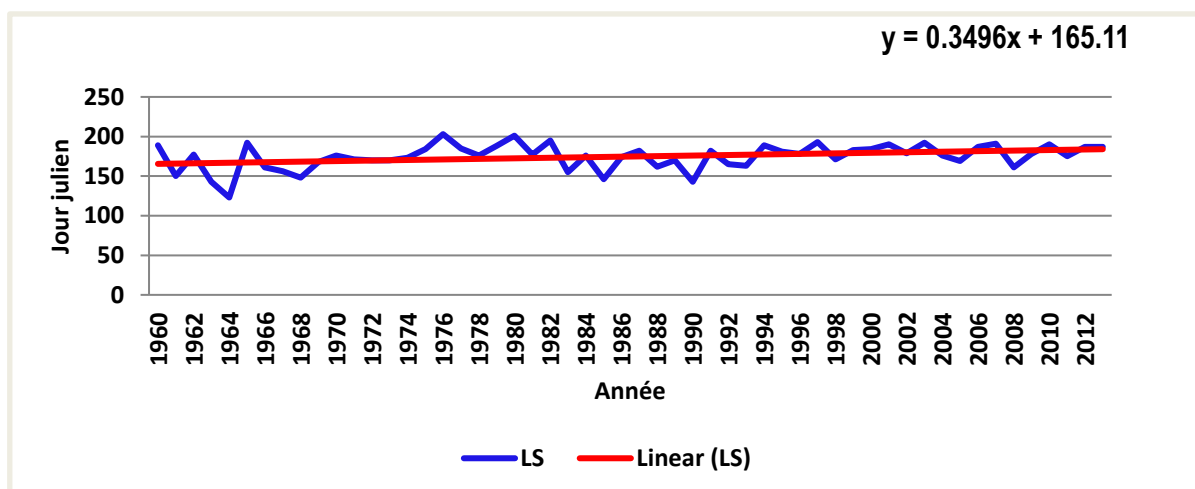


Fig. 8. Évolution interannuelle des dates de fin de saison des pluies

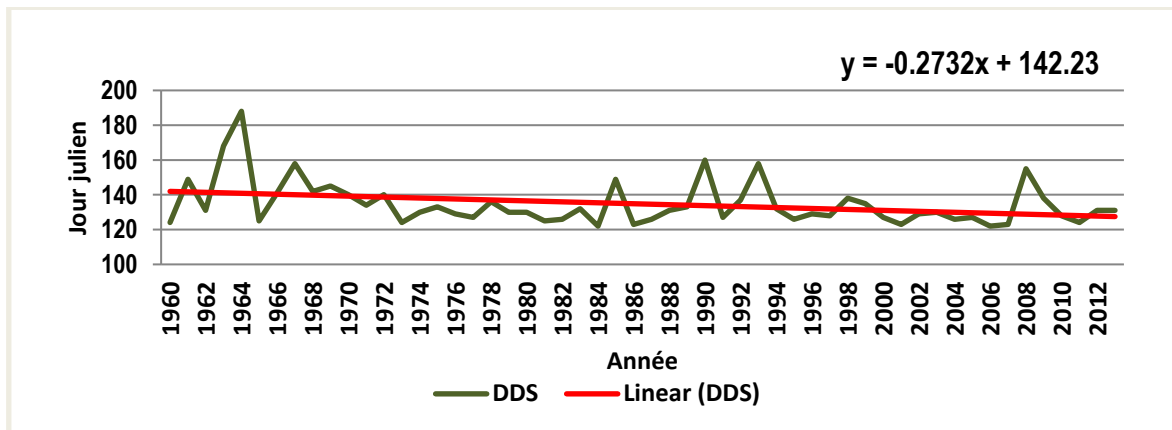


Fig. 9. Les dates de début, de fin et de longueur de la saison des pluies

3.6 ANALYSE DES RISQUES LIÉS À LA SÉCHERESSE

La sécheresse s'exprime par l'allongement du temps moyen entre deux événements pluvieux, traduisant ainsi le risque d'apparition d'une poche de sécheresse en plein cœur de la saison des pluies.

La variabilité des séquences sèches, pendant les mois les plus pluvieux, illustrés par la figure 10, montre les tendances observées. La figure 10A du mois de Mai montre une grande variabilité dans le temps avec une période relativement stable entre 1970-1984 et une séquence mouvementée avec une tendance à la hausse entre 1960-1969 et entre 1984 à 2013. Le mois de Juin (figure 10B) a une tendance à la hausse entre 1960-1970 et une tendance relativement moins fluctuante bien que globalement orientée vers la baisse de sécheresse entre 1971-2013. Le mois de Juin (figure 10C) est celui qui traduit le mieux l'instabilité tout au long de la séquence de 1960-2013 avec une tendance globale vers la baisse. On note une légère stabilité entre 1980-1998.

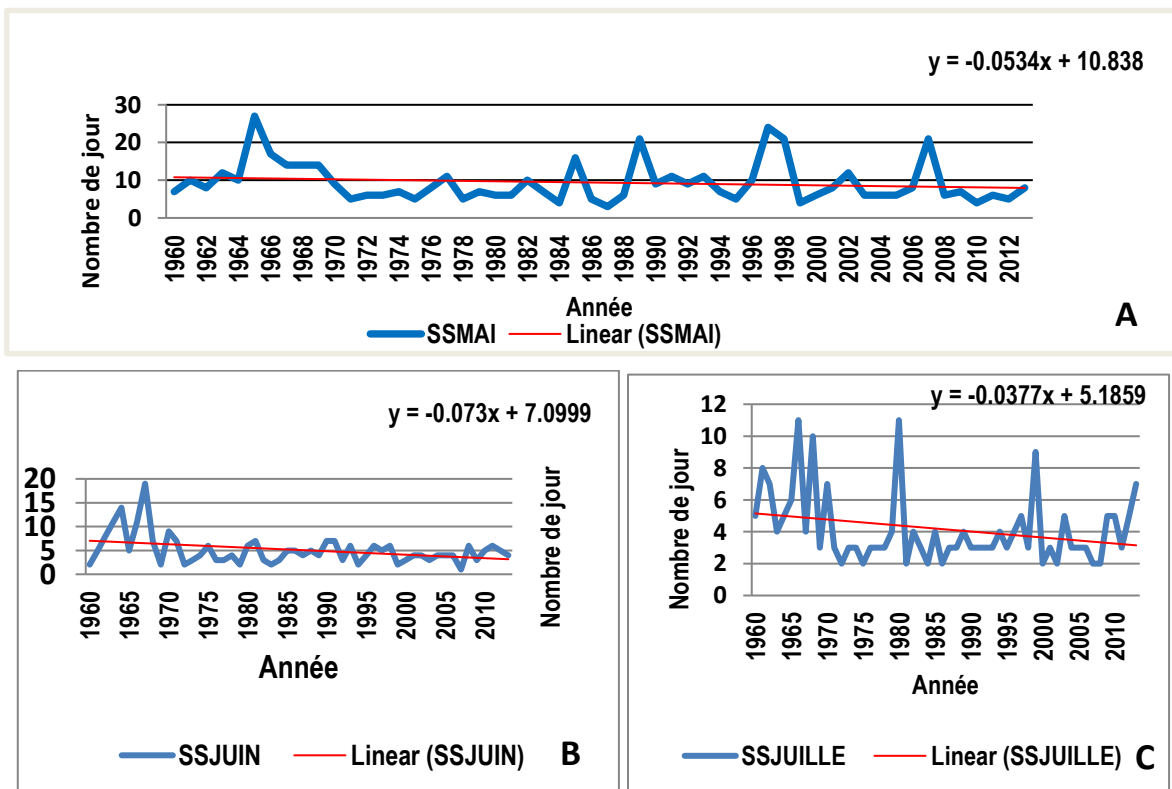


Fig. 10. Séquence sèche du mois de mai (A), juin (B) et juillet (C) de la saison des pluies

L'analyse des différents facteurs climatiques présentée ci-dessus permet de relever que les risques climatiques majeurs sont la sécheresse, le raccourcissement de la longueur de saison, la séquence sèche plus longue et fréquente.

Ces différentes observations viennent confirmer la perception paysanne selon lesquelles: les pluies sont de plus en plus variables entre les années actuelles (les 10 dernières années) que le passé (il y'a 30 ans), la saison des pluies débute en moyenne entre les mois de mai et juin. Le risque climatique est la variabilité de la date du démarrage de la saison de pluie qui semble reculée dans le temps et influence le calendrier cultural et la disponibilité des fourrages.

3.7 IDENTIFICATION DES RISQUES CLIMATIQUES FUTURS, PROJECTION DES TEMPÉRATURES ET DES PRÉCIPITATIONS MOYENNES À L'HORIZON DE 2025-2050 SUR CLIMATEXPLORER.

Les résultats des modèles présentés correspondent à des moyennes d'ensemble et plages de dispersion provenant du projet CMIP5 (cinquième phase de l'exercice de comparaison des modèles couplés). Pour les scénarii d'évolution de la température, nous avons retenu la température moyenne.

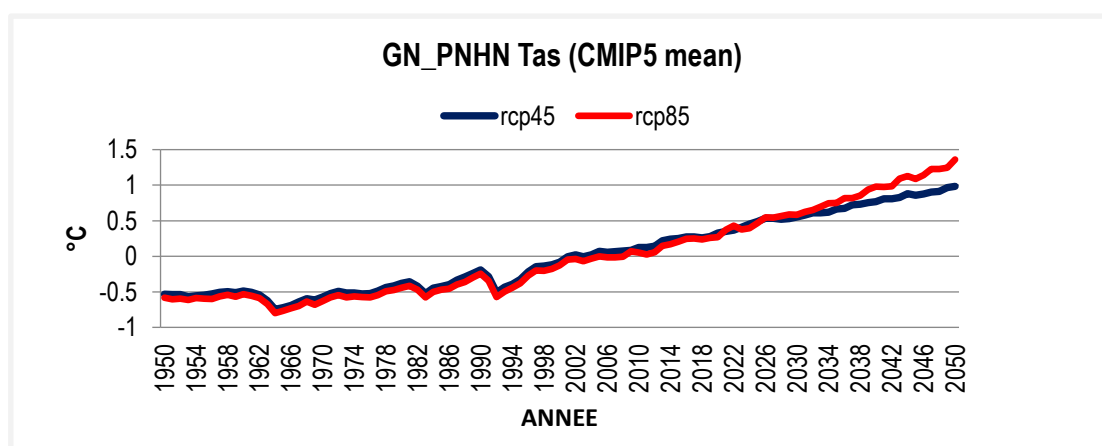


Fig. 11. Projection des températures moyennes à l'horizon de 2025- 2050

La figure 11 montre l'évolution de la température moyenne de l'aire protégée PNHN sur la période 1950-2050 simulée sur la base des trajectoires de concentrations représentatives RCP4.5 et RCP8.5 tous les scénarii d'évolution (RCP4.5, RCP8.5) indiquent une augmentation de la température moyenne et similaire de l'ordre de 0, 5°C jusqu'en 2025. Après 2025, le RCP8.5 indique une augmentation de 1, 4°C beaucoup plus significative que le RCP4.5 qui montre une augmentation de 1°C.

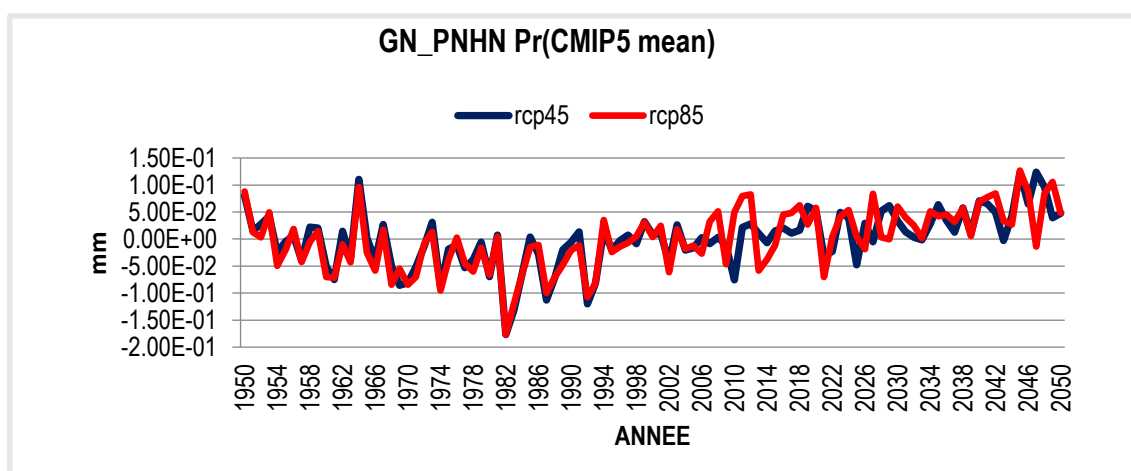


Fig. 12. Projection des précipitations moyennes à l'horizon de 2025-2050

Concernant l'évolution moyenne des précipitations du PNHN sur la période 1950-2050 simulées à partir des scénarii RCP4.5 et RCP8.5 l'analyse des courbes (Figure 12) montre une tendance à la hausse des précipitations jusqu'en 2050, mais caractérisée par trois périodes: De 1950 à 1980, tous les scénarii indiquent une période humide; de 1981 à 1994, on a une période de sécheresse qui correspond à la grande période de sécheresse qui a caractérisé toute l'Afrique de l'Ouest et de 1995 à 2050 tous les scénarii montrent une incertitude prononcée des précipitations.

3.8 DESCRIPTION DES RISQUES ET LEURS CONSÉQUENCES SUR LES RESSOURCES NATURELLES PAR LA MATRICE DES IMPACTS

L'identification des impacts a été effectuée grâce à une matrice (Tableau 3). Cette matrice a permis d'analyser l'impact des aléas climatiques actuels et futurs sur quatre principales variables à savoir les cultures, les ressources en eau, le sol et les animaux. Ces quatre variables ont été retenues lors des enquêtes participatives rapportées plus haut. Dans cette matrice, les risques climatiques sont placés sur la première colonne et les unités d'exposition ou variables impactées sur la première ligne horizontale. Enfin, les impacts des risques climatiques sur les variables impactées sont placés à l'intérieur de la matrice accompagnée de l'indice de sévérité de l'impact. Les couleurs représentent la probabilité d'occurrence des risques.

Tableau 3. Matrice d'identification des impacts

Risques climatiques identifiés	Variables impactées			
	Cultures	Ressources en eau	Végétation	Sol
Sécheresse	Carence nutritionnelle de la plante, l'assèchement des terres, baisse de rendement « 3 »	Réduction des réserves en eau, l'assèchement des petits cours d'eau, des mares « 4 »	Retard de la croissance des plantes, la recrudescence des feux de brousse, la migration de la faune sauvage « 2 »	Dégradation et l'assèchement des terres, diminution de la fertilité du sol « 4 »
Vent violent	Verse des cultures, réduction des rendements en grains « 2 »	Enablement des cours d'eau, pollution des puits « 3 »	Déracinement ou cassure des arbres, propagation des feux tardifs « 3 »	Érosion éolienne, appauvrissement des sols « 2 »
Raccourcissement de la longueur de saison	Stérilité des épis, remplissage incomplet des grains, baisse des rendements. « 4 »	Faible remplissage des plans d'eau et des aquifères « 2 »	Baisse de la production des feuilles et des fruits « 2 »	Manque d'eau utile pour la Plante, risque disparition des variétés à cycle long « 3 »
Séquence sèche plus longue et plus fréquente	Retard de la floraison, remplissage incomplet des grains, baisse de rendement « 3 »	Affaiblissement de la nappe phréatique entraînant une réduction d'eau du puits « 1 »	Défaillance des tallages, retard de la floraison, déshydratation des espèces végétales « 1 »	Déficit hydrique, Remplissage incomplet des grains, baisse de rendement « 2 »

1= Conséquence mineure; 2= Conséquence moyenne; 3= conséquence majeure; 4= Conséquence sévère.

Pratiquement certaine	Extrêmement probable	Très probable	Probable
-----------------------	----------------------	---------------	----------

Les valeurs des risques climatiques ou degrés d'impact sont obtenues en combinant les probabilités d'occurrence des risques et les niveaux des conséquences (Tableau 2). Par exemple, une conséquence majeure combinée avec un facteur probable donne une valeur « moyenne » à l'impact.

Après analyse, différents niveaux ont été retenus pour les conséquences des facteurs sur les variables indiquées dans le tableau 3. À chaque impact potentiel est attribuée une couleur. Les niveaux de ces conséquences sont soit faibles, moyens, élevés ou extrêmes pour la présente étude comme indiqué sur la légende. Par ailleurs, la sécheresse a des impacts extrêmes sur les ressources en eau et le sol tandis que, les végétations et les cultures sont moins impactées par celle-ci. Le vent violent a des impacts élevés sur les végétations et les ressources en eau et impact moyen la culture et le sol. Quant au raccourcissement des saisons, il a un impact extrême sur la culture, élevé sur le sol, moyen sur les végétations sur l'eau. Séquence sèche plus

longue et plus fréquente à un impact élevé sur les cultures, moyen sur le sol tant dis qu'elle impact faiblement sur les ressources en eaux et végétation (Tableau 3).

Les changements climatiques ont donc ébranlé le milieu et les moyens de subsistance et les conditions de vie des producteurs de la zone d'étude. Pour y faire face, ces producteurs ont développé des mesures variées pour s'assurer un mieux-être et améliorer leurs conditions de vie. C'est ce que nous allons aborder dans la seconde communication. En somme, les cinq (5) communes de Beindou, Kourasambouya, Yèrèdou, Niako et Sidakoro en dépit des nombreuses potentialités agricoles qu'elles offrent ne sont pas exempts des effets néfastes des changements climatiques. Nos cinq villages d'enquêtes endurent fortement les impacts des effets néfastes qu'engendrent les péjorations climatiques actuelles sur le cadre de vie des populations.

4 DISCUSSIONS

Dans le contexte du débat scientifique mondial sur le changement global, l'objectif de cette étude était d'analyser la perception paysanne de la variabilité du climat et les risques sur les ressources naturelles face aux changements climatiques dans le Parc National du Haut Niger. La première approche est d'origine paysanne, à partir d'enquêtes et d'entretiens semi-dirigés réalisés auprès des paysans notamment la perception paysanne de la perturbation de régime pluviométrique sur les ressources naturelles, la seconde analyse les données d'observations scientifiques (la pluviométrie).

Les perceptions paysannes, bien que pas uniformes, indiquent une péjoration du régime des pluies. L'analyse de la pluviométrie indique la variabilité interannuelle et le changement climatique observé. On observe une tendance à la hausse de la pluviométrie, caractérisée par une grande fluctuation de 1994 à nos jours. 97 % (n= 150) des paysans enquêtés témoignent que la pluviométrie est de plus en plus variable. Ce qui confirme les résultats obtenus par Salifou [24], car la tendance pluviométrique est à la hausse au cours de la période 1994-2013; ce qui est contraire aux conclusions faites par la Communication Nationale Initiale de la Guinée à la CCNUCC [25]. Qui a constaté qu'il y a baisse des précipitations annuelles.

Par ailleurs, les projections de température à l'horizon 2025-2050 par les scénarii d'évolution (RCP 4.5, RCP 8.5) prédisent une augmentation moyenne des températures annuelles et similaires de l'ordre de 0, 5 °C en 2025 et de 1, 4 °C en 2050 pour le RCP8.5 beaucoup plus significative que le RCP4.5 qui montre une augmentation de 1 °C par rapport à la référence de 1990. Ceux-ci sont en concordance avec les études réalisées dans la première communication nationale de la Guinée [25] (qui mettent en exergue le fait que les scénarios de changements climatiques montrent sur le Sénégal, tout comme sur l'Afrique de l'Ouest une hausse de la température allant jusqu'à 3 °C (en 2031-2050) GIEC [2] et une tendance à la hausse des précipitations en considérant des scénarii RCP4.5 et RCP8.5. Qui est contraire aux études réalisées dans le cadre d'élaboration du PANA-Guinée en 2007.

5 CONCLUSION

La présente étude est une contribution à l'analyse de la perception paysanne de la variabilité du climat et de ses risques sur les ressources naturelles dans le PNHN. Elle participe à une meilleure connaissance de la vulnérabilité des paysans et des ressources naturelles à l'évolution du climat.

La perception des populations du changement climatique a permis d'identifier les risques climatiques et les impacts de ces risques qu'elles subissent. Les conséquences du climat sur une population pauvre en général qui vit essentiellement de ses ressources naturelles sont très importantes. Parmi ces effets, peuvent être citées: la baisse de rendements, la destruction des cultures, la modification du calendrier agricole, etc.

L'analyse de la variabilité pluviométrique et des caractéristiques climatiques et agro climatiques vient confirmer la perception paysanne les différents risques climatiques de la zone.

Ces recherches ouvrent des perspectives pour l'examen de la réponse des populations face aux risques climatiques, l'efficacité de ces mesures et les possibilités des études qui pourraient être menées dans le but d'améliorer les stratégies existantes ou d'en développer de nouvelles. Le caractère préoccupant que revêt la question des changements climatiques surtout dans les pays en développement constitue un facteur important devant motiver la poursuite des recherches dans ce domaine. Le bien-être des populations présentes et des générations futures en dépend.

REFERENCES

- [1] Fontaine, B., P., Roucou, M., Camara, N., Vigaud, A., Konaré, S.I., Sanda, A. et S., Janicot. Variabilité pluviométrique, changement climatique et régionalisation en région de mousson africaine. *La Météorologie, spécial AMMA*, pp. 41-48, 2012.
- [2] Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC). Bilan 2007 des changements climatiques: Impacts, adaptation et vulnérabilité. Contribution du Groupe de travail II au quatrième Rapport d'évaluation. Rapport du GIEC, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni., 2007.
- [3] Food and Agriculture Organization of the United-State (FAO). Le changement climatique et ses incidences sur les travaux et les activités de la FAO: renforcer la résilience pour atténuer la vulnérabilité extrême de l'agriculture et des moyens d'existence ruraux en Afrique. Conférence Régionale de la FAO pour l'Afrique. Trentième session. Khartoum (Soudan), 19-23 février 2018.9 p., 2018.
- [4] Food and Agriculture Organization of the United-State (FAO). L'action de la FAO face au changements climatique. Conférence des Nation-Unis sur les changements climatiques. 40 p., 2017. <http://www.fao.org/3/a-i8037f.pdf>.
- [5] Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MAÉEEF). Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques de la Guinée. Conseil national de l'environnement, UNFCCC, GEF, PNUD, Guinée, Conakry. 99 p., 2007.
- [6] Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (IUCN). Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées: aires protégées de la République de Guinée. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, 62 p, 2008.
- [7] Hassane. Evaluation des pratiques traditionnelles d'adaptation aux changements climatiques dans le parc du w du Niger. Université Senghor. 70p, 2011.
- [8] Food and Agriculture Organization of the United-State (FAO). Africa regional overview of food security and nutrition 2016: The challenge of building resilience to shocks and stresses. 52 p., 2017, [En ligne] disponible: <http://www.fao.org/3/a-i6813e.pdf>. (Novembre, 2019).
- [9] Pamaiba Narcise Kabore, Bruno Barbier, Paulin Ouoba, André Kiema, Léopold Some et Amadé Ouedraogo. « Perceptions du changement climatique, impacts environnementaux et stratégies endogènes d'adaptation par les producteurs du Centre-nord du Burkina Faso », *vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 19 Numéro 1 [En ligne] disponible: <http://journals.openedition.org/vertigo/24637>; DOI: 10.4000/vertigo.24637.
- [10] O'Brien, K. Et Wolf, J. (). A values-based approach to vulnerability and adaptation to climate change, *Wiley Interdisciplinary Reviews, Climate Change*, Department of Sociology and Human Geography, University of Oslo, 0317 Oslo, Norway, 1, 2, pp. 232-242., 2010 [Online] available: <https://www.researchgate.net>, (January, 2017).
- [11] Ouédraogo, M., Y. Dembélé et L. Somé, Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations: cas des paysans du Burkina Faso, *Sécheresse*, 21, 2, pp. 87-96, 2010. DOI: 10.1684/sec.2010.0244.
- [12] Barry, S. Déterminants socioéconomiques et institutionnels de l'adoption des variétés améliorées de maïs dans la région du Centre-sud du Burkina Faso, *Revue d'Economie Théorique et Appliquée*, vol. 6, N 2, pp. 221-238, 2016.
- [13] Opiyo, F., O.V. Wasonga, M.M. Nyangito, S.M. Mureithi, J. Obando et R. Munang, 2016, Determinants of perceptions of climate change and adaptation among Turkana pastoralists in northwestern Kenya, *Climate and Development*, 8, pp. 179-189, 2016.
- [14] Sale, A., D.P. Folefack, G.O. Olwoyere, N. Lenah Wati, W.V. Lenzemo et A. Wakponou. Changements climatiques et déterminants d'adoption de la fumure organique dans la région semi-aride de Kibweri au Kenya, *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 8, 2, pp. 680-694, 2014.
- [15] Uddin, M.N., W. Bokelmann et E.S. Dunn, Determinants of Farmers' Perception of Climate Change: A Case Study from the Coastal Region of Bangladesh, *American Journal of Climate Change*, 6, pp. 151-165, 2017.
- [16] Kosmowski, F., A. Leblois et B. Sultan, 2016, Perceptions of recent rainfall changes in Niger: a comparison between climate-sensitive and non-climate sensitive households, *Climate Change-January 2016*, [En ligne] URL: <https://www.Researchgate.net/publication284715603>. DOI: 10.1007/s10584-015-1562-4.
- [17] Loko, Y.L., A. Dansi, A.P. Agre, N. Akpa, I. Dossou-Aminon, P. Assogba, M. Dansi, K. Akpagana et A. Sanni. Perceptions paysannes et impacts des changements climatiques sur la production et la diversité variétale de l'igname dans la zone aride du Nord-ouest du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 7, 2, pp. 672-695, 2013.
- [18] West, C.T., C. Roncoli et F. Ouattara, 2008, Local perceptions and regional climate trends on the Central Plateau of Burkina Faso, *Land degradation & Development*, 11p, 2008.
- [19] Parc National du Haut Niger (PNHN). Plan d'Aménagement du parc national du haut Niger (PA): Mission d'appui à l'élaboration du plan d'aménagement du Parc National du Badiar et de l'actualisation du plan d'aménagement du Parc National du Haut Niger 2005-2010, MEEF, R Guinée, p 34, 2010.

- [20] SENASOL, (1982). Carte de reconnaissance pédologique 1 500 000 de la République populaire et révolutionnaire de Guinée.
- [21] LAMB, P. J. Persistence of Subsaharan drought. *Nature*, 299, September: 46-47, 1982.
- [22] Stern, N., Peters, S., Bakhshi, V., Bowen, A., Cameron, C., Catovsky, S., Crane, D., Cruickshank, S., Dietz, S., Edmonson, N., Garbett, S.-L., Hamid, L., Hoffman, G., Ingram, D., Jones, B., Patmore, N., Radcliffe, H., Sathiyarajah, R., Stock, M., Taylor, C., Vernon, T., Wanjie, H., and Zenghelis, D. (2006), *Stern Review: The Economics of Climate Change*, HM Treasury, London.
- [23] Salifou, A. (2013). *Stratégies d'adaptation paysannes aux contraintes climatiques dans la commune de bante/*, Université D'ABOMEY-CALAVI/ Benin, 67p.
- [24] Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts, (2002). *Communication Nationale Initiale de la Convention Cadre des Nation Unies sur les Changements Climatique (CNI)*, Conakry, R. Guinée 87 p.