



Perceptions et options d'adaptation paysannes à la variabilité pluviométrique dans la commune de Ouèssè au centre du Bénin

Richard Ezin Dossou¹, Jean-Roïtinos Aissi^{2*}, Jean Sodji¹, Moussa Gibigaye¹

⁽¹⁾Université d'Abomey-Calavi. Faculté des Sciences Humaines et Sociales. Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT). Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA). BP 526 Cotonou (Bénin). E-mail : rdossouezin@gmail.com

⁽²⁾Université d'Abomey-Calavi. Faculté des Sciences Humaines et Sociales. Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT). Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale (LABEE). BP 677 Abomey-calavi (Bénin)

⁽³⁾Institut du Cadre de Vie. Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA). Abomey-calavi (Bénin)

⁽⁴⁾Institut du Cadre de Vie. Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT). Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA). Abomey-calavi (Bénin).

Reçu le 04 février 2025, accepté le 05 février 2026, publié en ligne le 28 mars 2026

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v9i1.3>

RESUME

Description du sujet. Les savoirs liés au temps et à l'espace, et l'identification des stratégies paysannes pour affronter les problèmes climatiques sont indispensables pour toute compréhension des questions climatiques. Les pays de l'Afrique subsaharienne sont fortement affectés par les affres des modifications climatiques.

Objectif. L'étude vise à analyser les perceptions paysannes sur la variabilité pluviométrique et les mesures adaptatives dans la commune de Ouèssè au centre du Bénin.

Méthodes. Pour mieux apprécier les perceptions de la variabilité climatique et les stratégies d'adaptation utilisées, une enquête semi-structurée qui a concerné cent quatre-vingt personnes réparties dans dix-huit villages de la commune de Ouèssè a été conduite selon une approche qualitative et quantitative.

Résultats. Les résultats des analyses ont montré que les principales mutations pluviométriques observées selon les perceptions paysannes sont l'aridité du climat, l'augmentation de la température et le caractère aléatoire des pluies. Les conséquences sont la baisse de la productivité et du rendement agricole, le bouleversement et la non-maîtrise du calendrier agricole. Ces effets ont poussé ces populations à adopter des stratégies d'adaptation comme la recherche de nouvelles variétés à cycle court et supportant les poches de sécheresse, la pratique des techniques de fixation des dunes pour la restauration du couvert herbacé, l'utilisation de la fumure organique, la modification des dates de semis, le stockage de fourrage, le déstockage des animaux pendant la soudure, les prières collectives de demande de pluies.

Conclusion. Les stratégies d'adaptation appliquées par les producteurs sont toutefois insuffisantes du fait de la persistance des effets négatifs de la variabilité climatique dans la commune de Ouèssè.

Mots-clés : Variabilité pluviométrique, perception, stratégies d'adaptations paysannes, baisse de la productivité, Ouèssè/Bénin.

ABSTRACT

Peasant perceptions and adaptation options to rainfall variability in the commune of Ouèssè in central Benin

Description of the subject. The knowledge related to time and space, and the identification of peasant strategies to face climate issues are essential for any understanding of climate questions. The countries of sub-Saharan Africa are strongly affected by the ravages of climate change.

Objective. The study aims to analyze farmers' perceptions of rainfall variability and adaptive measures in the commune of Ouèssè in central Benin.

Methods. To better appreciate perceptions of climate variability and the adaptation strategies used, a semi-structured survey of one hundred and eighty people in eighteen villages in the commune of Ouèssè was conducted using a qualitative and quantitative approach.

Results. The results of the analyses showed that the main rainfall changes observed according to farmers' perceptions are the aridity of the climate, the increase in temperature and the random nature of rainfall. The consequences are the decline in agricultural productivity and yield, the upheaval and the lack of control of the agricultural calendar. These effects have led these populations to adopt adaptation strategies such as the search for new varieties with a short cycle and tolerant of pockets of drought, the practice of dune fixation techniques for the restoration of herbaceous cover, the use of organic manure, the modification of sowing dates, the storage of fodder, the removal of animals during the lean season, collective prayers for rain.

Conclusion. However, the adaptation strategies applied by producers are insufficient due to the persistence of the negative effects of climate variability in the commune of Ouèssè.

Keywords: Rainfall variability, perception, peasant adaptation strategies, decline in productivity, Ouèssè/Benin.

1. INTRODUCTION

Les activités socioéconomiques sont fortement influencées par les facteurs climatiques en Afrique subsaharienne plus que partout ailleurs. Or, les dernières décennies de la fin du deuxième millénaire ont été marquées par une évolution rapide des climats à l'échelle globale (Boko *et al.*, 2007 ; Odjugo, 2011 ; Puget *et al.*, 2010) et une forte occurrence des événements pluviométriques extrêmes (IPCC, 2007). En Afrique de l'ouest, cette évolution est marquée entre autres, par une variabilité pluviométrique sans précédent, du reste depuis le siècle passé. Ainsi, la plupart des travaux ont montré que les totaux pluviométriques annuels des décennies 1970 et 1980 sont caractérisés par des baisses sensibles, et la survenance d'années particulièrement pluvieuses avec des retombées socio-écologiques parfois considérables. Les travaux de Ogouwalé (2006), Yabi *et al.* (2011), ont montré que le Bénin est aussi sujet à une forte variabilité pluviométrique. Celle-ci se manifeste, en particulier, par une modification du régime des précipitations et par une diminution des hauteurs annuelles (Oloukoi *et al.*, 2017).

Dans un contexte d'agriculture essentiellement pluviale, les calendriers agricoles sont calés sur les rythmes des événements pluvieux. Un tel contexte pluviométrique a tôt fait de perturber les cycles culturels, de bouleverser le calendrier agricole traditionnel et de rendre non opérationnelles les normes culturelles en vigueur chez les populations paysannes (Ogouwalé, 2001). Ainsi, la vulnérabilité des activités agricoles se manifeste par une diminution des rendements et des pertes importantes de récoltes (Ogouwalé, 2006; Issa, 2012). Suivant les types d'activités et en se référant aux conditions pluviométriques "anciennes" ou "normales" qui fondent les calendriers habituels de déroulement des activités, les paysans perçoivent également les modifications pluviométriques saisonnières et annuelles (Yabi et Afouda, 2007; Yabi et Boko, 2008; Ouédraogo *et al.*, 2010, Chabi *et al.*, 2018).

Cette étude se base sur les fondamentaux de la perception et de l'approche par les moyens d'existence durables car les pratiques des

agriculteurs, les choix techniques qu'ils font et les changements qui y sont liés découlent de leur conception des choses (Ruault, 2007 ; Agossou *et al.*, 2012). La perception peut être définie comme l'action de saisir, de comprendre, de se représenter ou d'interpréter des phénomènes ou réalités par les sens et/ou par l'esprit (Kabré, 2008, cité par Ouoba, 2013). Dans le cadre de cette recherche, les perceptions se réfèrent aux mutations pluviométriques ressenties ou observées par les paysans. Elles se rapportent également aux effets des dites manifestations sur les activités selon les connaissances paysannes. Deux types de perceptions sont généralement considérés. Il s'agit de la perception collective et de la perception individuelle (Aho *et al.*, 2006 ; Agossou *et al.*, 2012).

La perception collective est celle des populations locales et concerne les manifestations physiques et les effets ressentis par l'ensemble des producteurs de façon générale. Les perceptions individuelles quant à elles, sont exprimées par chaque producteur ou groupe de producteurs qui vivent dans des conditions socioéconomiques similaires et qui appartiennent à un même réseau social ou des producteurs qui ont leurs exploitations dans une unité de paysage donnée (Atidegla *et al.*, 2017 ; Ouoba *et al.*, 2018). Selon Yegbemey *et al.* (2014), les perceptions individuelles peuvent être psychiques ou sensorielles. Elles sont psychiques, lorsqu'elles dépendent des facteurs fonctionnels tels que les expériences, les notions de valeurs, les attentes, les besoins, les opinions et les normes socioculturelles. Elles sont sensorielles quand elles dépendent des facteurs structurels qui ne sont rien d'autres que les cinq sens (la vue, l'ouïe, l'odorat, le toucher et le goût). Dans cette recherche, l'accent est beaucoup mis sur les perceptions individuelles psychiques des acteurs répondants. Par essence, qu'elles soient collectives ou individuelles, les perceptions sont subjectives (Leeuwis et Van den Band, 2003) dans la mesure où elles dépendent des connaissances locales et des savoirs empiriques sans oublier les croyances (Brou *et al.*, 2005).

Les perceptions impliquent le comportement, les différentes pratiques, les différentes actions/réactions, les raisons explicites développées ou utilisées par les producteurs face aux différentes modifications climatiques ressenties. Ces perceptions induisent donc des mesures développées pour résoudre un problème ou pour en limiter les effets. La connaissance et la prise en compte de ces perceptions sont donc nécessaires car elles déterminent les mesures d'adaptations chez les paysans (Ouedraogo *et al.*, 2010 ; Agossou *et al.*, 2012), lesquelles engendrent parfois des effets négatifs sur les composantes environnementales notamment le couvert végétal. En effet, des mesures endogènes ou non d'adaptations sont développées par les paysans pour réduire les effets néfastes des mutations pluviométriques. Ces mesures concernent surtout les modifications apportées aux systèmes culturels, la reconversion socioprofessionnelle, etc. (Ogouwalé, 2006 ; Issa, 2012).

Concernant la reconversion socioprofessionnelle, elle concerne la ruée vers l'exploitation forestière contribuant du coup à la régression des formations végétales. Par exemple, la FAO (2000) avait conclu qu'une perte d'environ 70 000 ha serait enregistrée dans la période allant de 1990 à 2000 au Bénin. Ces différentes statistiques convergent sur le fait qu'il y a une régression inquiétante des surfaces forestières au Bénin. Le centre du pays est caractérisé par des perturbations enregistrées dans l'occupation et l'utilisation des terres, avec une pression de plus en plus forte sur les ressources marquée çà et là par des mouvements de populations (Oloukoi, 2012).

Diverses études ont en effet montré qu'ils restent indispensables pour la connaissance de l'évolution du climat en Afrique subsaharienne (Ouedraogo *et al.*, 2010 ; Waziri, 2014). C'est le cas des travaux effectués dans l'ouest du Niger qui ont mis en exergue de nombreuses stratégies d'adaptation (Daouda, 2007 ; Amoukou, 2009 ; Lona, 2010) à travers les choix des variétés cultivées, l'amélioration des pratiques culturelles de restauration des sols et la mobilisation des eaux pour une meilleure production agrosylvopastorale. Ces types de données restent cependant l'apanage des zones concernées par lesdits travaux. Akindélé (2014) a montré que les Wemenu et les Holi détiennent des savoirs sur les faits climatiques. La pluie (ji en Wemé et ojo en Holi), la grande saison pluvieuse (xweji en Wemé et ojo odun en Holi), le harmattan (awoo en Wemé et oye en Holi), la sécheresse (alun en Wemé et erun en Holi), etc. sont autant de terminologies désignant les faits climatiques par les populations. Quant à Boukari (2004), il a montré que pour faire face aux changements climatiques et à la diminution des ressources en eau, les populations de la Donga ont procédé à la réhabilitation des points d'eau, un

surcreusement des puits et marigots, l'aménagement de barrages et retenues d'eau pour le développement agricole.

En effet, des travaux ont évalué, à partir d'une analyse des paramètres climatiques (pluies, températures, ETP, etc.) et d'une simulation des climats, la vulnérabilité des ressources en eau de surface aux changements climatiques dans le secteur agricole. Issa (2012) et Lanokou (2013) ont, quant à eux, montré que face aux aléas climatiques, les communautés paysannes nago du centre et du sud-Bénin, ainsi que les paysans de l'aire culturelle Wémè, développent des stratégies qui prennent la forme de cérémonies rituelles à l'endroit des divinités tutélaires et des ancêtres ou des sacrifices d'animaux en honneur des divinités afin d'implorer leur clémence pour faire tomber la pluie en cas de retard ou de rupture sur une longue durée.

Pour ce qui est du centre du Bénin (commune de Ouèssè), les données sur les stratégies d'adaptation aux effets de la variabilité pluviométrique sont très peu documentées, ce qui justifie la présente étude qui vise à exposer les perceptions qu'ont les populations locales de la variabilité climatique et à analyser leurs stratégies d'adaptation. Il est donc nécessaire de mieux appréhender ces perceptions paysannes relatives aux mutations pluviométriques et les mesures adaptatives qui en découlent. Les résultats ajoutés aux autres connaissances pourraient orienter les politiques globales ou régionales de développement rural durable.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Zone d'étude

Située au centre du Bénin, la commune de Ouèssè est aux coordonnées géographiques : 8° 33' 40" Latitude N et 2° 31' 23" Longitude E. Elle a été créée à la suite du redécoupage administratif de 1978 et fait partie de six communes du département des Collines dans sa partie Nord-Est. Elle s'étend entre l'Okpara à l'Est et le fleuve Ouémé à l'Ouest, limitée au Nord par la Commune de Tchaourou, au Sud par les Communes de Savè et de Glazoué, à l'Ouest par celles de Bantè et de Bassila, et à l'Est par la République Fédérale du Nigéria. Elle couvre une superficie d'environ 3 200 km², soit 2,56 % de la superficie nationale. La commune de Ouèssè est l'une des communes frontalières du Bénin avec le Nigéria et le cours d'eau Okpara sert de frontière naturelle entre elle et les localités de l'État voisin du Nigéria. La commune dans sa partie longitudinale Est, sert de couloir de passage du Sud du Bénin pour rallier le Nord-Est du pays et la République du Niger (figure 1).

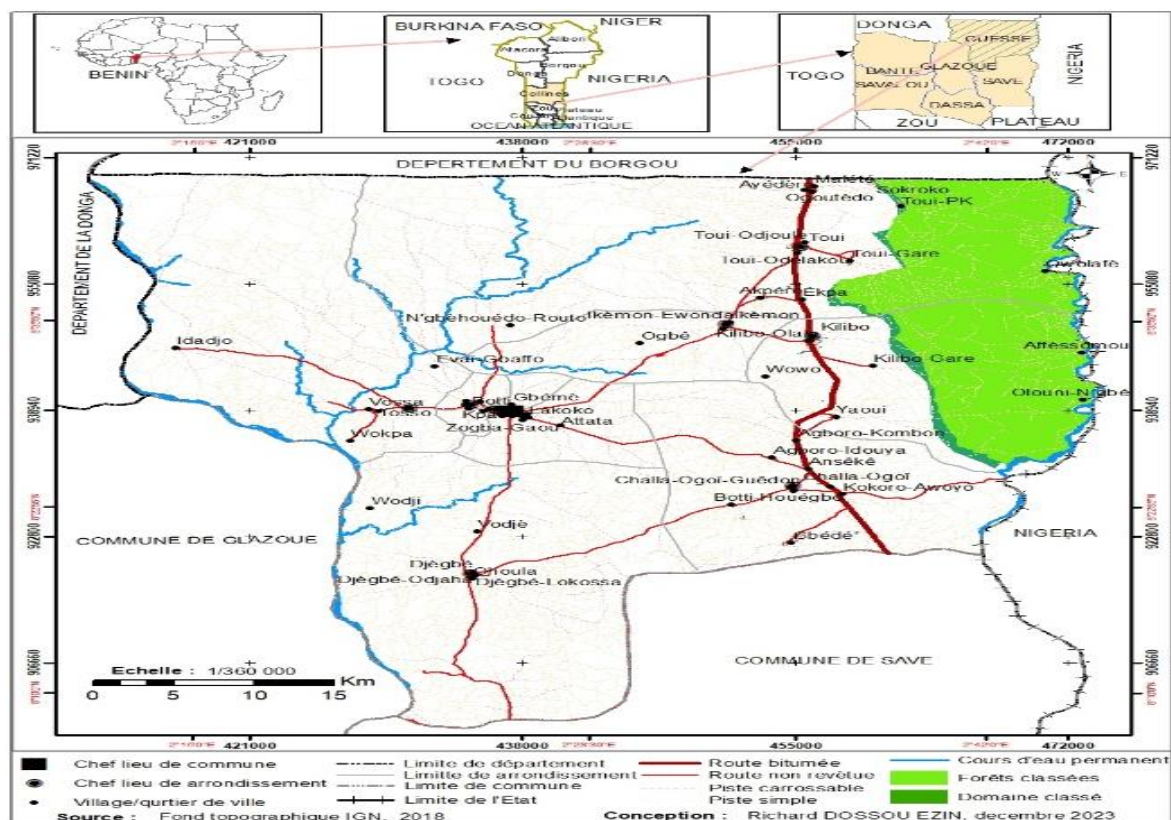


Figure 1. Situation géographique de la commune de Ouèssè

La commune de Ouèssè jouit d'un climat tropical intermédiaire entre le climat guinéen et le climat soudanien, avec la tendance ces dernières années vers une saison de culture au lieu de deux par an. La pluviométrie annuelle varie entre 1100 et 1200 mm. Les sept (07) principaux cours d'eau (Ouémé, Okpara, Gbèffa, Kilibo, Liga, Nonomi et Toumi) qui traversent son territoire et la structurent lui ont conféré l'identité du « Pays des Sept rivières ». La Commune de Ouèssè est largement arrosée par ces 292 km de cours d'eau. Toutes ces rivières, de sources diverses, se jettent dans le fleuve Ouémé. Leur débordement en période de saison pluvieuse obstrue le passage sur les pistes traversant leur lit et isole plusieurs paysans de leurs champs, particulièrement ceux des arrondissements de Gbanlin, Djègbé et Odougba. La saison sèche qui dure de Novembre à Mars est marquée par une influence de l'alizé saharien (harmattan) de Décembre à Février.

2.2. Collecte des données

L'enquête quantitative et qualitative a été réalisée dans les neuf arrondissement de la commune de Ouèssè à l'aide d'un questionnaire semi-structuré. Le choix des villages d'enquête a été fait en tenant compte des réalités socio-agro-écologiques de la commune. Le site est considéré comme le gradient climatique Nord-Sud du Bénin, la diversité ethnique et des activités socio-professionnelles. Cette approche permet d'avoir une perception des

effets de la variabilité climatique et des stratégies d'adaptation adoptées par les populations selon les groupes ethnolinguistiques et les réalités climatiques observées dans la zone d'étude.

La taille de l'échantillon a été fixée à 180 chefs de ménages au regard des ressources financières et humaines limitées. Les 180 chefs de ménages sont constitués de 120 agriculteurs et 60 agro-éleveurs. Ils ont été répartis équitablement dans les neuf arrondissements de la commune (20 par arrondissements) sans tenir compte de leur poids démographique vu la taille réduite de l'échantillon. Dans chaque arrondissement, le choix des paysans a été fait avec le concours des agents du Secteur Communal de Développement Agricole (SCDA) sur la base des capacités productives des localités et des personnes (Tableau 1). Le questionnaire était administré à tous les 180 paysans au cours des entretiens individuels. Ces entretiens individuels ont été complétés par des observations directes dans des exploitations agricoles, les parcours de pâturages, les entrepôts de madriers et charbons de bois. Elles ont permis de compléter les informations obtenues par questionnaire et de constater les mesures d'adaptation et leurs incidences sur l'occupation et l'utilisation du sol. En plus de ces acteurs principaux, l'échantillon a pris en compte 18 personnes ressources dont 12 agents d'encadrement rural et 06 agents d'ONGs intéressées par le développement rural et les problèmes environnementaux.

Tableau 1. Echantillon des personnes enquêtées

Catégories socio-professionnels	Effectifs	Observations
Agriculteurs	120	Vingt (20) producteurs agricoles ont été choisis par commune à raison de 10 jeunes (âge compris entre 18 et 45 ans) et 10 vieux (âge supérieur à 45 ans)
Agro-éleveurs	60	Dix (10) producteurs agro-éleveurs ont été choisis par commune à raison de 5 jeunes (âge compris entre 18 et 45 ans) et cinq (5) vieux (âge supérieur à 45 ans)
Personnes ressources	18	Six (6) responsables de production végétale, cinq (5) responsables de production animale et 19 agents d'ONG
Total	198	

Les questions adressées à ces acteurs ont porté essentiellement sur les mutations pluviométriques perçues en vue de déceler les aspects de convergence et de divergence éventuelles avec les perceptions paysannes. Les investigations de terrain se sont déroulées au cours de la période allant de novembre 2021 à Mars 2022. Le choix de cette période tient au fait qu'elle correspond à la saison sèche où les paysans sont plus disponibles d'une part et au moment où les pistes d'accès aux différentes localités et exploitations ainsi que les autres sites d'observation sont plus praticables d'autre part.

2.3. Analyse des données

Le calcul de l'indice pluviométrique (IP) a permis de mieux étudier la variabilité pluviométrique et de mettre en évidence les années sèches et les années humides. Le choix de cet indice tient au fait qu'il est recommandé par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM, 2012). Il se calcule aisément et ne nécessite pas l'utilisation de logiciel spécifique. Par ailleurs, son utilisation est approuvée par plusieurs auteurs (Sarr, 2008 ; Kouassi *et al.*, 2010 ; Bodian *et al.*, 2011;) dans différentes régions d'Afrique de l'Ouest. La détermination des séquences pluviométriques sèches et humides s'est inspirée des travaux de Zachari *et al.* (2012). Ainsi, une séquence est considérée comme sèche lorsque pendant la saison agricole, il s'écoule au moins 10 jours sans pluie (faux départ de pluie si la séquence intervient juste après le démarrage de la saison). Un tel contexte est capable d'affecter négativement les besoins en eau des plantes à racines superficielles comme les cultures saisonnières. Par contre, une séquence est considérée comme humide lorsque pendant la saison agricole et au cours de la même semaine, trois événements pluvieux d'au moins 30 mm s'enregistrent ou lorsque la pluviométrie hebdomadaire est supérieure ou égale à 100 mm. Dans ces conditions, les exploitations agricoles sont susceptibles d'être inondées. En outre, l'utilisation de la fréquence de démarrage tardif (lorsqu'il intervient deux décades au moins après la date moyenne) et de fin précoce (lorsqu'elle intervient deux décades au moins avant la date moyenne) des pluies, a permis de mieux vérifier les perceptions paysannes.

3. RESULTATS

Les résultats sont axés sur les perceptions paysannes sur la variation pluviométrique, l'évidence scientifique de la variation pluviométrique, les options d'adaptation des acteurs aux conséquences de cette variation et enfin les implications des changements sur le couvert végétal.

3.1. Synthèse sur les perceptions de la variabilité pluviométrique dans la commune de Ouèssè

Toutes les personnes enquêtées sont unanimes sur le fait que le climat dans la région est en pleine mutation. Du fait que presque tous les chefs de ménage ou répondants questionnés sont autochtones et tous résidant en permanence dans le milieu, ils ont pu s'approprier la dynamique des paramètres climatiques considérés. Pour ces derniers, le climat a changé. Les tendances perçues, malgré qu'elles soient basées sur des savoirs endogènes sont conformes aux résultats des données climatiques (retards pluviométriques, fréquence des séquences sèches, baisses pluviométriques, hausse de températures). Ce qui témoignerait d'une bonne lecture du climat par les producteurs. La majorité des personnes ressources (12/12 pour les agents d'encadrement et 4/6 pour les agents d'ONGs) interrogées ont confirmé l'instabilité qui caractérise les pluies. Ces personnes ressources ont surtout mis l'accent sur les démarrages tardifs, les fins précoces et les séquences sèches au cœur des saisons. Leurs avis sont par contre partagés sur la tendance générale à la hausse ou la baisse des pluies. Ainsi, 7/12 des agents d'encadrement et 3/6 pour des agents d'ONGs pensent que les pluies ont tendance à baisser, alors que 4/12 des agents d'encadrement et 6/6 des agents d'ONGs pensent plutôt que les pluies ont tendance à augmenter. Pour le reste, il est difficile voire impossible d'identifier une tendance, vu le caractère très irrégulier des pluies. Chaque paysan répondant a cité au moins cinq (5) épisodes comme indicateurs des mutations pluviométriques.

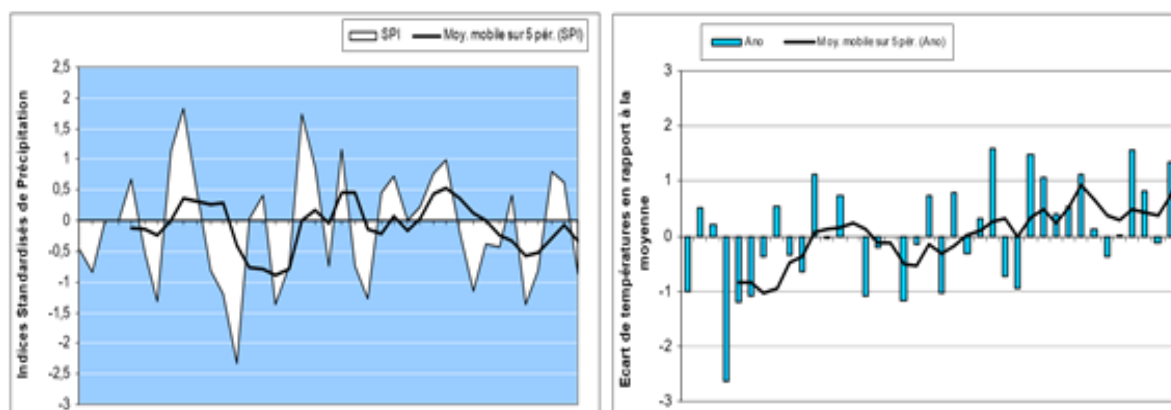
Tableau 2. Classification des épisodes cités

Episodes	Rang	Test de concordance de Mann Kendall
Démarrage tardif des pluies	1	N = 180* Alpha = 0,05 Probabilité = 0,0355
Arrêt précoce des pluies	2	
Irrégularité des pluies	3	
Faux départ pluviométriques	4	
Excès momentanés de pluies	5	

La synthèse des classifications (suivant l'ampleur et la fréquence) faites par les acteurs interrogés confirme la prééminence du démarrage tardif et de l'arrêt précoce des pluies. Par contre, la baisse et la hausse des pluies ne font pas partie de cinq (5) premiers épisodes pluviométriques cités. Il importe de noter qu'il n'y a eu que 180 paysans répondants qui ont pu classer par ordre décroissant les cinq (5) premiers épisodes pluviométriques (suivant l'ampleur et la fréquence) perçus. Selon les autres paysans, il est impossible de faire un classement dans la mesure où les différents aléas surviennent suivant des ampleurs et fréquence très variables. Une perturbation du cycle pluviométrique affecte le système de culture comme l'expriment plus de 98 % des acteurs ; ce qui a nécessité des stratégies locales d'adaptation. Les opinions exprimées par la population révèlent que les cinq dernières années (2015-2020) ont été plus sèches tandis que les dix dernières années (2004-2014) ont été normales.

3.2. Analyse de la variabilité pluviométrique dans la commune de Ouèssè

L'analyse des anomalies pluviométriques des stations de Savè et de Tchaourou (Figure 2) montre que la commune de Ouèssè a connu une alternance d'années très pluvieuses, normales (moyennes) et déficitaires sans aucune périodicité apparente mais l'occurrence des années déficitaires est plus élevée au cours des années 1970 et 1980 (environ une année sur deux) tandis que les décennies 1940, 1950 et 1960 sont caractérisées par une fréquence plus accrue des années excédentaires.

**Figure 2.** Variabilité pluviométrique interannuelle à Ouèssè

Les conséquences de cette variation pluviométrique selon les perceptions paysannes se traduisent par la baisse de la productivité et du rendement agricole, le bouleversement du calendrier agricole, l'échec des semis. Selon les enquêtes, la baisse de productivité et de rendement agricole s'apprécie chez les producteurs par des comparaisons empiriques (en se référant à la taille du grenier, au nombre de sacs ou de bassines) des quantités de récoltes. Ils pensent qu'avec les mêmes dimensions de superficies culturales et avec des efforts similaires, les quantités de récoltes baissent en rapport avec les irrégularités pluviométriques. De même, les dates de semis (et partant les autres activités culturales) sont devenues incertaines selon les paysans dans la mesure où le démarrage et la fin des saisons sont erratiques sans oublier les poches de sécheresse fréquentes au cœur de la saison agricole. L'échec des semis est également lié à l'instabilité des pluies qui induit la pourriture des semences ou des jeunes pousses de cultures selon les producteurs. Les options d'adaptation les plus remarquables sont la reconversion dans d'autres secteurs d'activités (exploitation forestière, artisanat, élevage, pêche, production du charbon de bois etc.), la migration de certains acteurs vers d'autres régions, le déplacement du front des activités agricoles vers les bas-fonds ou zones humides, l'attente de la pluie après imploration des dieux, l'adoption des semences de variétés à cycle court. Il convient de vérifier les perceptions paysannes en utilisant les données pluviométriques. A cet effet, l'évolution des indices pluviométriques et l'occurrence des séquences pluvieuses sèches ou humides ont été analysées.

La forte occurrence des années déficitaires au cours des années 1970 et 1980 correspond aux perceptions paysannes des mutations pluviométriques. Les graves crises alimentaires engendrées par les sécheresses de ces années et qui ont marqué la mémoire des personnes âgées justifient certainement cette concordance des perceptions avec les réalités pluviométriques du milieu. Mais ils ne font pas référence aux années 1940, 1950 et 1960 pour situer les fortes pluies. La plupart des anciens paysans étant analphabètes (88 %), ils ne disposent pas d'archives pouvant leur permettre de se rappeler des conditions pluviométriques de ces années. Une étude comparée et détaillée des perceptions paysannes subjectives du Tableau 3 avec les données pluviométriques montrent les observations pour chaque « type de mutation ».

Tableau 3. Exemples des déclarations paysannes et mutations correspondantes

Déclarations paysannes	Types de mutations
Avant, la saison pluvieuse commençait en avril-mai, mais de nos jours, il faut attendre jusqu'en juin	Démarrage tardif des pluies
Les récoltes de la deuxième saison sont devenues très incertaines car les pluies s'arrêtent brutalement avant la maturation des cultures	Fin précoce des pluies
Les pluies commencent normalement, mais après les semis elles s'interrompent parfois jusqu'à un mois le temps que les jeunes poussent se dessèchent	Faux départs pluviométriques
Avant on arrive à déterminer les moments de démarrage, d'abondance et de l'arrêt des pluies, ce qui nous permet d'organiser les activités suivant un calendrier déterminé, mais actuellement, tout a changé	Irrégularité des pluies
Alors que les pluies ont démarré en retard, elles tombent abondamment pendant une à deux semaines engendrant ainsi des inondations des exploitations	Excès momentanés des pluies ou abats pluviométriques

Par rapport aux démarrages tardifs des pluies, les analyses ont montré qu'au cours de trente dernières années (1991-2020), 4/10 années et 3/10 années ont été affectées par ce phénomène respectivement à Savè et à Tchaourou. S'agissant des arrêts précoces, ils ont concerné 4/10 années en moyenne pour les deux stations. Toutefois, il faut préciser que la fréquence des années simultanément affectées par

les deux phénomènes n'est que de 2/10 années. Quant aux faux départs pluviométriques, leur fréquence moyenne est de 4/10 années pour les deux stations. En ce qui concerne les forts abats pluviométriques (excès momentanés des pluies) qui engendrent les inondations, ils concernent surtout les mois d'août et de septembre dont la fréquence des excédents est de 5 et 6 années sur 10 respectivement à Savè et à Tchaourou au cours de 20 dernières années (1990-2010). Il convient de signaler que cette anomalie affecte surtout des années excédentaires et moyennes. Un examen croisé des données montre que huit et sept années sur 10 (respectivement à Savè et à Tchaourou) sont concernées par au moins une des trois anomalies que sont le démarrage tardif, l'arrêt précoce et le faux départ. Ces anomalies affectent autant les années sèches que les années normales ou moyennes (dont la hauteur pluviométrique est comprise entre la hauteur moyenne de la série plus ou moins 20 %) et même les années excédentaires.

En définitive, les perceptions paysannes concernent plus les échelles saisonnières (début de la saison, cœur de la saison et fin de la saison) qui influencent beaucoup plus les activités (agricoles et pastorales) que les niveaux annuels. Mais, il se fait qu'une année considérée comme normale ou moyenne à l'échelle annuelle (généralement 6 années sur 10) connaît souvent des perturbations mensuelles ou saisonnières qui impactent négativement les activités paysannes. De même, l'année peut être excédentaire alors qu'elle a connu des perturbations au début et ou à la fin de la saison. L'analyse des séquences sèches et pluvieuses permet aussi de mieux comprendre la concordance entre les perceptions paysannes pluviométrique du milieu et la réalité. Partout, les séquences sèches sont plus fréquentes au début et à la fin de la saison agricole (mai, juin et octobre). La forte occurrence de ces séquences s'explique par les démarrages tardifs, les faux départs et l'arrêt précoce des pluies qui compromettent la production agricole et la disponibilité du pâturage. Ces constats sont concordants avec les perceptions paysannes relatives à la mauvaise répartition temporelle des pluies qui caractérise le climat de la commune de Ouèssè.

En effet, les perceptions paysannes et les analyses scientifiques attestent que la commune de Ouèssè est sujette à une variabilité pluviométrique qui se manifeste entre autres par le démarrage tardif, la fin précoce des pluies sans oublier l'apparition des séquences sèches au début et en fin de la saison agricole de même que les séquences très pluvieuses au cœur de la saison. Ces différentes mutations pluviométriques affectent les activités agricoles et agro-pastorales des paysans. En réponses, ces derniers adoptent des mesures adaptatives en fonction de leurs activités et de leurs connaissances

empiriques. En moyenne, deux campagnes agricoles sont mises en œuvre dans la commune de Ouèssè par an, les calendriers agricoles étant intimement calqués sur la répartition moyenne des pluies. Ainsi, la première campagne commence en mars avec les premières pluies (bien que ce mois soit globalement sec), les producteurs commencent les travaux de préparation du sol (défrichage, labours, etc.). Les semis interviennent en avril-mai, quand le sol est suffisamment humide avec l'installation définitive des pluies. Les travaux d'entretien (sarclage, épandage d'engrais, traitement phytosanitaires) s'en suivent et les premières récoltes interviennent en juillet-août.

Les travaux relatifs à la deuxième campagne quant à eux commencent en août où la préparation du sol et les semis interviennent. Les activités agricoles se poursuivent jusqu'aux récoltes qui interviennent en octobre-novembre. S'agissant des activités pastorales, elles ont lieu durant toute l'année.

3.3. Options endogènes d'adaptation à la variabilité hydro climatique

Devant la dégradation continue de leurs conditions de vie dans le contexte actuel de variabilité pluviométrique, les populations locales ont développé diverses options d'adaptation (figure 3).

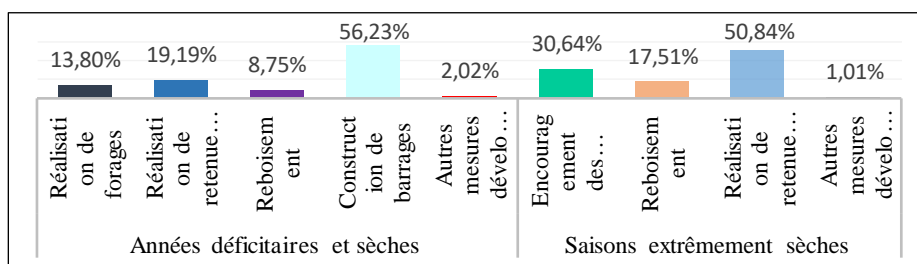


Figure 3. Stratégies d'adaptation dans la commune de Ouèssè

Il faut retenir de l'analyse de cette figure que les stratégies sont différentes d'une période à une autre. En effet, au cours des années déficitaires et sèches la construction de barrages (56,23 %) et la réalisation de forages (13,80 %) sont les plus adoptées. La réalisation des retenues d'eau (19,19 %) et la mise en place des cultures maraîchères (30,64 %) sont privilégiées pendant les saisons extrêmement sèches dans le bassin. Par ailleurs, avec le raccourcissement de la saison pluvieuse, tous les enquêtés affirment avoir été obligés de modifier les dates de semis. L'utilisation des semences améliorées à cycle court est faite par 16,20 % des enquêtés. Les autres adaptations portent surtout sur les prières collectives de demande de pluie, la diversification des cultures et l'association des cultures.

L'utilisation de la fumure organique, le parage des animaux, le paillage dans les champs de culture et l'utilisation des engrais chimiques qui restent néanmoins peu développés sont en train d'être promus pour lutter contre la baisse généralisée de la fertilité des sols de culture. Outre ces stratégies, les

Pendant la saison sèche, les ressources pâturées (fourrages et eau d'abreuvement) se raréfient, ce qui oblige les agro-éleveurs à migrer vers les régions moins austères (transhumance). En saison pluvieuse, les ressources pâturées sont disponibles à proximité des campements, ce qui permet aux agro-éleveurs de s'adonner aux activités de production agricole (végétale) en plus de l'activité pastorale. Mais la réussite des deux campagnes agricoles annuelles est conditionnée par une bonne répartition des pluies nécessaire à la satisfaction des besoins en eau des plantes cultivées et naturelles (fourragères) et au rechargement des sources d'eau d'abreuvement des troupeaux. Dans ce contexte, les irrégularités saisonnières (début tardif, fin précoce, séquences sèches ou humides, insuffisances pluviométriques) compromettent sérieusement les activités paysannes et obligent les acteurs à adopter des mesures endogènes adaptatives.

populations adoptent certaines stratégies qui entrent dans le cadre de la sauvegarde de l'environnement. A cet effet, 56,90 % des populations enquêtées pratiquent la rotation des cultures, l'agroforesterie par 18,86 % et 14,14 % pour l'adoption de la gestion intégrée des terres. Les autres pratiques sont la création de forêt communautaire (4,04 %) et l'éducation environnementale (4,38 %). La figure 4 présente lesdites stratégies adoptées par les populations.

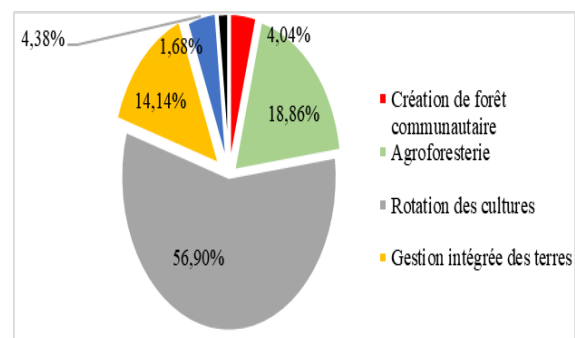


Figure 4. Stratégies de sauvegarde de l'environnement dans la commune de Ouèssè

De l'analyse de la figure 4, on peut dire que les communautés perçoivent directement ou indirectement les effets de la variabilité climatique responsable en partie de la réduction de la productivité des ressources naturelles et des

systèmes de culture. Les stratégies d'adaptation aux variations climatiques promues par les communautés rurales sont certes efficaces à court terme mais peuvent, pour certaines, devenir désastreuses à moyen et à long terme.

3.4. Options d'adaptation développées par des paysans face aux perturbations de la variabilité pluviométrique dans la commune de Ouèssè

Face aux contraintes pluviométriques et le dérèglement de la saison des pluies, les agriculteurs de Ouèssè sont sans cesse contraints de procéder à l'ajustement des éléments de l'itinéraire technique pour parvenir à une installation peu satisfaisante des cultures ce qui les conduit à mobiliser une gamme de techniques. La figure 5 présente les éléments de l'itinéraire technique ayant fait l'objet des pratiques d'adaptation dans la commune de Ouèssè.

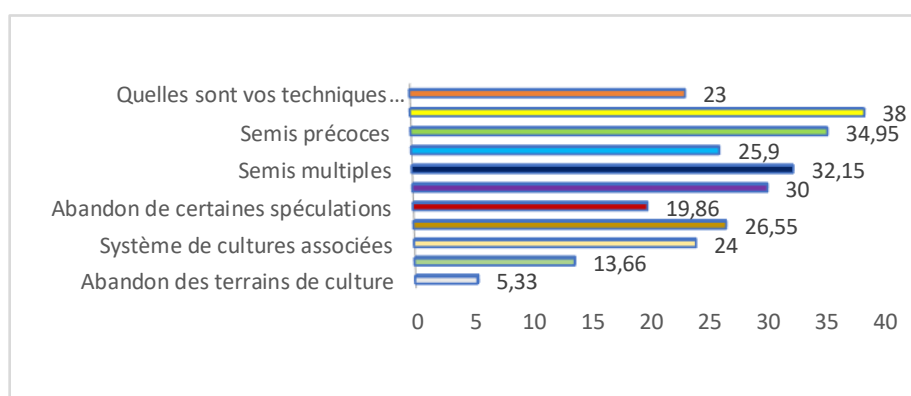


Figure 5. Stratégies d'adaptation paysanne face à la variabilité pluviométrique

La figure 5 présente les différentes stratégies d'adaptation développées par les acteurs locaux de la filière agricole pour faire face au phénomène et leurs fréquences. Les techniques de réadaptation au calendrier agricoles sont les plus fréquentes. L'analyse du diagramme explique 75 % des informations contenues dans la figure, ce qui est suffisant pour garantir une précision de l'information. Ces informations sont utilisées pour décrire les mesures d'adaptation développées par les producteurs.

Pour la fertilisation du sol, les engrais NPK et l'urée sont utilisés mais l'accès est difficile à cause de la non-organisation de ce secteur (trop de tracasseries du fait de l'absence d'un point d'approvisionnement dans le milieu) et de faible pouvoir d'achat des producteurs. Les fumiers des animaux sont exclusivement utilisées sur les cultures maraîchères.

En vue d'améliorer la qualité et augmenter la récolte, les agriculteurs utilisent des engrais chimiques. D'après les investigations sur le terrain, il ressort que près de 90 % des producteurs enquêtés utilisent les engrais minéraux pour le cotonnier et le maïs. Il s'agit des engrais chimiques ou minéraux composés de NPK (Azote-Phosphore-Potassium) et de l'Urée. En effet, du point de vue qualitatif, les engrais chimiques sont des engrais non purifiés pour raison de prix de revient et renferment des ions minéraux toxiques. Ces engrais

sont fournis par la société SODECO (Société d'Égrenage de Coton). En effet, l'épandage de l'engrais NPK est fait après quelques semaines des semis. Ces engrais sont préfinancés par le MAEP et seront défalqués après récoltes des produits. Ce sont des composés très persistants dans l'environnement qui s'accumulent facilement dans les graisses, et causent de grands dommages à l'environnement.

Pour la totalité des enquêtés de la zone d'étude, il est difficile de tirer une production acceptable des champs de maïs sans l'utilisation des engrais ou sans faire bénéficier aux plantes l'arrière-effet des engrais utilisés de la campagne agricole passée sur le cotonnier, une connaissance qu'ils ont tirée avec la succession des cultures dans le temps. Les risques climatiques et en particulier les péjorations pluviométriques constituent un effet additif aux problèmes de baisse de fertilité qui se posent au monde paysan.

L'Urée est utilisée pour la fertilisation des plants afin de faciliter sa croissance et d'en tirer une récolte acceptable avant l'interruption des pluies. Cette mesure est utilisée par les producteurs de la commune de Ouèssè, qui après la récolte du maïs, installent des cultures du haricot au cours de la même saison. Par ailleurs, les semis échelonnés et répétés sont une autre stratégie développée par les producteurs agricoles dans le but d'une réponse adaptative aux péjorations pluviométriques.

Les semis échelonnés consistent à semer à différentes dates (le plus souvent différentes décades), la même culture sur des parcelles différentes. On enregistre des semis précoces, à bonne date et des semis tardifs. Dans la commune de Ouèssè, 95 % des enquêtés effectuent des semis échelonnés pour les principales cultures (cotonnier et maïs). Les semis tardifs constituent l'apanage des producteurs moins équipés (les chefs d'exploitation enquêtés ne disposant pas de charrue). La vulnérabilité de cette catégorie de producteurs serait très grande, vu qu'ils ne pourront profiter pleinement des précipitations pour ces cultures dans cette situation de péjorations pluviométriques.

Une autre pratique en cours, consiste à faire des semis répétés pour faire face aux péjorations pluviométriques. Cette réponse adaptative consiste à semer plusieurs fois la même variété de culture sur les mêmes parcelles au cours de la même saison culturale.

En effet, lorsque les précipitations connaissent un début tardif ou un arrêt en phase de croissance, les cultures jaunissent et sèchent surtout lorsque la poche de sécheresse ou la rupture des pluies est prolongée. A la reprise normale des pluies, le producteur procède au "resemis" qui consiste à un remplacement des plants fanés ou "grillés" par d'autres semences. Cette pratique est souvent observée pour les cultures de maïs et de cotonnier ; cultures généralement installées dans les villages parcourus dès les premières pluies de saison. Par contre, certains chefs d'exploitation laissent les parcelles fortement érodées en jachère pendant une période moyenne de trois (03) ans. La mise en jachère de ces parcelles permet de freiner ou de limiter l'ampleur des rigoles. Du point de vue scientifique, ces différentes pratiques de lutte anti-érosive sont justifiables car la couverture du sol limite les érosions. Près de 30 % des paysans reconnaissent l'importance de l'utilisation des plantes de couvertures et des systèmes anti-érosifs.

Les populations locales de la commune de Ouèssè ont continuellement modifié les systèmes culturaux de base en adoptant par exemple de nouvelles variétés de culture dans le but de répondre au contexte climatique actuel. En conséquence, certaines variétés de cultures héritées dites traditionnelles, qui pour l'essentiel ont un cycle long, sont en cours d'abandon.

D'après 48 % des producteurs enquêtés, l'abandon des variétés traditionnelles de maïs, ou de niébé ou d'arachide est dû aux péjorations pluviométriques enregistrées ces quinze (15) dernières années. En effet, ces variétés de maïs (maïs jaune) et de niébé (niébé blanc) ont un cycle long et sont exigeants en eau et à une bonne répartition des pluies. Le maïs jaune local a un cycle de quatre (04) mois et le niébé blanc local a un cycle de trois (03) mois. Les

producteurs qui continuent de s'attacher à ces variétés de cultures, procèdent à leurs semis dès les premières pluies au cours du mois de mai. Ces variétés de cultures dites traditionnelles ont été remplacées par les variétés de culture à cycle court et à haut rendement. La compatibilité entre les exigences en eau et en température de ces nouvelles variétés de cultures, et les nouvelles conditions écologiques résultant de la dynamique du climat sont les motifs qui fondent leur adoption selon 87 % des producteurs enquêtés.

Face aux perturbations climatiques et aux mauvaises répartitions des pluies au cours de la saison ces dernières décennies, les producteurs agricoles ont modifié l'ordre de semis des cultures. Dans le cas de la commune de Ouèssè, l'ordre de semis des deux principales cultures, en l'occurrence le maïs et le cotonnier, a été modifié. Pour garantir leur sécurité alimentaire face à ces perturbations climatiques, les producteurs sèment actuellement en premier lieu le maïs puis après vient le cotonnier. La superficie de maïs nécessaire pour les besoins familiaux est mise en place avant le semis du coton et puis après viennent la mise en valeur du reste de superficie destinée au maïs et les superficies destinées à l'arachide, etc. L'un des héritages du monde paysan des villages d'étude est le calendrier agricole. Ce calendrier a résulté de la perception et des conditions climatiques qu'ont bénéficié les générations paysannes précédentes. Il était respecté et rigoureusement suivi par les paysans pendant plusieurs années. Mais les poches de sécheresses répétées, les arrêts précoces des pluies et la fréquente mauvaise répartition des pluies ont rendu difficile le respect du calendrier. Selon 70 % des producteurs enquêtés, ce calendrier agricole n'est plus en phase avec les réalités climatiques actuelles.

3.5. Adaptation à l'évolution pluviométrique dans la commune de Ouèssè

L'adaptation se rapporte aux stratégies adoptées par les paysans (agriculteurs et agro-éleveurs), dans le cadre de leurs activités, pour limiter les effets néfastes des mutations pluviométriques. Les enquêtes de terrain ont montré que face aux changements des précipitations, 94 % des paysans interrogés adoptent des mesures adaptatives. Les types d'adaptation varient en fonction de la profession et de l'âge des paysans répondants. Chez les agriculteurs, les mesures utilisées concernent surtout l'extension des surfaces de culture, la mise en valeur des bas-fonds, l'adoption de nouvelles variétés culturales, l'exploitation forestière (fabrication du charbon et production du bois d'œuvre).

Les agro-éleveurs quant à eux utilisent beaucoup plus l'émondage des arbres, l'allongement de la durée de transhumance et le déplacement des campements. Les jeunes agriculteurs ont souvent

opté pour la reconversion professionnelle. Ainsi, ils s'intéressent à la fabrication du charbon et à la production du bois d'œuvre qu'ils considèrent comme des activités plus génératrices de revenus monétaires. A cela s'ajoute la diversification des activités qui permet aux jeunes d'associer aux travaux agricoles traditionnels d'autres activités comme le commerce informel de produits pétroliers, le maraichage, la conduite de taxi moto.

Quant aux agriculteurs âgés, ils ont plus opté pour la mise en valeur des bas-fonds, l'extension des superficies culturales. Les jeunes agro-éleveurs sont plus concernés par l'émondage massif des arbres et l'allongement de la durée de transhumance alors que leurs aînés utilisent souvent le déplacement des campements vers d'autres milieux pour s'adapter aux aléas pluviométriques. Selon les investigations, les mesures d'adaptation utilisées visent à maintenir le niveau de la production végétale (extension de la surface cultivée, choix de nouvelles variétés culturales, exploitation des bas-fonds) et animale (déplacement des lieux de campement, émondage accru des arbres, allongement de la durée de transhumance) et d'assurer des revenus alternatifs ou complémentaires (exploitation forestière, diversification des activités). L'efficacité économique et environnementale de ces mesures reste à évaluer mais il y en a certaines qui affectent négativement le couvert végétal de la région. Il s'agit principalement de la mise en valeur des bas-

fonds, l'émondage massif des arbres et l'exploitation forestière.

3.6. Options d'adaptation et destruction de l'environnement

Les stratégies les plus adoptées par les producteurs agricoles sont principalement l'extension des espaces agricoles, la reconversion vers des secteurs d'exploitation forestière comme la production et la commercialisation du bois et du charbon de bois. S'il paraît difficile de lier toutes ces stratégies aux seules conséquences de la variabilité pluviométrique, considérant aussi les stress économiques, sociaux, démographiques et culturels que subissent les populations, il importe toutefois de préciser que ces stratégies ont pris de l'ampleur depuis que l'agriculture a commencé à subir les conséquences des aléas. Beaucoup de ces agriculteurs ont opté aussi pour la reconversion vers d'autres secteurs d'activité, ou renforcent leurs activités agricoles par d'autres, notamment l'exploitation forestière.

Ainsi, de nouvelles activités autrefois reléguées au second rang, sont en train d'absorber un nombre important de pratiquants dans la commune de Ouèssè. Il s'agit de l'exploitation et du commerce de bois et la production du charbon de bois (Figure 6).



Figure 6. Morceaux de bois entreposés en pleine brousse (a) pour la production de charbon dans la commune de Ouèssè (b).

Prise de vue : Dossou Ezin, novembre 2024.

L'exploitation forestière par l'abattage de gros arbres pour la production du bois et du charbon de bois est l'œuvre d'acteurs locaux et migrants avec parfois la complicité des autorités locales. Les investigations de terrain ont révélé que même les aires classées ou protégées ne sont pas épargnées par les exploitants à la recherche du bois. En ce qui concerne la stratégie relative au déplacement du front des activités agricoles vers les bas-fonds, il faut aussi comprendre que la mise en valeur des bas-fonds n'est pas sans conséquence sur la biodiversité. Au-delà des atouts agronomiques et

économiques dont ils disposent, les bas-fonds constituent des écosystèmes fragiles.

L'aménagement d'un bas-fond nécessite toujours un défrichage. Le défrichage accompagné des diverses techniques de nettoyage affecte la biodiversité de ces écosystèmes. Les niches écologiques parmi lesquelles les terres humides sont les plus importantes, sont très souvent les seules sources de recolonisation végétale, mais cependant la menace sur leur disparition est grande. Dans la commune de Ouèssè, si le bas-fond a été pendant longtemps le lieu de prélèvement du bois

de chauffe utilisé pour la fabrication du gari, de nos jours, les charbonniers ont décimé presque toutes les espèces ligneuses suite à la mise en culture de cet espace jadis marginalisé. Au final, il importe de retenir qu'entre les perceptions locales et l'exploitation des ressources environnementales, il y a un lien ou un trait d'union 'incarné' par l'acteur-agriculteur ou éleveur transhumant lui-même, qui prélève des ressources de l'environnement.

4. DISCUSSION

Les paysans de la commune de Ouèssè perçoivent les mutations pluviométriques à travers plusieurs aspects (démarrage et fin de la saison pluvieuse, occurrence des séquences sèches ou humides). Ce constat a été fait par Ogouwalé (2001), Yabi et Afouda (2007), Yabi et Boko (2008), Issa (2012), qui ont travaillé sur la variabilité/changement climatique dans diverses régions du Bénin et sur différentes échelles (mensuelle, saisonnière et annuelle). De même, les perceptions évoquées, corroborent les travaux de Gnangle *et al.* (2009) sur la gestion des parcs à Karité dans la commune de Savè au Centre du Bénin. En effet, ces derniers ont non seulement montré que les paysans ont réellement leurs perceptions par rapport aux dernières mutations observées dans l'évolution du climat, mais ces perceptions épousent les tendances au niveau des données pluviométriques des stations météorologiques, ces dernières décennies (Loko *et al.*, 2013). Mais les perceptions sont fonction du genre, de l'âge, de l'expérience et des groupes socioculturels de la gestion des parcs à karité au Centre Bénin.

Aussi, la présente étude complète les conclusions des travaux de Agbossou *et al.* (2012) qui ont pu relever que les populations des zones agro-écologiques les plus vulnérables du centre et du sud Bénin ont une lecture des phénomènes climatiques essentiellement fondée sur des savoirs localement construits. Ouédraogo *et al.* (2010) ont fait un constat similaire dans toutes les trois zones agro-écologiques du Burkina-Faso. Cependant, en fonction des échelles spatiales d'analyses, des nuances apparaissent entre les perceptions communautaires et la réalité scientifique sur l'ampleur et la fréquence des mutations climatiques (Baudoin, 2010).

Le rythme et l'intensité des anomalies perçues par les paysans sont souvent influencés par l'ampleur des conséquences (pertes de récoltes, pertes d'animaux) que par les statistiques rationnelles. De même, comme l'ont souligné Ogouwalé (2006), Yabi et Afouda (2007), les événements historiques et socioéconomiques constituent les repères utilisés par les communautés paysannes du centre du Bénin pour situer la période des mutations climatiques. Dans ces conditions, des nuances, voire des

différences, peuvent exister entre les dates indiquées par les paysans avec des dates indiquées par des mesures scientifiques. Après une période de relative passivité et face à la persistance des mutations pluviométriques les paysans béninois ont commencé par développer des mesures adaptatives. C'est le cas par exemple des producteurs d'ananas au Sud du Bénin qui face aux impacts des mutations pluviométriques ont mis en œuvre plusieurs mesures adaptatives sur la base des savoirs empiriques et des conseils des techniciens agricoles. Ces mesures portent sur les semis multiples ou répétés, l'utilisation de la main-d'œuvre agricole salariée, l'utilisation des engrais chimiques, l'augmentation des superficies emblavées et les traitements phytosanitaires (Yabi, 2013).

Toutefois, il importe d'observer que les stratégies d'adaptation varient en fonction des exigences de chaque zone agroécologique et selon les catégories de producteurs. La capacité d'un paysan à s'adapter aux changements des précipitations dépend de sa perception du phénomène, de la nécessité d'apporter des solutions et des possibilités qui lui sont offertes (Smit *et al.*, 2006; Admassie *et al.*, 2007; Ouédraogo *et al.*, 2010; Laube *et al.*, 2011;). Dans tous les cas, les mesures visent à maintenir le niveau de production (végétale et animale) malgré l'hostilité des conditions climatiques ou diversifier les sources de revenus à travers la reconversion professionnelle (Brou, 2010). L'adoption spontanée de ces mesures témoigne de l'ingéniosité des paysans et de leur capacité à s'adapter aux contraintes naturelles. Cependant, la généralisation de certaines mesures (exploitation forestière, exploitation des bas-fonds, émondage massif des arbres, extension des superficies agricoles) est susceptible d'engendrer des pressions sur les ressources naturelles et de fragiliser davantage les conditions de vie des populations.

Il a été observé que certaines de ces mesures créent ou renforcent des déséquilibres au niveau de l'environnement. Par exemple le fait d'augmenter les emblavures agricoles renforce le système de l'agriculture itinérante sur brûlis qui présente des conséquences négatives sur l'environnement par la destruction des formations végétales denses dont les espèces sont détruites par feux de végétation, dessouchage ou écobuage. Cette pratique aboutit à une utilisation des terres, soit de manière incontrôlée ou de manière abusive avec des pratiques agricoles ou d'exploitation forestière devenues préoccupantes (Mama, 2002; Oloukoi, 2013; 2017; 2019).

5. CONCLUSION

Le présent travail a analysé les perceptions paysannes sur la variabilité pluviométrique dans la

commune de Ouèssè et les stratégies d'adaptation. Il a permis de mieux comprendre que les variabilités pluviométriques ne sont pas seulement constatées par les scientifiques, mais perçues aussi par les paysans. Les perceptions mises en évidence ici sont basées sur le démarrage tardif, précoce ou sur la pluviosité excessive ou déficitaire d'une année à une autre. L'évolution de la pluviométrie en dent de scie n'est pas sans conséquence sur la production et la conduite des activités agropastorales.

Bien que les perceptions paysannes soient subjectives, elles sont indicatives des années de déficits ou d'excédents pluviométriques telles que confirmées par les évidences scientifiques. Il est à noter que des stratégies d'adaptation sont adoptées par des paysans et compte tenu de l'ampleur des perturbations de leurs activités par la variabilité pluviométrique, une majorité a opté pour l'augmentation des emblavures agricoles et la reconversion professionnelle. Cette reconversion professionnelle a contribué à l'émergence de nouvelles activités génératrices de revenus dont l'exploitation forestière par la production et la commercialisation du bois et du charbon de bois. Des mesures d'accompagnement (formation, encadrement et financement) méritent d'être prises pour identifier et vulgariser les stratégies d'adaptation qui paraissent durables.

Ces mesures sont nécessaires d'autant plus que les prévisions indiquent que la variabilité pluviométrique pourrait s'aggraver au cours des prochaines décennies en Afrique de l'ouest dans le cadre des changements climatiques dont les signes précurseurs sont déjà perceptibles. Dans cet ordre d'idée, il importe que les encadreurs du monde rural de même que les chercheurs, envisagent une révision officielle du calendrier agricole pour s'adapter aux modifications actuelles du climat.

Références

- Adimi OSC, Oloukoi J. & Tohozin Cab., 2018. Analyse spatiale multicritère et identification des sols propices à la production du maïs à Ouèssè au Bénin. *Vertigo J.- la revue électronique en sciences de l'environnement*, pp. 253-265. DOI:10.4000/vertigo.19885
- Admassie A., Adenew B. & Abebe T., 2007. *Perceptions of stakeholders on climate change and adaptation strategies in Ethiopia*. EEA Research Report, Addis Ababa, 5 p.
- Afouda F., 1990. *L'eau et les cultures dans le Bénin central et septentrional : étude de la variabilité des bilans de l'eau dans leurs relations avec le milieu rural de la savane africaine*. Thèse de Doctorat nouveau régime, Paris IV Sorbonne, 520 p.
- Agossou DSM., Tossou CR., Vissoh VP. & Agbossou KE., 2012. Perception des perturbations climatiques, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs agricoles béninois. *African Crop Science Journal*, 20, 565-588.
- Aho N., Ahloussou E. & Agbahungba G., 2006. *Evaluation concertée de la vulnérabilité aux variations actuelles du climat et aux phénomènes météorologiques extrêmes*. Rapport de synthèse PANA-Benin/MEPNNUD, Cotonou, 52 p.
- Akindélé A., 2014. *Savoirs ethno-climatologiques en pays wémè et hôli : fondements et implications économiques et socio-culturelle*. Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC, 234 p.
- Amoukou I.A., 2009. *Un village nigérien face au changement climatique. Stratégies locales adaptation au changement climatique dans une zone rurale du bassin du Niger*, 95 p.
- Atidegla SC., Bonou W. & Agbossou EK., 2017. Relations entre perceptions des producteurs et surfertilisation en maraichage urbain et péri urbain au Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 11(5), 2106-2118. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i5.14>
- Bodian A., Dacosta H. & Dezetter A., 2011. Caractérisation spatio-temporelle du régime pluviométrique du haut bassin du fleuve Sénégal dans un contexte de variabilité climatique. *Physio-Géo*, 5, 107-124. DOI: 10.4000/physio-geo.1958.
- Baudoin MA., 2010. L'adaptation aux changements climatiques au sud du Bénin: Une analyse de la politique internationale et des besoins locaux. *Geo-Eco-Trop.*, 34, 155 - 69.
- Boko M., Niang I., Nyong A., Vogel C., Githeko A., Medany M. & Yanda P., 2007. Africa Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. In *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Parry ML, Canziani OF, Palutikof JP, van der Linden PJ, Hanson CE (Eds.). Cambridge University Press: Cambridge, UK; pp. 433-467.
- Boko M., 1988. *Climat et communautés rurales du Bénin: Rythmes climatiques et rythme de développement*. Thèse d'Etat ès lettres, Université de Dijon, France, 607 p.
- Boukari Sadj (2004) : Vulnérabilité/adaptation des ressources en eau de surface aux changements climatiques dans le département de la Donga. Mémoire de maîtrise, DGAT/UAC, 81 p.
- Brou T., 2010. Variabilité climatique, déforestation et dynamique agrodémographique en Côte d'Ivoire. *Sécheresse*, 21(4), 327-329. DOI: 10.1684/sec.2010.0266
- Brou YT., Akindès F. & Bigot S., 2005. La variabilité climatique en Côte d'Ivoire : entre perceptions sociales et réponses agricoles. *Cahiers Agricultures*, 14(6), 533-540.
- Chabi OS., Tohozin CAB. & Oloukoi J., 2018. Modélisation spatiale et évaluation multicritère dans la détermination des sites propices à la production du maïs à Ouèssè, Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 12(1), 253-265. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i1.20>
- Djenontin JA., 2010. *Dynamique des stratégies et des pratiques d'utilisation des parcours naturels pour l'alimentation des troupeaux bovins au Nord-Est du*

- Bénin. Thèse de Doctorat Unique, FSA, UAC, Benin, 275 p.
- Daouda H., 2007. *Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques : cas du département de Téra au Niger*. Mémoire de Master en développement. Université Senghor d'Alexandrie (Egypte), 68 p.
- FAO, 2012. *La transhumance transfrontalière en Afrique de l'Ouest Proposition de plan d'action*. FAO, 146 p.
- FAO. 2000. Global Forest Resources Assessment 2000. Main Report. *FAO Forestry paper*, 140, 115-120.
- Gnanglè CP., Yabi AJ., Glèlè Kakai JLR. & Sokpon N., 2009. *Changements climatiques : Perceptions et stratégies d'adaptations des paysans face à la gestion des parcs à karité au Centre-Bénin*. Bénin, 18 p.
- IPCC, 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press: Cambridge, UK, pp 391-431.
- Kouassi AM., Kouamé KF., Koffi YB., Dje KB., Patuere JE. & Oulare S., 2010. Analyse de la variabilité climatique et de ses influences sur les régimes pluviométriques saisonniers en Afrique de l'Ouest : cas du bassin versant du N'zi (Bandama) en Côte d'Ivoire. *Cybergeo. European Journal of Geography, Environnement, Nature et Paysage*, 513 (1), 25 p. DOI : 10.4000/cybergeo.23388
- Issa MS., 2012. *Changements Climatiques et agrosystèmes dans le Moyen Bénin : impacts et stratégies d'adaptation*. Thèse Unique de doctorat, EDP/FLASH/UAC, Bénin, 273 p.
- Lanokou et al, 2013. *Extrêmes climatiques et mise en valeur agricole des terres noires dans la Dépression Médiane au Sud-Bénin*. Thèse de Doctorat Unique, EDP/FLASH, UAC, 313 p.
- Laube W., Schraven B. & Awo M., 2011. *Smallholder adaptation to climate change: Dynamics and limits in Northern Ghana*. *Climatic Change*, 22 p.
- Leeuwis C. & Van den Band A., 2003. *Communication for innovation. In agricultural and rural resource management. Building on the tradition of agricultural extension*. Blackwell Science : Oxford, pp. 127-149.
- Loko YL., Dansi A., Agre AP., Akpa N., Dossou-Aminon I., Assogba P., Dansi M., Akpagana K. & Sanni A., 2013. 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. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 7(2), 672-695. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i2.23>
- Lona I., 2010. *Changement climatique et développement agricole dans la région de Tillabéri : perceptions, impacts, stratégies d'adaptation des populations et réalités climatologiques dans la commune rurale de Diagourou*. Mémoire de DEA, Université Abdou Moumouni de Niamey, 86 p.
- Mama VJ., 2002. *An integrated approach for land-use/cover change analysis in a central region of Benin Republic*. PhD Thesis in Geography, University of Lagos, Lagos, 221 p.
- Odjugo P., 2011. Climate change and global warming: The Nigerian perspective. *Journal of Sustainable Development and Environmental Protection*, 1(1), 6-17.
- Ogouwalé E., 2001. *Vulnérabilité/Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques dans le Département des Collines*. Mémoire de maîtrise de Géographie, DGAT/FLASH/UAC, 119 p.
- Ogouwalé E., 2006. *Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : Indicateurs, Scénarios et Prospective de la Sécurité Alimentaire*. Thèse de doctorat Unique Option dynamique des Systèmes Climatiques, EDP/ FLASH/ UAC, Abomey-Calavi, 302 p.
- Oloukoï J., 2012. *Utilité de la télédétection et des systèmes d'information géographique dans l'étude de la dynamique spatiale de l'occupation des terres au centre du Bénin*. Thèse Unique de doctorat, EDP/FLASH/UAC, Abomey-Calavi, 304 p.
- Oloukoï J., 2013. Scénario socio-économique et écologique des changements de l'occupation des terres au Bénin. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13(1), 1-22. DOI : 10.4000/vertigo.13267
- Oloukoï J., 2017. Rate of land cover change and its determinants in the soudano-guinea transition zone of Benin Republic. *Ethiopian Journal of Environmental Studies & Management*, 10(5), 691-704. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ejesm.v10i5.12>
- Oloukoï J. & Mama VJ., 2017. Analyse des facteurs et impacts de l'exploitation des bas-fonds au centre du Bénin. *Revue de Géographie du Bénin (BenGeo)*, 21, 48-72.
- OMM, 2012. *Guide d'utilisation de l'indice de précipitations normalisé*. OMM-N° 1090, Genève (Suisse), 25 p.
- Ouoba HY., Bastide B., Coulibaly-Lingani P., Kabore SA & Boussim JI., 2018. Connaissances et perceptions des producteurs sur la gestion des parcs à Vitellaria paradoxa C. F. Gaertn. (Karité) au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 12(6), 2766-2783. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i6.23>
- Ouoba AP., 2013. *Changements climatiques, dynamique de la végétation et perception paysanne dans le Sahel burkinabè*. Thèse de Doctorat Unique de Géographie, Université de Ouagadougou, Burkina-Faso, 305 p.
- Ouédraogo M., Dembélé Y. & Somé L., 2010. Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations : cas des paysans du Burkina Faso. *Sécheresse*, 21(2), 87-96. DOI: 10.1684/sec.2010.0244
- Puget JL., Blanchet R., Salencon J. & Carpentier A., 2010. *Le changement climatique*. Rapport Académie des Sciences, 21 p.
- Ruault C., 2007. *L'enquête sociotechnique dans une perspective compréhensive : 1. Fondements et principes méthodologiques*. Note de cours du Module de Master supagro IRC - GERDAL-IRAM, 197 p.

- Sarr MA., 2008. Variabilité pluviométrique en Afrique de l'Ouest : dynamique des espaces végétaux à partir des images satellitales. Exemple du bassin versant du Ferlo (Sénégal). *Actes Journées de Climatologie 'Climat et société : Climat et végétation', Nantes (France)*, pp. 57-76.
- Smit B. & Wandel J., 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, 16, 282-292. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008>
- Waziri M. M. 2014. Perception et forme d'adaptation aux changements climatiques : l'exploitation agricole de la mare de Mountséka, pp. 235-253.
- Yabi I., 2013. Perceptions paysannes des facteurs de risques climatiques sur la production de l'ananas à Toffo au Bénin. *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, 1, 84-95.
- Yabi I., 2008. *Etude de l'agroforesterie à base d'anacardier et des contraintes climatiques à son développement dans le Centre du Bénin*. Thèse de doctorat nouveau régime, Université d'Abomey Calavi, Bénin, 240 p.
- Yabi I. & Afouda F., 2007. Variabilité pluviométrique du début de la saison agricole et mesures d'adaptation dans le département des Collines au Bénin (Afrique de l'ouest). *Actes du 1er colloque de l'UAC des Sciences, Cultures et Technologies, Géographie, Abomey-Calavi, Bénin*, pp. 315-327.
- Yabi I. & Boko M., 2008. Recherche sur le démarrage de la saison pluvieuse dans le Département du Borgou au Bénin (Afrique de l'Ouest). *Actes du XXIème colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Montpellier, France*, pp. 673-678.
- Yabi I., Afouda F., Ogouwalé E. & Boko M., 2011. Années pluviométriques extrêmes et incidences socio environnementales dans une région de montagne : le Département de l'Atacora au Bénin. *Actes du XXIVème Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Roverto (Italie)*, pp. 597-602.
- Yegbemey RN., Yabi JA., Aihounon GB. & Paraïso A., 2014. Modélisation simultanée de la perception et de l'adaptation au changement climatique : cas des producteurs de maïs du Nord Bénin (Afrique de l'Ouest). *Cahiers Agricultures*, 23, 177-87. DOI: <https://doi.org/10.1684/agr.2014.0697>
- Zakari S., Yabi I., Ogouwalé E. & Boko M., 2012. Analyse de quelques caractéristiques de la saison des pluies dans le Département du Borgou (Bénin, Afrique de l'Ouest). *Actes du XXVème Colloque de l'AIC, Grenoble, France*, pp. 693-698.