

# Stratégies endogènes d'adaptation face à la vulnérabilité des cultures maraîchères dans la commune de Za-kpota au sud-Benin

---

**Rodrigue AHOSSIN**

[rodrigueahossin@gmail.com](mailto:rodrigueahossin@gmail.com)

Université d'Abomey-Calavi

**Etienne ATCHADE**

Université d'Abomey-Calavi

**Sophie Pulchérie TAPE**

Université Péléforo Gon Coulibaly

**Ibouraïma YABI**

Université d'Abomey-Calavi

## Résumé

Les pays de l'Afrique subsaharienne sont fortement affectés par les aléas des changements climatiques qui affectent la production agricole, moteur de leur développement socioéconomique. Le présent article vise à analyser les stratégies endogènes d'adaptation face à la vulnérabilité des cultures maraîchères dans la Commune de Za-Kpota au Sud-Bénin. Les données et informations relatives aux différents paramètres climatiques perçus par les producteurs, leurs incidences directes sur la production maraîchère sont utilisées. De plus, les informations relatives aux stratégies endogènes d'adaptation ont été collectées. A cet effet, 150 producteurs maraîchers ont été choisis dans 06 localités réparties sur l'étendue de la Commune de Za-Kpota. Les entretiens individuels ont été utilisés à l'aide de questionnaire et des entretiens de groupes (focus groups) au moyen d'un guide d'entretien. L'utilisation de la statistique descriptive (moyenne, fréquence, tableaux et graphes) a permis le traitement et l'analyse des données. Les résultats indiquent que 98 % des producteurs maraichers se plaignent d'une insuffisance de pluie, de forte chaleur, etc. Les conséquences des aléas climatiques sur le maraîchage se traduisent par la baisse des rendements, la perte des récoltes, les attaques parasitaires et la baisse des revenus agricoles. Face à ces contraintes, les producteurs mettent en œuvre plusieurs mesures adaptatives sur la base des savoirs endogènes et des conseils des techniciens agricoles : arrosage accru, traitements phytosanitaires, récoltes précoces, diversification culturelle.

**Mots-clés :** Za-Kpota, cultures maraîchères, aléas climatiques, vulnérabilité, adaptations endogènes.

## Endogenous adaptation strategies in the context of vulnerability of gardening crops in the commune of za-kpota in southern benin.

### Abstract

Sub-Saharan African countries are strongly affected by climate change hazards which affect agricultural production, the engine of their socio-economic development. This article aims to analyze endogenous adaptation strategies in the context of vulnerability of gardening crops in the commune of Za-Kpota in Southern Benin. Data and information related to the different climatic parameters perceived by producers, their direct impact on gardening production are used. In addition, information related to endogenous adaptation strategies was collected. For this purpose, 150 gardeners were chosen in 06 localities spread over the extent of the commune of Za-Kpota. Individual interviews using questionnaires and focus group discussions using an interview guide were used. The use of descriptive statistics (mean, frequency, tables and graphs) allowed the processing and analysis of the data. The results indicate that 98% of gardeners perceive insufficient rain, high heat, etc. The consequences of climate hazards on market gardening lead to reduced yields, loss of harvests, parasitic attacks and reduced agricultural income. Faced with these constraints, producers implement several adaptive measures based on endogenous knowledge and advice from agricultural technicians: increased watering, phytosanitary treatments, early harvests, crop diversification.

**Keywords:** Za-Kpota, gardening crops, climate hazards, vulnerability, endogenous adaptations

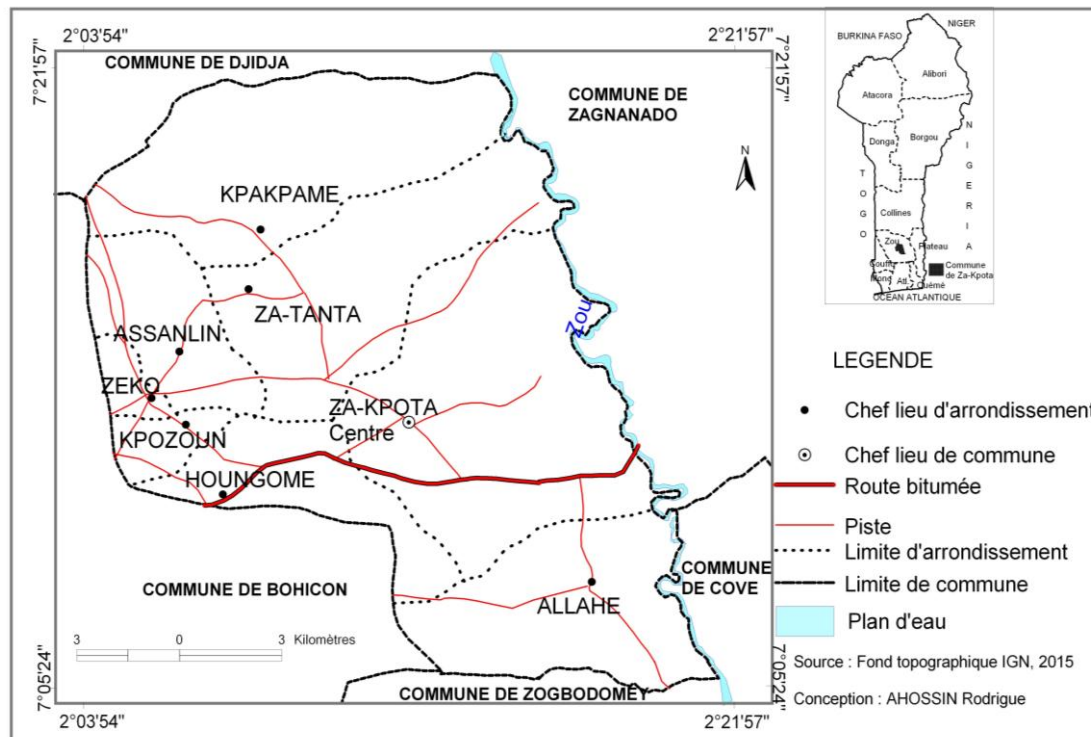
## Introduction

La variabilité climatique constitue un facteur qui conditionne les systèmes socioéconomiques et environnementaux (Chabi *et al.*, 2018 ; Adjakpa, 2020 ; Ahossin *et al.*, 2022). En Afrique de l'Ouest, le changement climatique se manifeste par des phénomènes extrêmes tels que la sécheresse et les poches de sécheresse, les pluies insuffisantes, les inondations, les démarrages tardifs, les fins précoces ou tardives et la hausse des températures (Mindri *et al.*, 2017 ; Faye *et al.*, 2018 ; Hounzinmè *et al.*, 2020). De plus, de nombreuses études sur la variabilité climatique (Kouassi *et al.*, 2018 ; Bambara *et al.*, 2019 ; Etené, 2021) ont montré des modifications pluviométriques souvent marquées par des baisses brutales des cumuls annuels dans la région subsaharienne. Ces événements extrêmes ont dépassé la capacité d'adaptation des agriculteurs face aux incidences du changement climatique (Hounzinmè *et al.*, 2017 ; Azadi *et al.*, 2019 ; Boubacar *et al.*, 2021). Au Bénin, le nouveau contexte climatique induit également la variabilité des descripteurs pluviométriques intra-saisonniers tels que les dates de démarrage, de fin et la longueur de la saison des pluies potentiellement utiles (Yolou *et al.*, 2017 ; Yabi, 2019 ; Chédé *et al.*, 2020). Par ailleurs, la performance de la production maraîchère est fortement influencée par les événements extrêmes dans le monde entier. Cette activité socioéconomique est impactée par les perturbations climatiques dans les pays subsahariens (Kanda *et al.*, 2014 ; Yarou *et al.*, 2017 ; Kouakou *et al.*, 2019 ; Minengu *et al.*, 2021). Au Bénin, l'agriculture maraîchère est affectée par les effets de changements climatiques pendant ces dernières décennies (Atchikpa *et al.*, 2017 ; Dossa *et al.*, 2018 ; Koné *et al.*, 2020). Les cultures maraîchères représentent un pilier majeur pour la sécurité alimentaire car elles sont une source directe de vitamines et de minéraux essentiels à une alimentation équilibrée (Ntumba *et al.*, 2016 ; Kpadenou *et al.*, 2019 ; Wokou, 2022). Elles englobent la production de légumes destinés à la consommation humaine directe et leur importance dépasse largement le cadre de l'alimentation, touchant des aspects économiques, sociaux et environnementaux dans la plupart des régions du Bénin (Adifon *et al.*, 2015 ; Vissoh, 2017 ; Ouikoun *et al.*, 2020). Ces produits sont indispensables à une alimentation diversifiée et de qualité. La production maraîchère permet aux agriculteurs de générer un revenu régulier souvent plus rapide à récolter que celui des cultures vivrières comme les céréales (Allagbé *et al.*, 2015 ; Babah-Daouda *et al.*, 2021 ; Samaké *et al.*, 2022). Les cultures maraîchères ont un impact social considérable. Elles contribuent à la cohésion sociale en favorisant les interactions au sein des communautés rurales et améliorent le bien-être des populations rurales en réduisant l'insécurité alimentaire (Laré, 2017 ; Gouataine *et al.*, 2019 ; Coulibaly *et al.*, 2021 ; Dimon *et al.*, 2022). Cependant, l'agriculture maraîchère, malgré son importance, son rôle, son impact social et durable dans la Commune de Za-Kpota, est affectée par les fluctuations climatiques. C'est ainsi dans le but d'analyser les stratégies endogènes d'adaptation face à la vulnérabilité des cultures maraîchères que la présente recherche intitulée « stratégies endogènes d'adaptation face à la vulnérabilité des cultures maraîchères dans la Commune de Za-Kpota au Sud-Bénin » a été choisie. L'objectif du présent travail est principalement d'analyser les stratégies endogènes d'adaptation face à la vulnérabilité des cultures maraîchères dans la Commune de Za-Kpota au Sud-Bénin. Dans ce texte, la notion de perception se réfère aux savoirs empiriques des producteurs à l'ensemble des manifestations des paramètres agro-climatiques (Sanogo *et al.*, 2017 ; Sanou *et al.*, 2018 ; Nassourou *et al.*, 2018 ; Oloukoï *et al.*, 2019 ; Harouna *et al.*, 2020 ; Biga *et al.*, 2021).

## 1. Caractéristiques géographiques du milieu de recherche

La Commune de Za-Kpota est l'une des neuf (09) Communes que compte le département du Zou. Elle est située entre 7° 05'24" et 7° 21'57" de latitude Nord et 2° 03'54" et 2° 21'57" de longitude Est. Elle est limitée au Nord-Ouest par la Commune de Djidja, au Nord-Est par la Commune de Zagnanado, au Sud-Ouest par la Commune de Bohicon, à l'Est par la Commune de Covè et au Sud par la Commune de Zogbodomey. Quant au recensement de la population et de l'habitation, la Commune de Za-Kpota est peuplée de 132 818 habitants en 2013, soit 15,6 % de la population du département du Zou. La densité de la population est de

324,74 habitants/km<sup>2</sup>. Le climat est de type subéquatorial avec une pluviométrie annuelle variant entre 980 mm et 1900 mm au cours de l'année. La Commune de Za-Kpota est traversée par plusieurs cours d'eau dominés par le Zou. Celui-ci constitue le premier bassin versant et reçoit, directement ou indirectement, les eaux de plusieurs rivières comme Toga, Dètè, Gbadaya, Za-gbo, Vlô. Le reste s'écoule vers la dépression Ouest de la Lama qui constitue alors le deuxième bassin versant.



**Figure 1 :** Situation géographique de la Commune de Za-Kpota

## 2. Méthodologie

Cette partie met en exergue la collecte des données et le traitement des données

### 2.1. COLLECTE DES DONNEES

La collecte des données s'est appuyée sur deux outils. Le premier outil porte sur le questionnaire adressé à 150 agriculteurs choisis de manière aléatoire dans les six villages agricoles (tableau 1). Il y a un total de 6 groupes constitués chacun de 25 acteurs. Le questionnaire a servi à collecter des données climatiques : hauteurs journalières et annuelles de pluie, températures mensuelles (maximales et minimales) et vents de la station de Bohicon (station synoptique la plus proche) de la période allant de 1971 à 2016. Elles ont été extraites de la base de données de l'Agence Béninoise de Météorologie (Météo-Bénin).

Le second outil est le guide d'entretien structuré autour des principaux centres d'intérêt de la recherche. Cet outil a favorisé l'identification des stratégies endogènes d'adaptation associées aux pratiques culturelles. Il a servi aussi à recueillir les perceptions des exploitants agricoles sur les paramètres climatiques. De même, l'observation participante a permis de collecter des données contextuelles et de se rendre compte des effets des paramètres climatiques sur les cultures maraîchères et les dégâts causés par les bioagresseurs. Les discussions de groupes (focus groups) à l'aide du guide d'entretien ont aidé à rassembler des informations pour comprendre

les dynamiques sociales et les opinions collectives. Les entretiens individuels ont mieux servi à accumuler des informations approfondies sur la situation de la production maraîchère dans le milieu d'étude. De plus, les matériels utilisés dans le cadre de cette étude sont, entre autres, un appareil photo numérique pour la prise de vues sur le terrain en vue des illustrations, le GPS pour la prise des coordonnées géographiques, une moto pour le transport sur les sites maraîchers, un stylo bleu pour la prise de notes, un ordinateur pour la saisie des données et la réalisation des graphes. La proportion de perception des exploitants agricoles est déterminée par la formule suivante :  $Tx = (n/N) * 100$  avec **n** = nombre de répondants et **N** = nombre total d'enquêtés. Quant au choix des pratiques culturales, il est souhaitable de prendre en compte la diversification des cultures, l'utilisation de la fumure organique, la construction des puits maraîchers et la valorisation des bas-fonds.

## 2.2. ECHANTILLONNAGE

Le secteur de recherche couvre entièrement l'espace occupé par la Commune de Za-Kpota. Pour mieux cerner et apprécier les problèmes liés aux paramètres climatiques sur la production maraîchère dans ladite Commune, les enquêtes se sont déroulées dans les villages où sont concentrées les cultures maraîchères. En effet, six villages agricoles ont été enquêtés pour un total d'environ 150 ménages agricoles sur une population totale de 13594 répartis sur les huit arrondissements.

La taille de l'échantillon est déterminée par la formule de Schwatz (1995).  $X = \frac{Z\alpha^2 P (1-P)}{e^2}$  ; avec X= la taille de l'échantillon ;  $Z\alpha = 1,96$  Ecart réduit correspondant à un risque **e** de 5 % **P**= n/N ; avec P= proportion des ménages agricoles de (06) villages retenus (n) par rapport au nombre total de ménages agricoles dans les huit (08) arrondissements visités (N) dans le milieu de recherche.

**Tableau I** : Liste des villages retenus et des chefs de ménage

Villages agricoles enquêtés	Effectif des ménages agricoles	Effectif des ménages enquêtés	Pourcentage des ménages agricoles
Detekpa	361	35	23,33
Dokpa	142	15	10
Za-Agbokpa	196	20	13,33
Za-Kekere	349	32	21,33
Za-Kpota	313	28	18,68
Za-Zounmè	170	20	13,33
06	<b>1531</b>	<b>150</b>	<b>100</b>

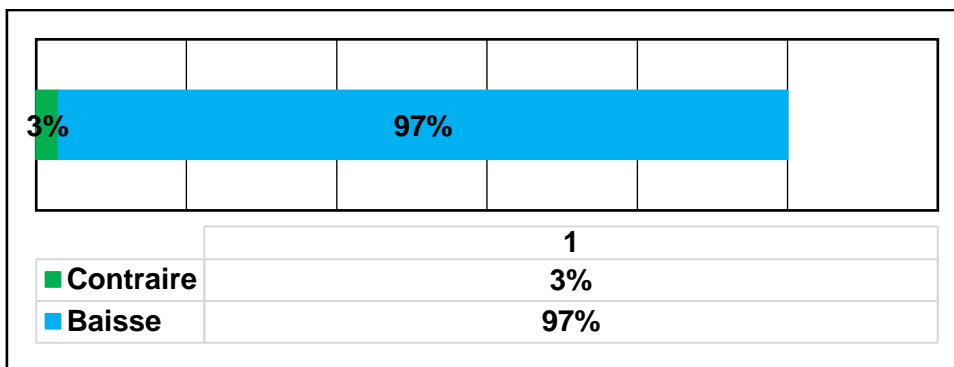
**Source des données** : INSAE 2002 et travaux de terrain, 2023

L'analyse de ce tableau I montre que six (06) villages agricoles sont retenus et repartis dans l'arrondissement central (Za-Kpota) de la Commune. Il en résulte que l'enquête porte plus sur ces villages agricoles qui produisent plus dans la Commune tels que Detekpa, Dokpa, Za-Agbokpa, Za-Kekere, Za-Zounmè et Za-Kpota.

## 2.3. TRAITEMENT DES DONNEES

Les données recueillies sont dépouillées manuellement, traitées et analysées avec le logiciel Excel 2016 pour les tests statistiques. Le logiciel de cartographie ArcGIS version 10.1 a été utilisé pour réaliser la carte. Le traitement des données et l'analyse des informations recueillies ont permis d'aboutir aux résultats ci-dessous dans la Commune de Za-Kpota.





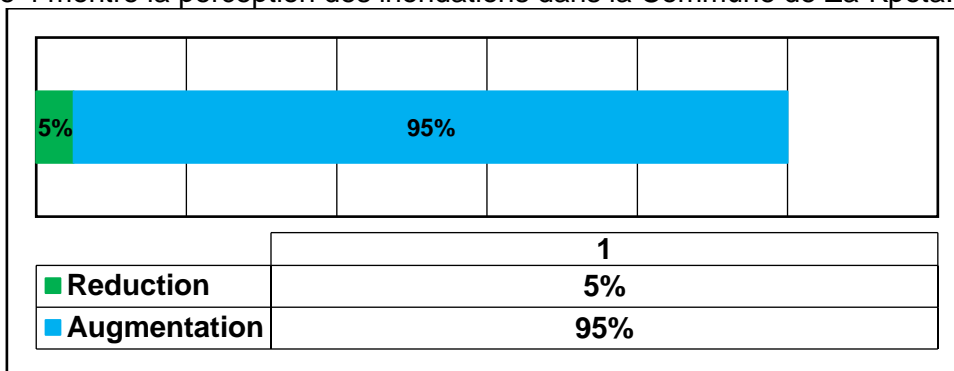
**Figure 3** : Perceptions des producteurs sur la baisse de la durée des pluies

**Source des données** : Enquête de terrain, août 2023

Quatre-vingt-dix-sept pour cent (97 %) des exploitants agricoles affirment qu'il y avait plus de jours pluvieux dans le passé qu'aujourd'hui, 3 % estiment une augmentation. Les communautés paysannes possèdent une parfaite connaissance des paramètres climatiques et des modifications intervenues. L'analyse révèle que 168 jours en 1980, soit 5 mois 18 jours, sont favorables pour les différentes spéculations (maïs 90 jours, niébé 70 jours et arachide 90 jours sauf le manioc 150 jours). Les 129 jours en 1984 ; 124 jours en 1985 ; 94 jours en 1987 ; 142 jours en 1989 ; 126 jours en 1991 ; 191 jours en 1995 ; 100 jours en 1998 ; 125 jours en 1999 ; 127 en 2000 ; 144 en 2002 ; 110 jours en 2005 ; 114 jours en 2007 ; 145 jours en 2008 ; 121 jours en 2010 ; 123 jours en 2013 ; 121 jours en 2015 et 123 jours en 2016. La réduction de la durée des pluies prolongées compromet l'humidité du sol essentielle pour la croissance des plantes et le rendement des récoltes. La baisse de la durée des pluies impose une pression considérable et oblige les producteurs à faire face à cette réalité climatique changeante en cherchant des stratégies durables pour assurer leur avenir agricole.

### 3.1.3 Perceptions des producteurs sur la recrudescence des inondations

La figure 4 montre la perception des inondations dans la Commune de Za-Kpota.



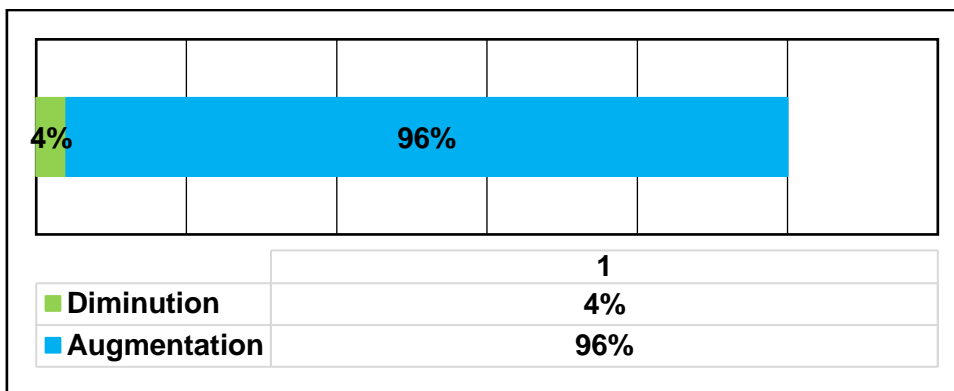
**Figure 4** : Perceptions des producteurs sur la fréquence des inondations

**Source des données** : Enquête de terrain, août 2023

De l'analyse de la figure 4, il ressort que 95 % des enquêtés confirment que les inondations sont devenues plus fréquentes ces dernières années, pendant que 5 % affirment le contraire. Ce phénomène extrême a impacté les activités agricoles et les exploitants agricoles. Toutes ces incidences concourent à la baisse des rendements agricoles. Mais les producteurs adoptent de nouvelles technologies agricoles en diversifiant les cultures pour réduire les effets des inondations.

### 3.1.4 Perceptions de la force des vents dans la Commune de Za-Kpota

Les acteurs (97 %) de la Commune de Za-Kpota attestent une forte présence des vents violents. La figure 5 présente la perception des producteurs sur l'évolution de cette variable.



**Figure 5** : Perceptions des producteurs sur l'augmentation de la force du vent

**Source des données** : Enquête de terrain, août 2023

L'analyse de la figure 5 montre que 96 % des producteurs interrogés confirment une forte présence des vents violents et 4 % des producteurs enquêtés estiment une réduction de la force du vent. Les valeurs des vents observées au cours de la période 1980-1990 sont : 22,2 m/s ; 22,5 m/s ; 24,1 m/s ; 24,4 m/s. Les valeurs des vents observées au cours de la période 1991-2009 sont : 14,9 m/s ; 19,4 m/s ; 18,7 m/s ; 17,9 m/s ; 18,3 m/s ; 17,1 m/s ; 18,2 m/s ; 19,1 m/s ; 20,1 m/s ; 17,7 m/s et celles observées au cours de la période 2010-2020 sont : 22,3 m/s ; 23 m/s ; 23,2 m/s ; 24,6 m/s ; 25 m/s ; 28,5 m/s. Ce risque accompagne les fortes pluies. Il s'agit en fait de vents violents qui emportent tout, renversent les cultures et font tomber les cultures de maïs, de niébé et de gombo. Cependant, les personnes âgées mentionnent l'occurrence des épisodes de vents violents qui ont causé des dégâts sur leurs cultures ainsi que leurs habitations. Mais les producteurs sauvegardent leurs cultures maraîchères par l'installation de haies.

### 3.2 STRATEGIES ENDOGENES D'ADAPTATION

Face aux conditions climatiques défavorables à la production maraîchère dans la Commune de Za-Kpota, des stratégies d'adaptation ont été mises en œuvre par les producteurs pour réduire leur vulnérabilité face aux effets du changement climatique.

#### 3.2.1 Systèmes de production maraîchère par arrosage

Le système de production maraîchère par arrosage est une méthode essentielle pour cultiver des légumes et des plantes potagères de manière efficace. Ce système repose sur l'irrigation contrôlée, permettant de fournir l'eau nécessaire à la croissance des cultures tout en optimisant les ressources disponibles. La planche I présente le système de culture maraîchère par arrosage.



**Planche 1** : Champs de production maraîchère par arrosage à Za-Zounmè  
*Prise de vue, Ahossin juin 2022*

C'est le mode le plus utilisé dans les exploitations maraîchères. L'eau est un facteur limitant que ce soit par excès ou par manque. En agriculture biologique, l'arrosage est un système primordial qui permet aux acteurs de couvrir le besoin en eau des cultures. Sans l'eau, les plantes ne peuvent ni pousser ni donner de meilleures récoltes. Les semences périssent, pas

de récoltes. Ce système repose sur l'irrigation contrôlée, permettant de fournir l'eau nécessaire à la croissance des cultures tout en optimisant les ressources disponibles. Ces eaux proviennent des puits maraîchers et des forages.

### 3.2.2 Système d'irrigation gravitaire par bassin

Le système d'irrigation par bassin est une méthode agricole qui consiste à créer des zones délimitées ou bassins pour retenir et distribuer l'eau de manière contrôlée. Cette technique est particulièrement adaptée aux cultures nécessitant une irrigation régulière. La planche II montre le système d'irrigation gravitaire.



**Planche 2** : Champs d'irrigation gravitaire à Za-Kpota centre et Za-Kekere  
*Prise de vue, Ahossin, mai 2022*

Bien que la disponibilité en eau d'irrigation soit considérée comme le premier facteur clé de succès en maraîchage, on ne trouve dans l'échantillon que 60 % d'exploitants ayant accès à la ressource d'une retenue collinaire. Les autres utilisent le réseau d'alimentation en eau potable, à l'exception des agriculteurs qui n'ont accès à aucune ressource en eau sur leur parcelle maraîchère. Le coût élevé de l'eau potable et la capacité généralement insuffisante des retenues collinaires induisent une irrigation d'appoint parcimonieuse. Ce système inclut une utilisation efficace de l'eau, une réduction de l'évaporation et une méthode de la fertilité du sol grâce à l'humidité. De plus, ce système permet de gérer les ressources hydriques de manière durable. L'irrigation par bassin reste une solution efficace face aux enjeux de sécurité alimentaire. Le maintien de la fertilité des sols demeure une grande préoccupation pour les exploitants agricoles du milieu d'étude.

### 3.2.3 Association de cultures

L'association de cultures est un système qui consiste à pratiquer sur une même parcelle plusieurs cultures en croissance simultanée. Ce système a pour avantage de maximiser et de diversifier la production et de réduire le développement anarchique des adventices (Wokou et al., 2012b). Ce système donne lieu à une compétition interspécifique des cultures pour la lumière, l'eau et les nutriments. L'association culturale est un système où plusieurs cultures sont cultivées en même temps dans la même zone de gestion. Celle-ci permet l'augmentation des rendements, la conservation des eaux et des sols, le maintien et l'amélioration de la fertilité des sols en cultures maraîchères. La planche III montre l'association des cultures maraîchères.





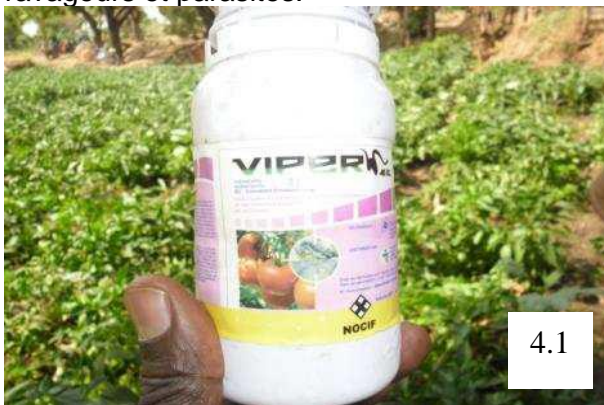
**Planche 3 :** Association des cultures maraîchères à Detekpa et Dokpa

*Prise de vue, Ahossin, mai 2022*

Face à l'augmentation accélérée des surfaces emblavées et la rareté des terres fertiles, les producteurs ont développé une pratique de cohabitation des cultures. Ainsi, dans une même saison, et sur une même terre, le producteur bénéficie de deux ou plusieurs récoltes simultanément ou progressivement. Le jardin « mélangé » est très souvent cultivé par les producteurs maraîchers.

### 3.2.4 Traitement phytosanitaire

Depuis plus de trois décennies, la volonté de maintenir l'autosuffisance alimentaire et d'accroître la productivité agricole a conduit à l'utilisation de pesticides. Or l'utilisation du traitement phytosanitaire contribue à l'émission des gaz à effet de serre. La planche IV présente les pesticides chimiques utilisés pour protéger les cultures maraîchères contre les ravageurs et parasites.



**Planche 4 :** Pesticides aux sites maraîchers à Allahè

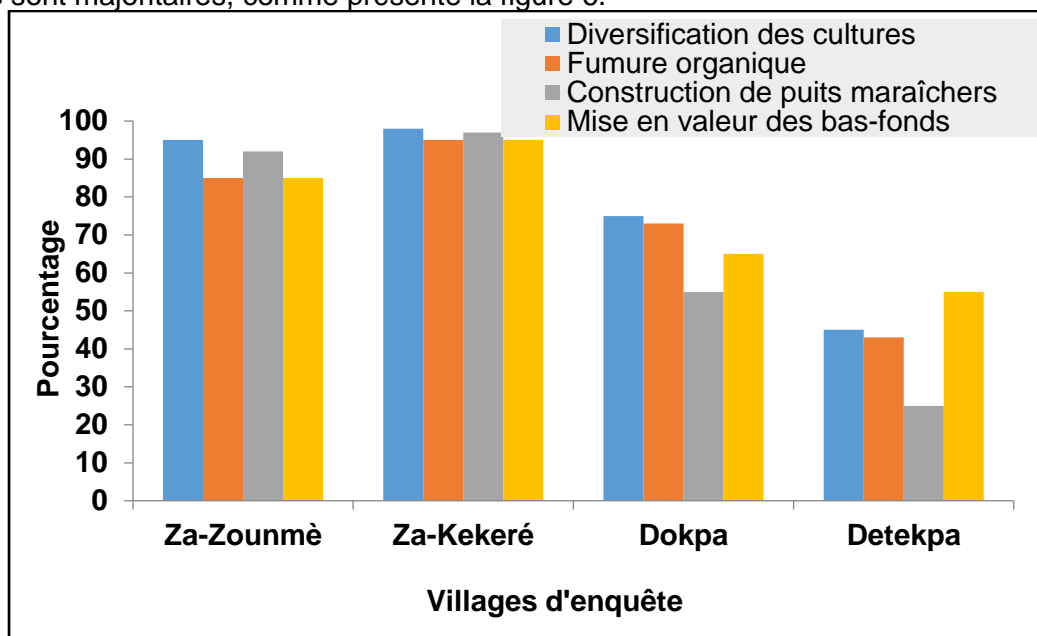
*Prise de vue, Ahossin, mai 2022*

Ce sont des pesticides chimiques (produits phytosanitaires) qui permettent une lutte efficace contre les parasites (bioagresseurs) des cultures responsables de la diminution des rendements agricoles. Les investigations, au niveau des agents d'encadrement, indiquent que l'utilisation de quelques engrais chimiques enrichit le sol et permet d'avoir un meilleur rendement. Mais ceci, à condition que les doses soient respectées. Si les doses sont respectées, ils participent à la restauration du sol. Le carbone, l'azote (N) sont des éléments de base pour la plante. Le phosphore (P) favorise le développement racinaire et joue un rôle essentiel dans la fécondation et la mise à fruit. Le potassium (K) intervient comme régulateur des fonctions dans l'assimilation chlorophyllienne et permet une meilleure économie de l'eau dans les tissus en leur donnant la plus grande rigidité. De même, le fumier et les résidus organiques jouent un rôle très favorable comme source d'éléments minéraux assimilables, comme agent d'amélioration des propriétés physiques et hydriques des sols. Ils sont d'une grande importance pour la conservation du sol. Dans le contexte de pauvreté extrême et dans un environnement socioéconomique marqué par la faiblesse des structures chargées

d'encadrer et de suivre les maraîchers, la seule option pour sauver les récoltes et garantir la survie des familles est l'emploi des intrants capables de préserver la production. Face à la pression des bioagresseurs et aux multiples problèmes existentiels dont font face les maraîchers, l'usage des pesticides reste l'option la plus employée par les producteurs.

### 3.3 ANALYSE DES PRATIQUES CULTURALES MARAICHÈRES

Pour l'ensemble des chocs subis, les exploitants agricoles qui emploient des pratiques culturelles sont majoritaires, comme présente la figure 6.



**Figure 6 :** Pratiques culturelles dans la Commune de Za-Kpota

**Source :** Résultats d'enquête, juin 2023

La diversification des cultures, l'utilisation de fumure organique, la construction des puits maraîchers et la valorisation des bas-fonds identifiées dans les différentes localités enquêtées sont des pratiques culturelles pertinentes. A Za-Zounmè les pourcentages de la diversification culturelle, de l'utilisation de la fumure organique, de la construction des puits maraîchers et de la valorisation des bas-fonds s'élèvent respectivement à 95 % ; 85 % ; 92 % et 85 %. A Za-Kekeré, la proportion de la diversification culturelle, de l'utilisation de la fumure organique, de la construction des puits maraîchers et de la valorisation des bas-fonds est respectivement notifiée à 98 % ; 95 % ; 97 % et 95 %. A Dokpa, le taux de la diversification culturelle, de l'utilisation de la fumure organique, de la construction des puits maraîchers et de la valorisation des bas-fonds est respectivement égal à 75 % ; 73 % ; 55 % et 65 %. A Detekpa, les différentes marges relatives à la diversification culturelle, l'utilisation de la fumure organique, la construction des puits maraîchers ainsi qu'à la valorisation des bas-fonds sont respectivement estimées à 45 % ; 43 % ; 25 % et 55 %. Il ressort de l'analyse de la figure que l'utilisation de la fumure organique, la diversification des cultures, la construction des puits maraîchers et la valorisation des bas-fonds améliorent l'efficacité économique de la production des cultures maraîchères. La nécessité de mettre en œuvre de nouvelles technologies agricoles axées sur les pratiques de restauration de la fertilité des sols afin d'améliorer les rendements est cruciale.

## 4-Discussion

La sauvegarde du milieu de vie et la protection des écosystèmes constituent aujourd'hui une exigence sociale (Ouandaogo et al., 2016 ; MAEP, 2017 ; Atchada et al., 2018 ; Balasha et al., 2020). La productivité maraîchère dans la Commune de Za-Kpota est aujourd'hui menacée par les fluctuations des paramètres climatiques que sont notamment : la température, les précipitations, le vent, l'ensoleillement guidant les résultats de la saison pluvieuse à travers

l'obtention ou non d'une bonne récolte. Le présent travail est similaire aux résultats des auteurs (GIEC, 2014 ; Amoussou et *al.*, 2016 ; Vissoh, 2017 ; FAO, 2017 ; Diogo et *al.*, 2019 ; Kpadenou et *al.*, 2019 ; Ettien et *al.*, 2022 ; Traoré et *al.*, 2022) qui soulignent que les produits maraîchers sont hautement périssables face aux événements extrêmes, conduisant ces derniers à une faible productivité rentable. Les impacts des changements climatiques affectent l'environnement, les ressources naturelles et les populations rurales. Cette tendance corrobore les résultats des auteurs (Yolou et *al.*, 2015 ; Kihindo et *al.*, 2016 ; Yarou et *al.*, 2017 ; Sissoko et *al.*, 2018 ; Zabeirou et *al.*, 2018 ; Adjatin et *al.*, 2019 ; Gomgnimbou et *al.*, 2020 ; Babah-Daouda et *al.*, 2021) qui attestent le déficit des pluies, la réduction de la durée des pluies et une température élevée pendant ces dernières décennies qui perturbent les cycles de culture traditionnels et augmentent la vulnérabilité aux maladies et aux parasites.

Les changements climatiques font peser sur l'agriculture une menace réelle. Dans un tel contexte, il est donc impératif de mettre en place des stratégies d'adaptation telles que l'utilisation des semences résistantes à la sécheresse, le décalage des dates de semis, le système d'arrosage et l'irrigation (Abid et *al.*, 2015 ; Ntumba et *al.*, 2016 ; Mballo et *al.*, 2019 ; Bosso et *al.*, 2020), la gestion efficace de l'eau et des fertilisants (Agueh et *al.*, 2015 ; Akpo et *al.*, 2016) ainsi que la diversification des cultures pour atténuer les effets de ces transformations climatiques (Makaté et *al.*, 2016 ; Torquebiau, 2017). En effet, pour relever les contraintes pédoclimatiques et écologiques du milieu d'étude, les exploitants agricoles ont mis en œuvre des stratégies endogènes d'adaptation qui se rapportent à l'arrosage accru, aux traitements phytosanitaires, aux récoltes précoces, l'association de culture, la diversification culturale, l'utilisation de la fumure organique, le paillage du sol, la construction de puits maraîchers et la valorisation des bas-fonds. Ces stratégies d'adaptation attestent les résultats des auteurs (Adifon et *al.*, 2015 ; Biao et *al.*, 2016 ; Djohy et *al.*, 2017 ; Gnoumou et *al.*, 2017 ; Coulibaly et *al.*, 2018 ; Kaboré et *al.*, 2019 ; Kpadenou et *al.*, 2019 ; Kouakou et *al.*, 2019 ; Houessou et *al.*, 2020 ; Koné et *al.*, 2020 ; Balasha et *al.*, 2020 ; Coulibaly et *al.*, 2021 ; Boubacar et *al.*, 2021 ; Wale et *al.*, 2021 ; Wokou, 2022 ; Séné et *al.*, 2022 ; Sakandé et *al.*, 2022) qui visent à protéger les vies et les moyens de subsistance des paysans et renforcer la résilience des agriculteurs face à des conditions climatiques imprévisibles.

Par ailleurs, la culture maraîchère constitue pour beaucoup d'entre eux le seul moyen d'existence (Ogouwalé et *al.*, 2018 ; Shakanye et *al.*, 2020 ; Mushagalusa et *al.*, 2021). La pression parasitaire est probablement liée aux cultures maraîchères. Plusieurs études ont montré que la pression parasitaire est une contrainte importante pour l'agriculture maraîchère pendant la saison des pluies (Laré, 2017 ; Minengu et *al.*, 2018 ; Mushagalusa et *al.*, 2019 ; USAID, 2022 ; Dosso et *al.*, 2023). Selon ces auteurs, les attaques des bioagresseurs deviennent préoccupantes pendant la saison agricole au point où les acteurs doivent relever ce défi pour améliorer la performance de cette activité et assurer sa pérennité contre les ravageurs. Cette conception est identique aux résultats des auteurs (Ouédraogo et *al.*, 2019 ; Shakanye et *al.*, 2020 ; Douffi, 2022 ; Koné et *al.*, 2022) qui soulignent qu'une politique vise à accroître l'utilisation des biopesticides homologués sur les cultures maraîchères pour cibler les organismes nuisibles. En effet, les agriculteurs interrogés ont confirmé que lors de l'inspection des sites, ils utilisent des produits phytosanitaires pour anéantir les bioagresseurs afin de réduire les pertes de récoltes. Cette conception est semblable aux résultats des auteurs (Lehmann et *al.*, 2017 ; Son et *al.*, 2018 ; Soro et *al.*, 2018 ; Mushagalusa et *al.*, 2019 ; Sangaré et *al.*, 2020 ; Nayak et *al.*, 2021 ; Yeo et *al.*, 2022) qui montrent que ces interventions sont essentielles pour assurer la santé des végétaux, augmenter les rendements agricoles et préserver la qualité des produits alimentaires. En effet, la modernisation de la production maraîchère couplée à l'utilisation des produits phytosanitaires constitue des facteurs de risques sanitaires et environnementaux. Cette conception confirme les résultats des auteurs (Yadav et *al.*, 2017 ; chouti et *al.*, 2018 ; Soro et *al.*, 2019 ; Ngweme et *al.*, 2019 ; Ouikoun et *al.*, 2020 ; Minengu et *al.*, 2021) qui certifient que les pesticides constituent une contrainte pour la durabilité de l'environnement et la stabilité des écosystèmes. D'ores et déjà, l'emploi de ces

produits entraîne la pollution des eaux et du sol de même que des émissions des gaz à effet de serre (Muliele et *al.*, 2017 ; Minengu et *al.*, 2018 ; Adjovi et *al.*, 2020 ; Balasha et *al.*, 2021).

Cependant, les bonnes pratiques de Gestion Durable des Terres (GDT) pourraient permettre d'accroître la teneur en carbone du sol et offrir de nouvelles alternatives pour obtenir une amélioration de la structure des sols pour une rentabilité productive (FAO, 2017 ; Kohio et *al.*, 2017 ; Djohy et *al.*, 2018 ; Faye et *al.*, 2019 ; Wezel et *al.*, 2020 ; RESCAR-AOC, 2022). L'utilisation des matières organiques et engrais minéraux, la couverture permanente des terres, la rotation culturale et la collecte des eaux de pluie restent une solution viable pour améliorer les propriétés chimiques des sols (Ranjan et *al.*, 2017 ; Roose et *al.*, 2017 ; GIZ, 2020 ; Bosso et *al.*, 2020 ; Paracchini et *al.*, 2022 ; Kpadenou et *al.*, 2023 ; Dugué et *al.*, 2024). L'application de ces mesures d'adaptation pourrait réduire le processus d'acidification en approvisionnant aux sols des nutriments organiques pour accroître le taux de saturation (Koulibaly et *al.*, 2016 ; sanou et *al.*, 2017 ; Labiyi et *al.*, 2018 ; Heri-Kazi et *al.*, 2020 ; Ayedegue et *al.*, 2020 ; Rigourd et *al.*, 2022) afin d'améliorer la vie biologique des sols ; favoriser une conservation d'eau et une bonne croissance des cultures maraîchères dans le milieu d'étude.

## Conclusion

La présente étude a permis d'analyser les stratégies endogènes d'adaptation face à la vulnérabilité des cultures maraîchères dans la Commune de Za-kpota au Sud-Bénin. Le changement climatique est perçu par les producteurs ruraux de diverses manières. La pluviométrie, la température et la vitesse du vent sont perçues par les producteurs à travers des indicateurs bien précis avec un taux de perception assez élevé. Ces paramètres climatiques ont des répercussions directes sur leurs moyens de subsistance et leur sécurité alimentaire. Dans les villages enquêtés, des efforts ont été déployés par les producteurs en fonction des chocs climatiques reçus pour leur permettre de résister aux effets du changement climatique. Pour faire face à ces différents facteurs de risques agro-climatiques, les producteurs ont identifié des stratégies endogènes d'adaptation pouvant apporter des solutions à court, moyen et long terme aux problèmes du secteur agricole. Il s'agit de l'arrosage accru, des traitements phytosanitaires, des récoltes précoces, la diversification culturale, etc.

## Références bibliographiques

- ADJATIN Arlette, BONOU-GBO Zaki, BOCO Arnel, YEDOMONHAN Hounankpon et DANSI Alexandre, 2019, « Diversité biologique et caractérisation de l'activité de maraîchage sur le site de Grand-Popo au Sud Bénin ». *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 13 (6), pp. 2750-2764.
- AHOSSIN Rodrigue, WOKOU Guy Cossi, YABI Ibouaïma, 2022, *Caractérisation des risques agro-climatiques dans la Commune de Zogbodomey au Sud-Benin*. *Int. J. of Prog. Sci. & Techn.* 33 (2), pp. 96-110.
- BABAH-DAOUDA Malick, YABI Jacob Afouda, et OROU WARI Baké, 2021, « Variabilité climatique et rendement maraîcher dans les Communes de Djougou et de Tanguiéta au Nord-Bénin ». *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 15 (5), pp. 1923-1936.
- BALASHA Mushagalusa Arsene, NKULU Mwine Fyama Jules, 2020, « Déterminants d'adoption des techniques de production et protection pour un maraîchage durable à Lubumbashi (RDC) ». *Cah. Agric.*, 29 (13), pp. 1-11.
- CHEDE Félicien, YABI Ibouaïma, et HOUNDENOU Constant, 2020, « Variabilité Intra-saisonnière de la grande saison pluvieuse dans le Sud-Benin ». *European Scientific Journal* 16(6), pp.300-316.
- COULIBALY Sidiki Youssouf, KOUKOUNGON Wilfried Gautier and LOBA Akou Don Franck Valéry, 2021, « La pratique des maraîchers aux alentours de l'établissement ivoire golf club dans le quartier de la riviera dans la commune de Cocody à Abidjan (Côte d'Ivoire) ». *Int. J. Adv. Res.* 9 (09), pp. 858-865.

DOSSO Moussa, KOFFI Alexis, GLOU Bi Innocent, TRAORE Adama, et AVADI Angèle, 2023, Analyse fonctionnelle de la filière maraîchère périurbaine en Côte d'Ivoire (2021-2022). Rapport du WP2-Diagnostique et évaluation du projet MARIGO. CIRAD et ESA/INP-HB, Yamoussoukro, 147 p.

DUGUE Patrick, ANDRIEU Nadine, et BAKKER Teatske, 2024, « Pour une gestion durable des sols en Afrique subsaharienne ». Cah. Agric. 33 (6), pp. 1-12.

ETENE Cyr Gervais, 2021, « Changement climatique et dégradation des terres agricoles autour des lacs du plateau de Zagnanado au Bénin ». Ann. Univ. Moundou, 8 (4), pp. 221-251.  
GIZ, 2020, Catalogue des mesures CES/DRS promues par le ProSol, Ouagadougou, Burkina Faso : MAAH-GIZ ; 49 p.

HERI-KAZI Aimé, et BIELDERS Charles, 2020, « Dégradation des terres cultivées au Sud-Kivu (R.D.C) : perceptions paysannes et caractéristiques des exploitations agricoles ». Biotechnol. Agron. Soc. Environ, 24 (2), pp. 99-116.

HOUESSOU Akoèwanou Pierre., KISSIRA Aboubakar, HOUNDI Pamphile, et VIGNINOU Toussaint, 2020, « Caractéristiques des organisations paysannes et développement des filières agricoles dans les arrondissements d'Akassato et de Glo-Djigbé ». Revue Della/Afrique 2 (5), pp. 124-150.

KONE Moussa, et AFOUDA Olouwafèmi Clarisse, 2020, « Perceptions et stratégies d'adaptation des producteurs des cultures pluviales et maraîchères dans le contexte du changement climatique à Nikki au Bénin ». Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement., 1, pp. 110-119.

KONE Métiéhoulé, KONE Daouda, KWADJO Koffi Eric, SORO Dokatiéné Seydou, TUO Yalamoussa, et AMARI LER- N'OGN Dadé Georges Elisée, 2022, « Analyse de quelques aspects du système de production maraîchère pour la gestion des bioagresseurs des cucurbitacées en Côte d'Ivoire ». Afri. Sci. 21 (2), pp. 86-100.

KOUAKOU Kouassi Joseph, YAO Koffi Bertin, SIKA Ahoua Edmond, GOGBEU Seu Jonathan, KONE Loua Serge Patrick, et DOGBO Dénézon Odette, 2019, « Caractérisation de l'activité de maraîchage dans la Commune de Port-Bouët (Abidjan, Côte d'Ivoire) ». Journal of Animal & Plant Sciences, 41(1), pp.6747-6756.

KPADENOU Codjo Claude, ASSOUMA Dine Souradjou, ALIDOU Alzek Biao et TAMA Clarisse, 2023, « Effets de gestion intégrée de la fertilité des sols et des ravageurs sur la performance économique des exploitations maraîchères de la vallée du Niger au Nord du Bénin ». Rev. Afric. Envir. Agric., 6 (1), pp. 22-34.

LARE Konnegbéne, 2017, « Le maraîchage de contre-saison et sa contribution à la réduction de la pauvreté en milieu rural dans la région des savanes (Togo) ». Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes, 3, pp. 163-181.

MINENGU Jean De Dieu, MWENGI Aiko Ikonso, BANDI Michel Mbumba, KAWANGA Romain, MANGUNDA Oscar, MWENGI Simon, NKANGU Yves, BASOMA Pamba et LOMBA Ruphin, 2021, « Utilisation des pesticides de synthèse dans la production maraîchère à Kinshasa ». Rev. Afric. Envir. Agric., numéro Spécial 02, pp. 14-29.

MULIELE Tony, MANZENZA Constantine, EKUKE Léon, DIAKA Cécile, NDIKUBWAYO Dieudonné, KAPALAY Olivier & MUNDELE Aimé, 2017, « Utilisation et gestion des pesticides en cultures maraîchères : cas de la zone de Nkolo dans la province du Congo Central (RDC) ». J. of Applied Biosciences, 119, pp.11954-11972.

VISSOH Ahotondji Sylvain, 2017, « Production maraîchère dans la périphérie sud de la ville de Lokossa (Sud-Ouest du Bénin) : Mutations Socio-Spatiales et Défis ». Afri. Sci., 13 (1), pp. 245-253.

WOKOU Guy Cossi, 2022, « Reconnaissances et expertises paysannes d'adaptation aux changements climatiques dans le département du Couffo au sud-ouest du Bénin ». Revue de Géographie et d'Aménagement Régional, 1, pp. 35-47.

YABI Ibouaïma, 2019, « Paysannat vivrier face aux incertitudes pluviométriques de la seconde saison agricole dans la Commune de Djidja au Sud-Bénin ». Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou, 3 (8), pp. 151-170.

YAROU Boni Barthélémy, SILVIE Pierre, ASSOGBA Komlan Françoise, MENSAH Armel, ALABI Taofic, VERHEGGEN François et FRANCIS Frédéric, 2017, « Plantes pesticides et protection des cultures maraichères en Afrique de l'Ouest ». Biotechnol. Agron. Soc. Environ., 21 (4), pp. 288-304.

YEO Katienapariga Tayourou, FONDIO Lassina, KOUAKOU Kouakou Laurent, N'GBESSO MAKO François De Paul et COULIBALY Noupé Diakaria, 2022, « Caractérisation et diversité des systèmes de productions maraîchères au centre (Bouaké) de la Côte d'Ivoire en vue d'une transition agroécologique ». J. Anim. Plant Sci. 52 (3), pp. 9538-9551.