

Changement climatique, sécurité alimentaire et résilience des agriculteurs dans la Région du Poro (Nord de la Côte d'Ivoire)

SILUE Katienefowa Adèle

Doctorante

Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo (Côte d'Ivoire)

Département de Géographie

katienefowaadelesilue@gmail.com

KOFFI Simplicie Yao

Enseignant-Chercheur

Maître de Conférences

Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo (Côte d'Ivoire)

Département de Géographie

kofsiyao@yahoo.fr

Résumé : L'agriculture occupe une place de choix dans l'économie et dans le développement de la Côte d'Ivoire. Elle emploie 60% de la population active et participe à hauteur de 40 % au PIB ivoirien. Dans la région du Poro, l'agriculture emploie 97,87% de la population totale (H. Ducroquet, 2017, p. 5). Toutefois, la dépendance de cette activité des conditions climatiques influence la sécurité alimentaire de la région. La présente étude se propose d'analyser les stratégies développées par les producteurs pour faire face aux changements climatiques afin d'assurer leur sécurité alimentaire. Pour se faire, la recherche documentaire et l'enquête de terrain ont été adoptées comme méthodologie de recherche. L'enquête s'est déroulée dans 25 villages de la région du Poro auprès de 518 paysans. Les résultats ont révélé que les changements climatiques dans la région du Poro se manifestent par une instabilité des régimes pluviométriques et la hausse des températures. En effet, les précipitations sont passées de 1200 mm en 1970 à 936 mm en 2019. Quant aux températures elles sont passées d'une moyenne annuelle de 29°C en 1990 à 47,3°C en 2020. Cette situation a un impact négatif sur les productions vivrières, gage de la sécurité alimentaire. Les réponses apportées par les populations sont la modification du calendrier agricole, la reconversion à travers la pratique de l'élevage et des cultures maraîchères pour assurer leur sécurité alimentaire.

Mots clés : Changements climatiques, stratégies de résilience, sécurité alimentaire, région du Poro, Côte d'Ivoire

Famers' resilience strategies in the face of climate change to ensure food security in the Poro region (northern Côte d'Ivoire)

Abstract: Agriculture plays a key role in the economy and development of Côte d'Ivoire. It employs 60% of the working population and contributes 40% of Côte d'Ivoire's GDP. In the Poro region, agriculture employs 97.87% of the total population (H. Ducroquet, 2017, p. 5). However, the dependence of this activity on climatic conditions influences the region's food security. The aim of this study is to analyse the strategies developed by farmers to cope with climate change in order to ensure their food security. To this end, documentary research and field surveys were adopted as the research methodology. The survey involved 518 farmers in 25 villages in the Poro region. The

results revealed that climate change in the Poro region is reflected in unstable rainfall patterns and rising temperatures. Rainfall has fallen from 1,200 mm in 1970 to 936 mm in 2019. Temperatures have risen from an annual average of 29°C in 1990 to 47.3°C in 2020. This situation has a negative impact on food production, which is the key to food security. The local population's response has been to change the agricultural calendar, and to switch to livestock farming and market gardening to ensure food security.

Keywords: Climate change, resilience strategies, food security, Poro region, Côte d'Ivoire

Introduction

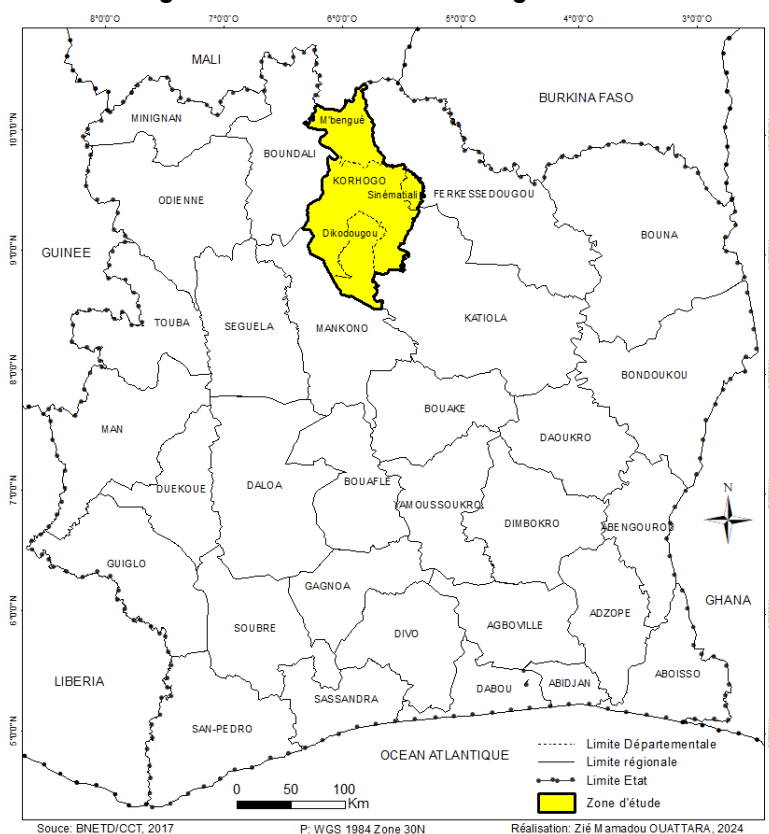
Le changement climatique est l'une des préoccupations majeures de communauté internationale depuis près de deux décennies. Il est caractérisé une variation de la pluviométrie et de la température au fil des années (K. F.J. J. Kouakou et K. J. J Kouassi, 2021, p. 169). La région du Poro, une zone située au Nord de la Côte d'Ivoire n'est pas épargnée par ce phénomène. Dans cette partie de la Côte d'Ivoire, l'une des caractéristiques majeures du changement climatique est la variation de la pluviométrie au cours des années voire des décennies. Depuis près de quatre décennies, les données pluviométriques de ladite zone, fournies par la SODEXAM, montrent une évolution pluviométrique en baisse dans cette région. Cette baisse pluviométrique dans une zone où l'agriculture est dépendante des conditions climatiques n'a pas été sans conséquences pour la sécurité alimentaire des populations qui y vivent. En effet, le système de production agricole des populations de la région étudiée est de type traditionnel, sans une mécanisation réelle basée sur l'attelage des bœufs. Dans un tel contexte, le calendrier cultural, les périodes de semi et de récolte sont fonction de la pluviométrie. Ainsi, le changement climatique, caractérisé par une réduction des volumes pluviométriques de la région, influence le calendrier agricole des populations. Cette situation a des répercussions négatives sur les productions vivrières, gage de la sécurité alimentaire. Pour préserver leur sécurité alimentaire, les populations agricoles de la région du Poro ont développé des stratégies d'adaptation. La question principale qui se pose est : comment le changement climatique influence-t-il la sécurité alimentaire et quelles sont les stratégies de résilience développées par les populations agricoles de la région du poro pour préserver leur sécurité alimentaire ? L'objectif de cette étude est de mettre en évidence les changements culturels induits par le changement climatique et les stratégies de résilience développer par les paysans pour assurer leur sécurité alimentaire.

1. Cadre de l'étude et méthodes

1.1. Cadre géographique de l'étude

La région du Poro est située au Nord de la Côte d'Ivoire. Elle correspond à l'ancien département de Korhogo dans la région des savanes. Elle est située entre les 08°30 et 10°45 de latitude Nord et entre les 3°45 et 7°00 de longitude Ouest (P. D. Silué, 2012, p. 6). Depuis la réforme territoriale de 2012, Loi n° 2012-1128 du 13 décembre 2012, ce département est érigé en région administrative comprenant quatre (04) départements (Korhogo, M'Bengué, Dikodougou, Sinématiali) (Figure 1).

Figure 1 : Localisation de la région du Poro



1.2. La méthodologie de l'étude

Il s'agit de la recherche documentaire et l'enquête de terrain. La recherche documentaire a consisté à consulter les différents écrits scientifiques dont les articles, les mémoires, les thèses sur la variabilité pluviométrique. Quant à l'enquête de terrain, elle prend en compte les observations directes sur le terrain et l'administration d'un questionnaire auprès des paysans de la région. L'observation directe a consisté à observer les différentes productions agricoles dans les villages afin de comprendre les facteurs qui menacent la sécurité alimentaire des populations qui vivent de l'agriculture. Les enquêtes de terrain ont consisté à administrer un questionnaire à des producteurs de la région dans le but de comprendre leur appréhension sur la variabilité pluviométrique en relation avec leurs activités agricoles, surtout l'agriculture vivrière. Pour comprendre l'ampleur de cette variabilité pluviométrique, des données sur la pluviométrie de la région ont été recueillies auprès de la Société d'exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM) depuis les années 1970 à 2023.

En ce qui concerne l'échantillonnage de cette étude, la technique probabiliste précisément la technique aléatoire ou accidentelle a été utilisée pour déterminer la population à enquêter. En optant pour la technique aléatoire, nous voulons donner la chance à chaque élément de la population d'enquête, les ménages agricoles, d'être interrogé en ce sens que la population cible est l'ensemble des paysans de la région. Pour le choix des villages où se sont déroulées les enquêtes, elles se sont faites en tenant compte de leur situation géographique et de leur accessibilité. Ce procédé nous a permis d'enquêter 518 paysans répartis dans 25 villages. Le tableau 1 ci-dessous, présente le nombre de personnes interrogées par village et par sous-préfecture selon les départements qui composent la région du Poro.

Tableau 1: Répartition de l'échantillon par village dans la région du Poro

Département	Sous-préfecture	Village	Population enquêtée	Fréquence (%)	
M'Bengué	Bougou	Mibrigué	39	27,1	
		Nongon	42	29,2	
		Téhekaha	20	13,9	
	M'Bengué	Poungbê	30	20,8	
		Sanhanra	13	09,0	
	Total M'bengué			144	27,80
Korhogo	Nafoun	Odiah	30	17,75	
		Zangaha	20	11,8	
	Kanoroba	Kaziomon	12	07,1	
		Gama	25	14,8	
	Koni	Olléo	20	11,8	
		Famagaha	15	08,9	
	Napiéoledougou	Diébékaha	29	17,2	
		Flanakaha	18	10,65	
	Total Korhogo			169	32,63
	Dikodougou	Guiembé	Lagnonkaha	19	20,0
Sokpokaha			18	19,0	
Feguéré			10	11,0	
Dikodougou		Karafiné	18	19,0	
		Kadioha	19	20,0	
		Karakpo	10	11,0	
Total Dikodougou			94	18,14	
		Kagbolokaha	44	40,0	

Sinématiali	Kagbolodougou	Katakaha	14	13,0
		Gniguessorikaha	10	09,0
	Sinématiali	Denikaha	15	13,0
		Lokaha	13	12,0
		Yétidenékaha	15	13,0
	Total Sinématiali		111	21,43
Total général	4	25	518	100

Source : Nos enquêtes de terrain, 2023

1.3. Méthode de traitement des données pluviométriques

Le traitement des données a permis de connaître les variations interannuelles des précipitations de la zone d'étude. Cette variation interannuelle des volumes pluviométriques de la zone a été analysée à travers l'indice de Nicholson. Cet indice joue un rôle très important dans la détermination des tendances pluviométriques. Cette méthode a l'avantage de mettre en évidence les périodes excédentaires et déficitaires et permet d'observer la variabilité des quantités de pluie de façon générale. Sa formule s'énonce comme suit :

$$I_i = \frac{(X_i - X)}{\sigma} \quad \text{Où}$$

I_i = indice pluviométrique

X_i = cumul de l'année i étudiée

X = moyenne de la pluviométrie sur la période de référence

σ = valeur de l'écart type de la variable sur la même période de référence.

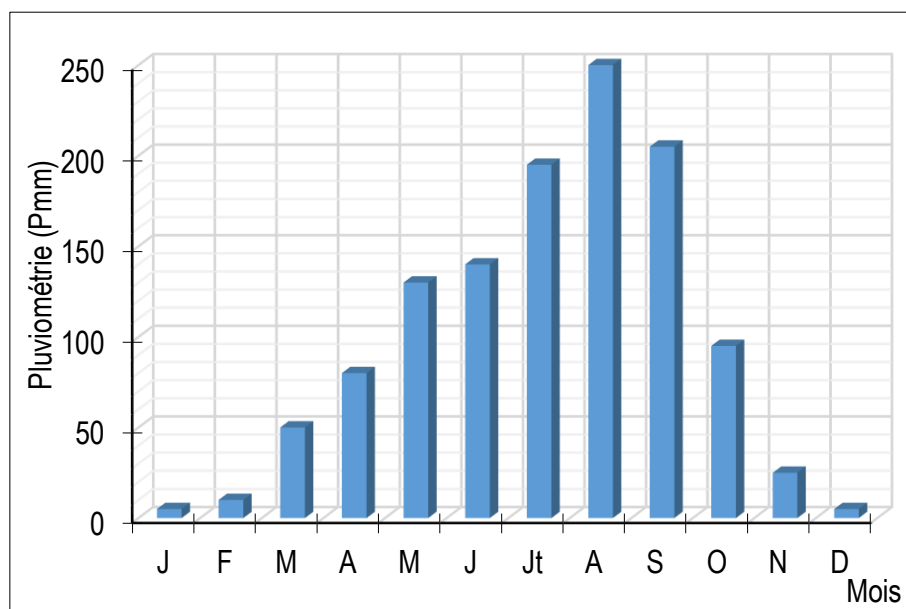
L'indice suscité décrit trois périodes pluviométriques : normale, humide et sèche. Une période normale est une période pendant laquelle une fluctuation identique s'observe de part et d'autre de l'axe des abscisses. Dans ce cas, la moyenne annuelle est sensiblement égale à la moyenne de la pluviométrie totale. Pendant la période humide, la moyenne annuelle est supérieure à la moyenne de la pluviométrie totale. Enfin, la période sèche correspond à une période où la moyenne annuelle est inférieure à la moyenne pluviométrique totale.

2. Résultats

2.1. Les caractéristiques pluviométriques de la région du Poro

La région du Poro est située dans la partie Nord de la Côte d'Ivoire. Cette zone est soumise à un climat unimodal caractérisé par deux saisons: une saison pluvieuse et une saison sèche (figure 2).

Figure 2 : Histogrammes représentant les précipitations annuelles de la région du Poro en 2022



Source : SODEXAM, 2023

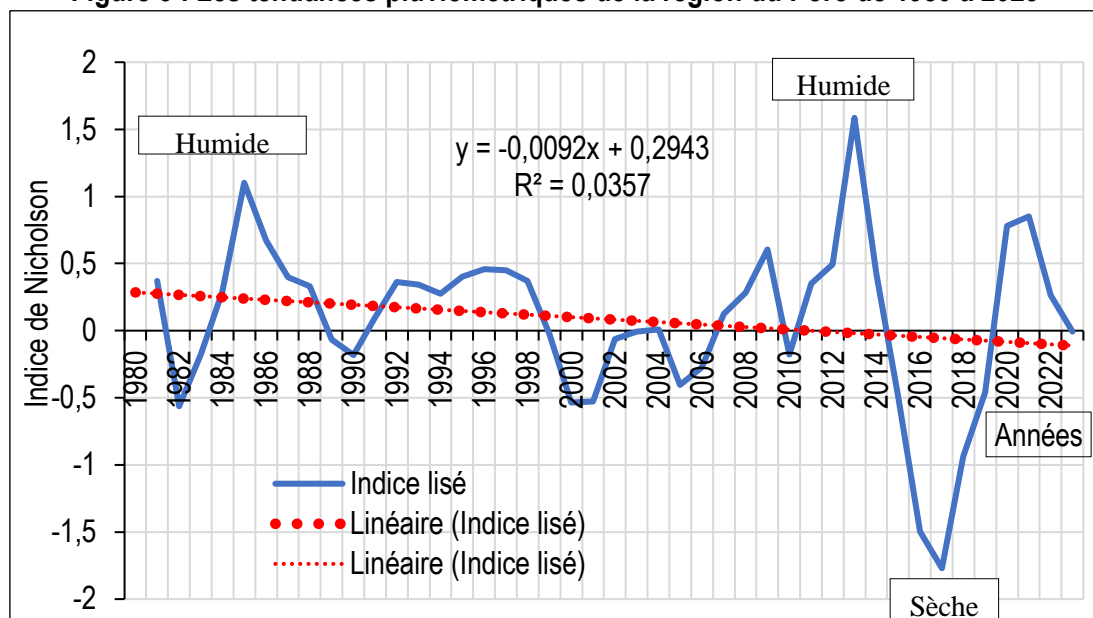
La figure ci-dessus montre les différentes saisons observées dans la région du Poro. Elle illustre le début et la fin de la saison sèche et de la saison pluvieuse. En effet, la saison sèche est répartie sur sept (07) mois et la saison pluvieuse sur cinq (05) mois. Le mois d'août est le mois le plus pluvieux de l'année dans la région du Poro avec des précipitations annuelles de 1195 mm/an. Sous ce type de climat appelé climat soudanais (M. Diomandé et al, 2012, p.6) la saison sèche est longue et rigoureuse avec la présence de l'harmattan. Cela s'explique par le déplacement du FIT (Front Intertropical) qui, de décembre à mars se retrouve entre le (5^e et 10^e) degré de latitude Nord plongeant toute la Côte d'Ivoire dans une période sèche. Les pluies sont abondantes durant les mois d'août et septembre dans le Poro car, le FIT dans son ascension atteint sa position la plus septentrionale entre le 19 et 22 degrés de latitude Nord (Eldin, 1971, p.80).

Dans la région du Poro, la moyenne des précipitations des mois d'octobre, novembre, décembre, janvier, février, mars et avril est inférieure à 100 mm. Ils sont considérés comme des mois secs en ce sens que la quantité de pluie mensuelle ne favorise pas le semi des différentes cultures pratiquées dans la région.

2.2. Une zone marquée par une instabilité pluviométrique depuis des décennies

L'analyse des données pluviométriques à travers l'indice de Nicholson nous a permis de comprendre que la pluviométrie de la zone du Poro est instable depuis des décennies (figure 3).

Figure 3 : Les tendances pluviométriques de la région du Poro de 1980 à 2023



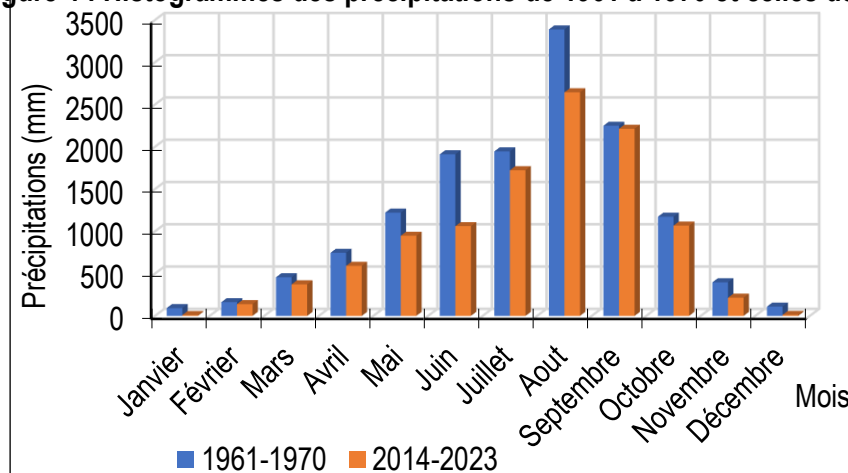
Source : SODEXAM, 2023

L'analyse de la courbe a permis de voir deux grandes tendances. La première part de 1980 à 1999 décrivant une phase humide. Avec une moyenne pluviométrique égale à 1223,6 mm. L'année la plus pluvieuse est 1985 avec 1425 mm. La deuxième tendance dite sèche, part de 2000 à 2022. Elle se subdivise en séquences sèches et humides. L'année 2018 est la plus sèche avec 641,0 mm de pluie. Et l'année la plus humide dans cette phase est celle de 2013 avec 1528 mm. Sa moyenne pluviométrique est de 1128,9 mm d'eau. La courbe de tendance décrit une équation de coefficient directeur de valeur négative ($Y = -0,0092x + 0,2943$). Cela montre que ces dernières années, les pluviométries sont de plus en plus déficitaires. Cela a donc un effet négatif considérable sur la production des cultures vivrières et sur la rentabilité des paysans.

2.3. Des volumes pluviométriques en régression au cours des décennies

Dans la région du Poro, les précipitations ont connu une baisse considérable (figure 4).

Figure 4 : Histogrammes des précipitations de 1961 à 1970 et celles de 2014 à 2023



Source : SODEXAM, 2023

L'analyse du graphique met en lumière les volumes pluviométriques des décennies de 1961-1970 et celles de 2014-2023. L'on constate que les quantités de pluie tombées au cours de la dernière décennie, à savoir celle de 2021-2023 sont largement inférieures à celles de la période de 1961-1970. Sur les douze (12) mois qui composent l'année, c'est seulement pendant le mois de septembre que les quantités de pluies tombées sur la période 1961-1970 et 2014-2023 sont presque identiques. Elles sont respectivement de 2246,2 mm et 2212,8 mm/an.

La comparaison des volumes pluviométriques de ces deux décennies met en évidence une baisse générale des précipitations durant ces dix dernières années dans la région du Poro. En effet, sur la période de 1961-1970, les maximas de pluie de 1911,8 mm ; 1948,7 mm ; 3387,9 mm et 2249,2 mm sur les mois de juin, juillet, août et septembre, sont passées à 1061,4 mm ; 1723,1 mm ; 2644,6 mm et 2212,8 mm pour les mêmes mois sur la période 2014-2023. Ces résultats nous montrent que la pluie dans la région du Poro est en régression dans la zone d'étude. Cette diminution des quantités de pluie au cours des décennies a des répercussions sur l'agriculture de la région, notamment sur les cultures vivrières qui assurent la sécurité alimentaire des populations rurales et également celle des citadins.

2.4. Impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire dans la région du Poro

La variabilité pluviométrique observée dans la région du Poro depuis plusieurs décennies a des effets négatifs sur la sécurité alimentaire des populations. En effet, l'analyse des caractéristiques pluviométriques de la région a montré que les quantités de pluie tombées dans la zone sont en régression depuis les années 1970. De 1346,4 mm/an en 1980, les précipitations sont passées à 959,4 mm/an en 1990 puis à 1071,5 mm/an en 2000 et enfin à 921,0 mm/an en 2023 (données météorologiques SODEXAM, 2023). Cette régression des précipitations a un impact sur les périodes de mise en terre des semences agricoles. En effet l'arrivée tardive ou l'arrêt précoce des

pluies, exprimée par 71,2% des enquêtés, entraînent une réduction des volumes de production agricole des cultures vivrières de base à savoir le riz et le maïs dans le Poro (Tableau 2).

Tableau 2 : Evolution des productions vivrières du maïs et du riz de 2010 à 2022 selon les réponses des paysans dans la région du Poro

Années de production	Production vivrière (tonne)	
	Maïs	Riz
2010	1 645	922
2015	1 267	487
2022	1 551	1 020

Source : Nos enquêtes de terrain, 2023

Ce tableau montre l'évolution des productions vivrières du maïs et du riz dans la région du Poro entre 2010 et 2022. Faute des estimations concrètes sur une période bien définie des productions vivrières de la zone de la part des structures agricoles telles que l'ANADER, les différentes productions vivrières des deux produits principaux collectées auprès des paysans nous ont permis de faire une analyse. En effet, la région du Poro fait partie des grandes zones de production vivrière en Côte d'Ivoire (CNRA, 2022). Les principales cultures vivrières du Poro sont le maïs, le riz, l'arachide et la patate douce. Le maïs et le riz sont prépondérants à l'échelle régionale.

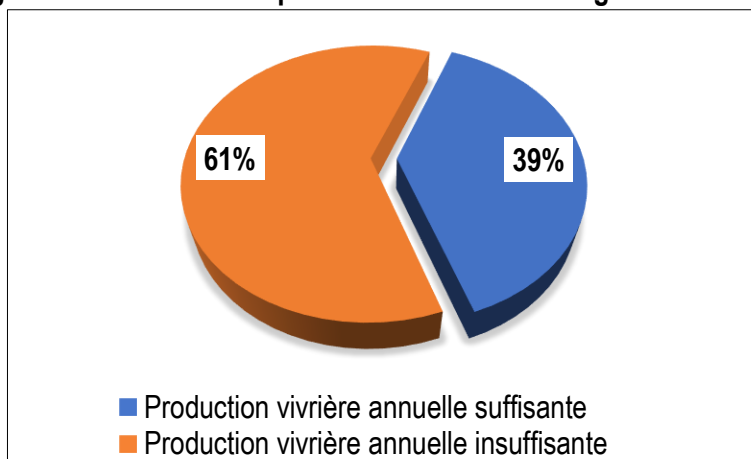
Cependant, au cours de ces deux dernières décennies, la production vivrière notamment le maïs et le riz sont sous l'effet de la variabilité pluviométrique. L'agriculture étant pluviale, les productions sont dépendantes de la qualité des pluies. En effet, la production du maïs est passée de 1 645 tonnes en 2010 à 1 267 tonnes en 2015. En analysant cette production vivrière en fonction des quantités de pluie tombées, nous sommes fondés d'affirmer que la pluviométrie a joué un rôle déterminant dans la régression des productions de ces vivriers dans le Poro, car l'indice de Nicholson décrit l'année 2010 comme une année normale avec une pluviométrie de 1 348 mm/an. La production de maïs connaît une régression importante de 383 tonnes. La baisse de production est liée au déficit pluviométrique qu'a connu l'année 2015. 2015 est une année sèche avec une totale de précipitations de 790,9mm/an, soit une baisse de 557,1 mm de pluie par rapport à 2010. Idem pour la production du riz. Elle passe de 922 tonnes en 2010 à 487 tonnes en 2015. Néanmoins, on constate que les productions vivrières ont connus une hausse en 2022, en ce sens que les années 2020 à 2023 sont des années humides selon l'indice de Nicholson. A partir de ces résultats, l'on peut conclure que la variabilité pluviométrique entraîne une variabilité des productions vivrières dans la région du Poro. Cette situation est à l'origine des baisses de la production vivrière dans l'espace d'étude. Les réponses des paysans confirment nos analyses, car 70,8%, soit 367 personnes interrogées affirment que leurs productions vivrières ont régressé à cause de l'insuffisance des pluies tombées au cours de la période culturale. Cette situation est à la base de l'indisponibilité alimentaire dans le Poro.

2.5. Changement climatique et disponibilité alimentaire dans la région du Poro

Selon la FAO, 1996 : « La sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active ». De cette définition, il ressort que la sécurité alimentaire englobe quatre piliers essentiels : il s'agit de la disponibilité des produits vivriers, l'accessibilité économique et physique aux aliments, la stabilité des aliments et enfin la qualité nutritionnelle des aliments consommés.

Cependant face au changement climatique caractérisé par une variabilité alimentaire dans la région du Poro, la disponibilité vivrière annuelle est déficitaire (figure 5).

Figure 5 : Statut de la disponibilité vivrière de la région du Poro en 2023



Source : Nos enquêtes de terrain, 2023

Cette figure met en évidence la disponibilité alimentaire dans la région analysée. En analysant ce graphique, l'on remarque que la situation alimentaire des paysans du Poro est problématique. En effet, 61% des paysans n'arrivent pas à satisfaire leurs besoins alimentaires à partir de leur propre production vivrière jusqu'à la prochaine récolte. Cette proportion importante de paysans en situation de déficit vivrière montre que la variabilité pluviométrique est une menace pour la sécurité alimentaire des populations agricoles de la région. Face à cette situation, les populations agricoles ont mis en place des stratégies de résilience afin de préserver leur sécurité alimentaire.

3. Les stratégies de résilience des populations agricoles du Poro face au changement climatique afin d'assurer leur sécurité alimentaire

Face au changement climatique qui menace la sécurité alimentaire, les populations agricoles du Poro ont développé des stratégies de résilience pour se mettre à l'abri de l'insécurité alimentaire. Ce sont, l'adaptation du calendrier agricole, le maraichage dans les bas-fonds et la pratique de l'élevage.

3.1. La modification du calendrier agricole, une stratégie de résilience face au changement climatique dans le Poro

Face au changement climatique qui se manifeste par une arrivée tardive des pluies dans la région du Poro, le calendrier agricole connaît une modification depuis les années 2000 (figures 6 et 7).

Figure 6 Calendrier agricole des années 1960 à 1999

Mois	Jan	Fév	M	Av	M	J	Jt	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Types de cultures												
Igname	← Bouturage →						Récolte1			← Récolte2 →		
Maïs				← Semis →				← Récolte →				
Arachide				← Semis →				← Récolte →				
Riz pluvial					← Semis →			← Gardiennage →		← Récolte →		
Coton					← Semis →					← Récolte →		
Labours					← Labour →			← Labour →				
Autres travaux du sol				← Désherbage →				← Désherbage →				
Défrichements								← Défrichements →				

Source : Iraolé 1986

Figure 7 : Actuel calendrier agricole depuis les années 2000

Type Cultures \ Mois	Jan	Fév	M r	Av	Ma	J u	Jt	Ao	Sept	Oct	Nov	Déc
Maïs					← Semis →					← Récolte →		
Arachide					← Semis →					← Récolte →		
Riz-pluvial					← Semis →				← Récolte →			
Riz-inondé							← Repiquage →				← Récolte →	
Coton						← Semis →				← Récolte →		
Anacarde		← Récolte →					← Plantation →					
Mangue			← Récolte →				← Plantation →					
Entretien			← Préparation des champs →				← Désherbage →					

Source : Nos enquêtes de terrain, 2023

L'analyse de ces tableaux montre une modification du calendrier agricole dans la région du Poro depuis 2000. L'observation de la figure ci-dessus montre que les semis débutaient en avril pour prendre fin en juin entre 1960 et 1999. Cette situation était dû au fait que la saison pluvieuse des années 1960 à 1999 s'annonçait en mars. En avril, la quantité de pluie tombée suffisait, permettant ainsi aux paysans de faire les semis de l'arachide et du maïs. À partir de septembre, les premières récoltes avaient lieu. Cette observation est confirmée par les propos d'un vieillard que nous avons interrogé dans le Département de Sinématiali en ces termes : « à l'époque c'est l'arachide on vendait pour acheter les fournitures de nos enfants élèves qui doivent reprendre le chemin de l'école ».

Quant à la figure 7 ci-dessus, l'on constate un réel changement tant au niveau des types de cultures qu'au niveau des périodes d'exécution des travaux champêtres. La période des semis commence en mai et se poursuit jusqu'en juillet, car, faute de pluie suffisante en avril, les paysans ne parviennent pas à débiter les travaux de labour en avril. En plus du décalage de la période des semi (d'avril à mai), il est constatable que des cultures comme l'igname ont disparu et de nouvelles cultures (anacarde et mangue) ont fait leur apparition dans le nouveau calendrier agricole.

Le manque de pluie à la période souhaitée, l'insuffisance du volume de pluie le long d'une année agricole obligent les paysans à développer de nouveaux comportements dans le but de mieux exécuter les travaux champêtres pour de meilleures récoltes et assurer leur sécurité alimentaire.

3.2. L'intensification des activités agricoles dans les bas-fonds, une stratégie de résilience à l'insécurité alimentaire face au changement climatique dans le Poro

Les populations agricoles de la région du Poro, face à l'insécurité alimentaire qui menace la majorité, (61,2%) des ménages se sont tournées vers les bas-fonds afin de produire des aliments en contre-saison. En effet, ces espaces sont peu propices au développement des cultures pérennes et favorisent le développement des cultures maraichères en raison de leur capacité de rétention en eau sur une longue période. Selon T. C. Soro et al. (2018, p.70) le regain d'intérêt des bas-fonds marginalisés avant les années 1970 par les populations de la région du Poro est lié à plusieurs facteurs dont, la variabilité pluviométrique, la politique d'aménagement des espaces modernes à partir de 1970, l'amenuisement des terres cultivables et la croissance démographique occasionnant une forte demande en produits vivriers. Selon les mêmes auteurs, la région du Poro possède d'énormes potentialités en bas-fonds de 28 918, 76 hectares. Cela a favorisé la réalisation de onze (11) aménagements hydro-agricoles et 94 barrages agro-pastoraux.

Les résultats de notre étude ont montré que les bas-fonds de la région du Poro font l'objet d'une intensification agricole comme stratégie de résilience à l'insécurité alimentaire par les populations. Pendant la saison pluvieuse, les bas-fonds sont labourés pour faire la riziculture en raison de leur capacité de rétention en eau plus élevée que les interfluves. Ces mêmes bas-fonds sont utilisés pour faire le maraichage de contre-saison pendant la période sèche. Seuls quelques bas-fonds sont habilités à abriter le riz en saison sèche. C'est l'exemple des bas-fonds irrigués par le barrage de tine dans le Département Sinématiali. Ces terres irriguées par le barrage de tine font l'objet d'une intensification agricole depuis près d'une décennie selon nos enquêtes de terrain. Depuis 2016, on assiste à l'émergence de trois (03) cycles de cultures dans les bas-fonds de tine qui sont :

- Août, septembre, octobre, novembre (culture du riz inondé)
- Décembre, janvier, février, mars (maraichage de contre- saison)
- Avril, mai, juin, juillet (culture de riz irrigué) (planche photo 1).

Planche photo 1 : Production rizicole en saison pluvieuse et production maraichère en saison sèche dans un bas-fond de la région du Poro en 2023



Prise de vue : Silue K. Adèle, 2023

Cette planche photographique montre l'intensification des activités agricoles dans les bas-fonds de la région du Poro. La photo 1 prise en juillet montre la récolte du riz irrigué plantée en avril dans les bas-fonds irrigués par le barrage de tine. Sur la photo 2, la même parcelle est utilisée pour produire des aubergines. En effet, 28,6% des personnes enquêtées dont 43,2% des femmes et 27,2% font du maraichage de contre saison pour subvenir à leurs besoins alimentaires. La production maraichère de contre saison dans les bas-fonds permet aux producteurs d'avoir une disponibilité alimentaire en raison de la consommation des produits maraichers dans les ménages. En marge de la disponibilité alimentaire, les revenus tirés de la vente de produits maraichers de contre- saisons sont utilisés pour l'achat des denrées alimentaires telles que le riz et le maïs. Sur les 100% en enquêtés, 10, 4% ont affirmés utilisés des revenus tirés de la vente du maraicher pour s'acheter des vivres pour la consommation familiale. Ce chiffre est de 14,4% à Korhogo, 54,6% à Sinématiali, 5,7% à M'bengué et 18,9% à Dikodougou.

3.3. La vente des animaux de l'élevage comme stratégie de résilience à l'insécurité alimentaire dans le Poro

L'élevage est une activité économique qui occupe une place importante dans l'économie des paysans de la région du Poro. Les résultats de l'étude ont montré que 84,4% des personnes enquêtées pratiquent l'élevage dans le Poro. En effet plusieurs types d'élevage sont pratiqués par les paysans de la région du Poro qui sont : celui des volailles (78,2%), des bovins (31,3%), des caprins (65,8%), des ovins (28,8%) et des porcins (13,7%). L'élevage, en plus de répondre aux besoins sociaux du peuples senoufo, participe à la préservation de la sécurité alimentaire à travers le revenu tiré de la vente des animaux (tableau 3).

Tableau 3 : Répartition des paysans vendant des animaux pour subvenir aux besoins alimentaires familiaux dans le Poro

Département	Sous-préfecture	Pratique de l'élevage comme stratégie de résilience à l'insécurité alimentaire	
		Effectif	Fréquence (%)
M'bengué	Bougou	6	6
	M'Bengue	14	32,6
Total m'bengué		19	13,5
Korhogo	Koni	11	30,6
	Kanoroba	16	43,2
	Nafoun	21	42
	Napié	6	20,7
Total Korhogo		54	35,3

Dikodougou	Dikodougou	24	51,1
	Guiembé	15	23,4
Total Dikodougou		39	35,1
Sinématiali	Kagbolodougou	28	38,4
	Sinématiali	12	30,8
Total Sinématiali		41	36,3
Ensemble zone d'étude		153	29,5

Source : Nos enquêtes de terrain, 2023

Ce tableau met en évidence la répartition des paysans qui utilisent l'activité d'élevage comme stratégie de résilience à l'insécurité alimentaire dans la région du Poro. Les résultats montrent que sur un total de 518 personnes enquêtées, 153 personnes, soit un taux de 29,5% pratiquent l'élevage comme une stratégie de résilience à l'insécurité alimentaire. Ce taux diffère d'une zone à une autre. Il est de l'ordre de 13,5% à M'bengué, 35,3% à Korhogo, et 36,3% dans la zone de Sinématiali. Même si cette activité d'élevage est pratiquée de façon traditionnelle par les paysans, elle génère des revenus importants aux paysans. Le prix de la volaille (poulet) varie de 1000 F CFA à 7000 F CFA par tête selon la forme et la couleur. Quant aux caprins, les prix varient entre 20 000 FCFA à 50 000 F CFA par tête. Pour les ovins et les bovins, les prix varient respectivement de 20 000 à 50 000 F CFA pour les ovins et 150 000 FCFA à 400 000 FCFA pour les bovins par tête selon la forme de chaque bête. Pour la volaille (poulet) et les caprins, les prix doubles lorsque c'est une année initiatique, c'est-à-dire lorsqu'une nouvelle génération doit faire son initiation au Poro dans les bois sacrés de la région. Ce fut le cas en 2022 dans le département de Sinématiali chez les Nafara ou tous les bois sacrés devraient faire l'initiation au Poro des nouvelles générations. Selon les propos du vieux Logninri à Lokaha, le plus petit poulet coûtait 2 500 FCFA sur les marchés hebdomadaires du département de Sinématiali en 2022, en raison de l'importance de la demande dans les bois sacrés. Le relèvement du prix des animaux domestiques lié à leur importance dans la tradition sénoufo permet aux paysans d'avoir des revenus importants pour l'achat des denrées alimentaires. Comme le dit un répondant à M'bengué « le Prix d'un bovin peut acheter 5 à 6 sacs de riz pour nourrir la famille ». À travers ces résultats, on remarque que la pratique de l'élevage est une activité importante dans la réalisation de la sécurité alimentaire des paysans du Poro.

4. Discussion des résultats

Cette étude menée dans la région du Poro a montré une instabilité pluviométrique. L'analyse des résultats à travers l'indice de Nicholson a montré que les précipitations interannuelles de la région sont soumises à une alternance d'années humides et sèches depuis 1980. Les résultats révèlent que les précipitations ont une tendance baissière en générale dans le Poro. Les volumes pluviométriques sont passées de 1490 mm/an en 1985 à 921 mm/an en 2023. Cette variabilité des volumes pluviométrique caractérisée par une baisse des précipitations dans la région du Poro menace la sécurité alimentaire des populations en raison de la baisse de production de vivriers

tels que le maïs et le riz. Ces résultats sont similaires à ceux de (A. Touré et al (2017, p.141). En effet, leur étude sur les perturbations pluviométriques a mis en lumière une baisse considérable de la pluviométrie dans la région du Poro depuis la décennie 1970. Cette situation a eu des répercussions négatives sur les rendements du riz dont le rendement moyen/ha est de 0,8 t/ha en 1971 à 0,5 t/ha en 2010. Ces données corroborent les analyses de J. A. N'guessan et al., (2015, p. 43). A Dimbokro, au Centre-Est de la Côte d'Ivoire, la baisse du volume pluviométrique dans cette zone du pays a eu des répercussions sur les disponibilités hydrologiques en raison de la faiblesse de la lame d'eau qui s'infiltré dans le sol. Outre, cette variabilité des précipitations serait générale sur tout le continent africain. Au Benin, les résultats sur la variation des précipitations de G L. Djohy et al (2017, p. 187) ont mis en lumière une décroissance du nombre de jour des pluies et des températures en hausse. Ce qui a un impact sur la production du maïs dans ce pays d'Afrique. De plus les résultats de S. S. Hounzinme et al., (2016, p. 144) dans le Nord -Est du Benin avaient déjà mis en relief les rendements des productions vivrières avec les variations des paramètres climatiques. Ceux-ci estiment que les températures ont connu une hausse exponentielle atteignant souvent les 40°C, alors que le maïs donne de meilleurs rendements lorsque les températures maximales et minimales se situent entre 33,46 et 39,9°.

Dans la région du Poro, précisément dans le département du Korhogo, les études de G.G.C Doh (2019, p. 90) et H. Ahoué. (2019, p.88) sont identiques aux nôtres. La variabilité pluviométrique est à l'origine des baisses des productions du maïs et de l'abandon des céréales de mil et du sorgho. Cet état de fait met les populations du Poro dans une situation d'insécurité alimentaire, car, le mil et le sorgho sont importants dans leur l'alimentation. Par contre, le Centre de Recherche Agronomique (CNRA), 2021 ne partage pas notre avis. Selon cette structure spécialisée dans la recherche agronomique, c'est plutôt la pyriculariose, une maladie qui attaque le riz dans les champs, qui menace la sécurité alimentaire du Poro. H. A. N'da et al (2022, p. 2670) partagent le même avis. Selon ces auteurs, ça n'est pas la variabilité pluviométrique qui menace la sécurité, mais, les mauvaises conditions de stockage des productions du maïs après les récoltes. Après les récoltes les paysans stockent le maïs dans des greniers, pour certains, ou dans des sacs, pour les autres. Ce qui engendre le plus souvent des destructions par des ravageurs (insectes).

Dans la région du Poro, face au changement climatique, les populations ont développé des stratégies de résilience pour assurer leur sécurité alimentaire. Les résultats révèlent que 67, % des personnes enquêtées font recours au maraichage dans les bas-fonds en saison sèche pour avoir une disponibilité alimentaire. Cette analyse présente des similarités de résultats avec N F.K. Kouadio et al. (2023, p.117) dans une étude intitulée « Agriculture de bas-fond et insertion socio-économique des femmes : cas du peuple Senoufo dans la commune de Korhogo, Nord de la Côte d'Ivoire ». Les résultats révèlent que l'exploitation des bas-fonds a permis la disponibilité alimentaire dans les ménages de 90% des personnes enquêtées. En plus de la disponibilité alimentaire, les activités agricoles des bas-fonds permettent l'amélioration de la situation financière de la femme dans la mesure où le revenu d'une femme maraichère après chaque vente varie entre 5 000 FCFA et 30 000 FCFA. De plus les résultats montrent que le changement climatique a conduit à la modification du calendrier agricole. Les activités agricoles qui débutaient en avril dans les années 1970, se font en mai en 2023 en raison de l'arrivée tardive des pluies. Ces résultats corroborent ceux de A. A. Adaye et K. Y. Konan (2017, p. 7). Les résultats de leur étude ont montré les populations agricoles de la sous-préfecture de Tioniaradougou font face à une réduction du volume pluviométrique annuel les obligeant à réaménager leur calendrier agricole.

Conclusion

Cette étude a montré que la pluviométrie de la région du Poro varie d'une année à une autre. L'analyse des séries pluviométriques à travers l'indice de Nicholson a montré une régression générale du volume pluviométriques de la région du Poro. Cette analyse de la variabilité pluviométriques en lien avec les productions vivrières a montré une dépendance de l'activité agricole de la quantité des précipitations. Lorsque les précipitations sont abondantes, la production vivrière est également importante. Cette relation est mise en évidence à travers les productions du maïs et du riz pour les années 2010, 2015, 2022. En effet, la production du maïs est passée de 1645 tonnes en 2010 à 1267 tonnes en 2015. Cette baisse de production est liée au déficit pluviométrique qu'a connu 2015, car, une année sèche avec de précipitations totales de 790,9mm/an, soit une baisse de 557,1 mm de pluie par rapport à 2010. De même, la production du riz est passée de 922 tonnes en 2010 à 487 tonnes en 2015. Cette situation a des répercussions sur la sécurité alimentaire de la région, car 61% des paysans n'ont pas de disponibilité alimentaire sur toute l'année. Cette baisse de la production vivrière liée au changement climatique amène les populations agricoles à développer des stratégies de résilience à l'insécurité alimentaire. Les résultats révèlent que plusieurs stratégies sont mises en place par les agriculteurs, à savoir, l'adaptation du calendrier agricole, la pratique de l'agriculture en contre-saison dans les bas-fonds (10,5) et la vente des animaux issus de l'activité d'élevage (26,9%).

Bibliographie

ADAYE Akoua Assunta et KONAN Kouamé Hyacinthe, 2017, « Mutations agricoles et sécurité alimentaire à Tiononiaradougou au Nord de la Côte d'Ivoire ». Ressource ligne, ([surhttps://www.sfer.asso.fr/source/jrss2018/articles/E33_Adaye.pdf](https://www.sfer.asso.fr/source/jrss2018/articles/E33_Adaye.pdf), (20.06.2021.)

AHOUE Henri, 2018, « Variabilité pluviométrique et perspective de la culture du mil et du sorgho dans le département de Korhogo de 1950 à 2015 », Mémoire de Master, Département de Géographie de Bouaké, p. 143.

DEKOULA Charles Sékpa et *al.*, 2018, « Variabilité des descripteurs pluviométriques intra saisonniers à impact agricole dans le bassin cotonnier de Côte d'Ivoire : cas des zones de Boundiali, Korhogo et Ouangolodougou », in *Journal of Applied Biosciences*, Avril 2018, N°130, ISSN 13199 - 13212, p. 1319-1324.

DIOMANDE Métangbo et *al.*, 2012, « Variation du régime pluviométrique et production agricole dans l'écotone forêt-savane de Dimbokro au Centre de la Côte d'Ivoire », in *Journal Africain de Communication Scientifique et de Technologie*, N° 14 janvier 2012, p. 1818- 1834.

DUCROQUET Hubert, TILLIE Pascal et Y PALOMA Sergio Gomez, 2017, « L'agriculture de la Côte d'Ivoire à la loupe Etat des lieux des filières de production végétales et animales et revue des politiques agricoles », tome 1, ISBN, 978-92-79-73180-8, in, *Publications office of the european union*, Luxembourg.

DOH Guéadan Guy Charles, 2019, « Variabilité climatique et maïsiculture dans le département de Korhogo », Mémoire de Master, Département de Géographie de Bouaké, p. 146.

DJOHY Gildas Louis et al, 2015, « Variation climatique et production vivrière : la culture du maïs dans le système agricole péri-urbain de la commune de Parakou au Nord-Benin », in, *Afrique Science : revue internationale des sciences et technologies*, 2015, N°11, pp. 183-194

ELDIN, 1971, « Le climat. In Le milieu naturel de Côte d'Ivoire », ORSTOM, Paris, pp. 77- 108.

FIRCA, 2018, « Gestion des ressources financières » 2018 rapport annuel, Abidjan p. 64.

HOUNZINME Sènadé Sylvie et al, 2020, « Effets De La Variabilité Climatique Sur le rendement De Quelques Cultures Vivrières Dans Le Nord-Est Du Benin », in *European Scientific Journal* April 2020 edition ; N°12, ISSN, 1857-7881, pp,1235- 1250.

N'DA Hugues Annicet et al., 2022. « Gestion post récolte du maïs (*Zea mays* L.) au Nord de la Côte d'Ivoire : pratique paysanne et typologie des systèmes de stockage » in, *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 16(6) : 2658-2672, décembre 2022, ISSN 1991-8631, N° 5, pp. 2659-2672.

KOUADIO Nanan Kouamé Félix et al., 2023, « Agriculture de bas-fond et insertion socio-économique des femmes : cas du peuple Senoufo dans la commune de Korhogo, Nord de la Côte d'Ivoire », in *Georeview*, décembre 2023, N°5, pp. 104-120.

N'GUESSAN Jérôme Aloco et al, 2015, « La variabilité pluviométrique et ses impacts sur l'alimentation en eau des milieux ruraux du Département de Dimbokro (centre-est de la Côte d'Ivoire) », in, *European Scientific Journal*, décembre 2015, N°35, ISSN 1857-7881, pp. 853- 870.

SILUE Pébanagnanan David, 2012, « Impact socio-spatial des retenues d'eau dans le Nord de la Côte d'Ivoire : cas de la région des Savanes », Thèse de doctorat unique de géographie, Université Félix Houphouët-Boigny.

SORO Tchognenga Charles et al., 2018, « les bas-fonds dans la région du poro : entre analyses géographiques et représentations » in, *La revue des Sciences Sociales Kafoudal*, N°1, Décembre 2018, pp. 170- 185.

TOURE Adama et al, 2017 « Perturbations pluviométriques et riziculture dans la région du Poro, nord de la cote d'ivoire », in, *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, Numéro 1 Janvier 2017, ISSN 2521-2125, pp. 152- 165.