

Innovations et stratégies d'adaptation en matière de services et d'informations agrométéo-climatiques chez les producteurs périurbains de vivriers à Parakou

M. Ernest AGBOTA¹

Comlan Julien HADONOU²

Jean Bosco K. VODOUNOU³

¹ *Université de Parakou – UP, Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau-EDSAE- Laboratoire d'Analyse et de Recherche sur les Dynamiques Economiques et Sociales (LARDES), Parakou, Bénin*

² *Université de Parakou –UP, Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau-EDSAE- Laboratoire d'Analyse et de Recherche sur les Dynamiques Economiques et Sociales (LARDES) , Parakou, Bénin*

³ *Université de Parakou –UP, Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau-EDSAE- Laboratoire des Géosciences de l'Environnement et de Cartographie (LaGECa), Parakou, Bénin*
agbotam@gmail.com

Résumé

Cet article examine les innovations et stratégies d'adaptation durables utilisées par les producteurs périurbains de vivriers pour faire face aux défis climatiques. L'étude, basée sur une approche sociologique, analyse les pratiques agricoles, les expériences et les obstacles rencontrés par ces producteurs en raison du changement climatique. L'échantillon de 384 producteurs a été obtenu via une méthode non probabiliste qui a consisté à sélectionner des producteurs en fonction de critères spécifiques. Ils couvrent 6,70 % de la population agricole dans les trois arrondissements de Parakou. Les données traitées à l'aide d'Excel 2013 et le Facteur de Consensus Informateur (FCI) ont permis d'évaluer la diversité des indicateurs de changement climatique, d'impact et de stratégies d'adaptation. Le modèle SWOT a été appliqué pour analyser ces innovations et stratégies d'adaptation durable.

Mots clés : changements climatiques, stratégies d'adaptation durable, innovations, patrimonialisation, Parakou.

Abstract

This article examines the innovations and sustainable adaptation strategies used by peri-urban food producers to cope with climate challenges. The study, based on a sociological approach, analyses the farming practices, experiences and obstacles encountered by these producers as a result of climate change. The sample of 384 farmers was obtained using a non-probabilistic method that involved selecting farmers on the basis of specific criteria. They cover 6.70% of the farming population in the three districts of Parakou. Data processed using Excel 2013 and the Informative Consensus Factor (ICF) were used to assess the diversity of climate change indicators, impacts and adaptation strategies. The SWOT model was applied to analyse these innovations and sustainable adaptation strategies.

Key words : climate change, sustainable adaptation strategies, heritage innovations, Parakou

I- Introduction

Le changement climatique est devenu l'un des défis les plus urgents et critiques auxquels le secteur agricole est confronté de nos jours. Les effets du changement climatique, tels que les variations de température, les perturbations des régimes pluviométriques et l'augmentation des événements météorologiques extrêmes, ont un impact considérable sur les systèmes de production agricole. Selon les alertes dont les plus récentes sont celles du Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), les conséquences des changements et variabilités climatiques se manifesteront davantage à travers les phénomènes extrêmes tels que les inondations et les sécheresses (Ouedraogo *et al.*, 2022 : 546). L'agriculture urbaine qui se développe dans plusieurs villes d'Afrique de l'Ouest et du Centre est confrontée à des contraintes qui limitent son essor (Doucouré & Fleury, 2004 : 46). Les producteurs de vivriers, en particulier ceux situés dans les zones périurbaines, font face à des défis croissants pour assurer la sécurité alimentaire et maintenir leur subsistance dans un environnement en constante évolution.

La commune de Parakou, au Bénin, fait partie des zones périurbaines confrontées aux conséquences du changement climatique. Les producteurs de vivriers de cette commune dépendent largement des conditions climatiques favorables pour leurs activités agricoles. Cependant, les phénomènes tels que les sécheresses, les inondations

soudaines, les pluies tardives et la hausse des températures ont perturbé les cycles agricoles traditionnels, menaçant ainsi la stabilité et la durabilité des moyens de subsistance de ces communautés agricoles.

Face à cette réalité climatique, les producteurs périurbains de vivriers ont dû faire preuve d'adaptabilité et d'innovation pour survivre et prospérer dans ce contexte incertain. L'adaptation est désormais une question de survie et elle s'accompagne de comportements résilients vis-à-vis des contraintes de production mais aussi de l'accroissement naturel qui symbolise une augmentation de la demande (Vodounou *et al.* 2016 : 3 & Ouedraogo *et al.*, 2022 : 548) ».

Ces acteurs ont développé des innovations et stratégies d'adaptation durables pour faire face aux défis climatiques, préserver leur sécurité alimentaire et améliorer leur résilience face aux aléas climatiques. En effet, les options d'adaptation sont élaborées et mises en œuvre en fonction de la nature des problèmes générés par le changement du climat (Adegbola *et al.* 2021 : 74)

Cet article vise à analyser les innovations et stratégies d'adaptation mises en œuvre par les producteurs périurbains de vivriers dans la commune de Parakou, pour faire face à la crise climatique en vue d'identifier les bonnes pratiques et approches pour promouvoir une agriculture durable et résiliente dans un contexte de crise climatique.

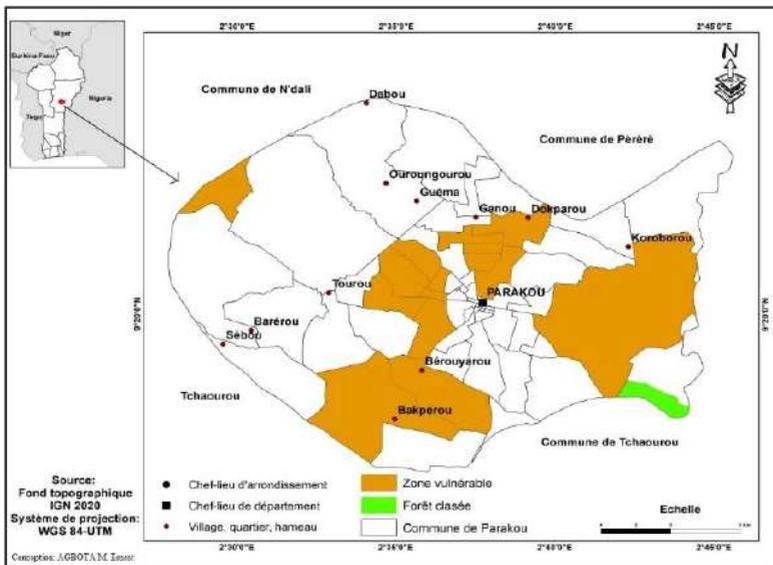
II- Matériels et méthodes

2-1- Milieu d'étude

L'étude est réalisée dans la commune de Parakou, un grand centre urbain situé entre 9°21 latitude nord et 2°36 longitude Est. Elle s'étend sur une superficie de 441 km² dont 53,3 % occupée par l'habitat avec une population de 255 478 habitants dont 127 328 hommes et 128 150 femmes (RGPH4). Elle est située au centre de la République du Bénin à 407 km de la capitale économique Cotonou, et représente la capitale régionale du Nord-Bénin, soumise au climat des régions soudaniennes et soudano-sahéliennes à deux saisons, (Djohy *et al.*, 2015 : 184). L'agriculture joue un rôle essentiel dans l'économie des ménages périurbains de la commune. Cependant, cette activité est de plus en plus vulnérable en raison des variations et des changements

climatiques auxquels elle est confrontée selon certaines études. Durant la période de 1951-2010, le nombre de jours de pluie a constamment baissé dans l'ordre de 11 à 28 %, alors que la température a connu une augmentation de 1°C. Par ailleurs, les modèles probabilistes prédisent qu'à l'horizon 2050, la région sera victime d'un accroissement de pluies périodiques, d'une diminution des précipitations à l'échelle saisonnière et d'un accroissement de la durée des saisons sèches. Dans la commune de Parakou, les précipitations moyennes sont estimées à 1.200 mm. La précipitation maximale est souvent observée dans les mois de juillet, août et septembre. Lorsque le front intertropical se trouve en dessous de 10° de latitude nord, souffle un vent sec et chaud : l'harmattan. Il faut ajouter à celui-ci, des vents violents observés au début et vers la fin des saisons des pluies et qui occasionnent beaucoup de dégâts. La dominance des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés hydromorphes et les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions dans la commune favorisent la production agricole. Ces sols ferrugineux tropicaux et hydromorphes sont très favorables à la production agricole

Figure 1 : Carte géographique de la commune de Parakou



Source : Fond topographique IGN, 2016 / Image Google Earth

2-2- Collecte des données

Les données ont été collectées à travers un guide d'entretien adressé aux agents de Météo Bénin et les agents techniques du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, et un questionnaire d'enquête adressé aux producteurs remplissant les critères fixés par l'étude. Les données collectées sont relatives aux catégories d'indicateurs (changement climatique, impacts, innovations, stratégies d'adaptation et contraintes) liés aux changements climatiques.

2-3- Echantillonnage

Sur une population de 5727 producteurs agricoles (Direction de la Statistique Agricole, 2022 : 1) que compte la commune de Parakou, 384 producteurs périurbains de vivriers ont été enquêtés à travers les trois arrondissements via un échantillonnage raisonné. La taille de l'échantillon (n) a été calculée avec la formule de Cochran. Elle s'exprime de la façon suivante :

$$n_{Cochran} = t^2 \times p \times (1-p) / m^2$$

Avec :

- t : Niveau de confiance. La valeur type du niveau de confiance choisie est 95%, correspondant à $t = 1,96$;
- p : Proportion estimée de la population qui présente la caractéristique ($p = 50\%$ ou $0,5$) ;
- m : Marge d'erreur (généralement fixée à 5 %)

Le choix des producteurs agricoles enquêtés a été fait sur la base des critères suivants :

- Être producteur agricole impliqué dans les cultures vivrières : Ce critère est essentiel car l'étude porte sur les producteurs de cultures vivrières, et il est donc nécessaire que les enquêtés soient directement impliqués dans ce secteur. Cela garantit que les informations recueillies sont pertinentes pour le sujet de l'étude.
- Avoir au moins quarante (40) ans et une expérience d'au moins quinze (15) ans dans l'agriculture pour pouvoir témoigner des changements climatiques observés : Les

producteurs agricoles plus âgés et ayant une expérience significative sont souvent mieux placés pour fournir des informations précieuses sur les tendances et les changements climatiques qu'ils ont pu observer au fil des ans. Leur expérience accumulée leur permet de prendre du recul et de contextualiser les évolutions climatiques.

- Avoir résidé de manière régulière dans le secteur d'étude au cours des trente (30) dernières années : La résidence régulière dans la commune est importante. Les personnes qui ont vécu dans la commune pendant une période prolongée sont plus susceptibles d'avoir une compréhension approfondie des modèles climatiques locaux.
- Avoir cultivé régulièrement au moins 0,5 ha dans le secteur d'étude au cours des quinze (15) dernières années : L'agriculture périurbaine fait de plus en plus face à la rurbanisation, et les terres cultivables s'amenuisent au profit des habitations. L'étude suppose que la majorité des producteurs dispose d'au moins ½ hectare de cultures vivrières et peuvent être prises en compte par l'étude. Le tableau 1 présente la répartition des enquêtés dans le secteur d'étude.

Tableau I : Répartition des enquêtés dans le secteur d'étude

Commune	Arrondissements & quartiers		Producteurs enquêtés	Echantillonnage (%)	Effectif producteurs au niveau communal
Parakou	Arrondissement 1	Thian Tourou Sawararou Okedama Bèyèrou Bakpèrou Titirou Gah-non Gorobani Kadera Berouyarou	146	2,54	
	Arrondissement 2	Zongo Zénon Korobororou Nima Baka Arafat Banikanni	110	1,92	
	Arrondissement 3	Wansirou Nikkikipèrou Guema Woré Dokparou Swinrou Ganou Zongo II	128	2,23	
Total	3	25	384	6,70	5727

2-4- Traitement des données et analyse des résultats

Le logiciel Excel 2013 a été utilisé pour le traitement des données et la réalisation des graphiques liés aux différentes variables impliquées dans l'étude.

- Le Facteur de Consensus Informateur (FCI) ou (*Informant Consensus Factor* (FIC) définit par Heinrich *et al.*, 1998, in

Canales *et al.*, 2005, cité par Vodounou (2016 : 7) a permis d’apprécier la diversité et la consistance des indicateurs de changement, d’impact, d’innovation et d’adaptation aux changements climatiques. Il est calculé comme suit :

$$FCI = \frac{Nur - Nt}{Nur - 1}; \text{ Avec :}$$

Nur : nombre de citations dans chaque catégorie d’indicateurs (de changement, d’impact et d’adaptation)

Nt : nombre de variantes dans chaque catégorie.

La valeur du FCI varie entre 0 et 1 et indique un consensus élevé lorsqu’il tend vers 1 (Dembélé *et al.* 2015, cités par Vodounou, 2016 : 7).

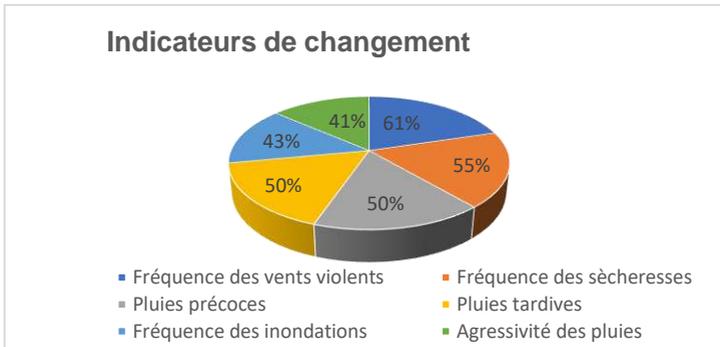
- Le modèle SWOT a été utilisé pour analyser les forces, faiblesses, opportunités et les contraintes ou menaces auxquelles les producteurs font face dans la mise en œuvre des innovations et stratégies d’adaptation.

III- Résultats

3-1- Signes caractéristiques des changements climatiques chez les producteurs périurbains de vivriers à Parakou

Les producteurs périurbains de vivriers à Parakou perçoivent les effets des changements climatiques à travers plusieurs indicateurs (figure 2)

Figure 2 : Fréquence des indicateurs de changement



Source : Données de terrain (mars-juin, 2023)

La figure 2 présente les indicateurs de changement climatique évoqués par les producteurs périurbains de vivriers à Parakou. Il en ressort que les vents violents (61 %) sont les indicateurs des changements climatiques les plus dominants selon les producteurs périurbains de vivriers à Parakou. Ces vents précèdent généralement les fortes pluies enregistrées pendant la grande saison des pluies. D'autres indicateurs tels que les poches de sécheresse (55 %), les pluies tardives (50 %) et précoces (50 %), les inondations (43 %) et les pluies agressives (41 %) sont également évoqués par les producteurs comme signes caractéristiques des changements climatiques. Abalou, producteur de maïs à Swinrou, donne sa perception sur les changements climatiques à Parakou :

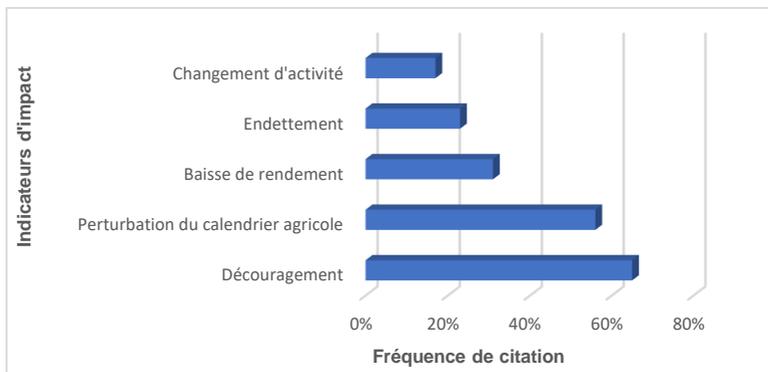
« À Parakou, les changements climatiques sont fortement ressentis avec des pluies de plus en plus tardives et excessives, perturbant les pratiques agricoles et menaçant les cultures. Les températures élevées pendant les poches de sécheresse provoquent également le flétrissement des cultures, tandis que les vents violents liés aux tempêtes endommagent les récoltes ». Parakou, le 18/ 09/ 2023.

Ces changements climatiques qui ne sont pas sans impacts sur la production agricole et la vie socio-économique des producteurs.

3-2- Impacts des changements climatiques (selon les producteurs)

Les changements climatiques ont de nombreuses répercussions sur la production agricole et la vie socio-économique des producteurs périurbains de vivriers à Parakou (figure 3)

Figure 3 : Fréquence des indicateurs d'impact



Source : Données de terrain (mars-juin, 2023)

Le découragement (65 %) des producteurs constitue l'indicateur d'impact le plus prépondérant. Cette baisse de motivation conduit au changement d'activité (17 %), où plusieurs agriculteurs abandonnent les activités agricoles pour se lancer dans d'autres secteurs d'activités (généralement la conduite de taxi-moto surtout par les plus jeunes, la vente de l'essence de contrebande et l'émigration vers le Nigéria à la quête du mieux-être). La perturbation du calendrier agricole (56 %) du fait de la précocité ou du retard des pluies entraîne la baisse de rendement (31 %), cause de l'endettement (23 %) des producteurs.

« Cette situation a entraîné une réduction significative des rendements agricoles, mettant en péril la sécurité alimentaire de la communauté, qui doit maintenant rechercher des moyens d'adaptation tels que l'exploration de cultures résistantes à la chaleur et à la sécheresse, mais cela nécessitera un soutien et des ressources considérables », Abibath, agricultrice à Ganou. Parakou, le 18/ 09/ 2023.

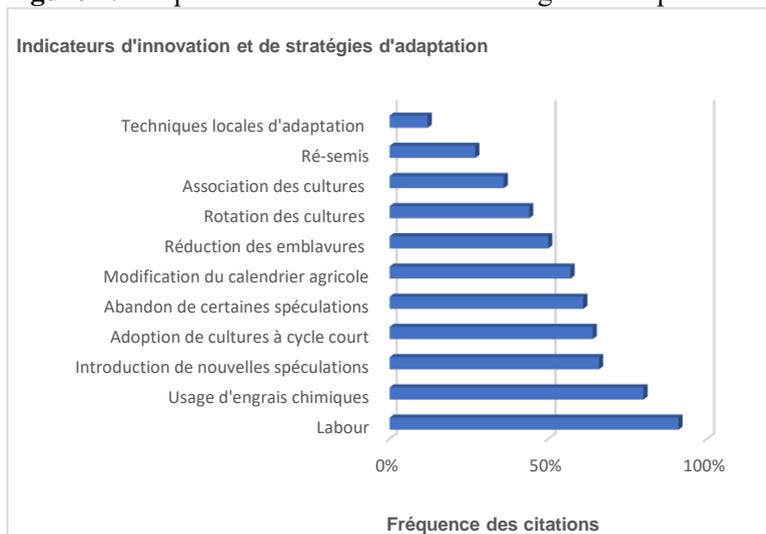
3-3- Innovations et stratégies d'adaptation des producteurs périurbains de vivriers face aux changements climatiques

Les innovations et les stratégies d'adaptation en matière de services et d'informations agrométéo-climatiques visent à améliorer la résilience des agriculteurs face aux variations climatiques. Les innovations sont des moyens par lesquels de nouvelles approches sont introduites tandis que les stratégies d'adaptation sont les plans mis en place pour utiliser

ces innovations et réduire la vulnérabilité face au changement climatique. Les deux sont essentiels pour garantir une agriculture résiliente et durable dans un contexte de crise climatique.

Ainsi, les producteurs périurbains de vivriers de la commune de Parakou développent plusieurs innovations et stratégies d'adaptation pour faire face aux effets des changements climatiques (figure 4)

Figure 4: Fréquence des indicateurs de stratégies d'adaptation



Source : Données de terrain (mars-juin, 2023)

En matière d'innovations, les producteurs périurbains modifient le calendrier agricole (57 %) selon les conditions climatiques et abandonnent certaines spéculations (61 %) au profit de nouvelles spéculations (66 %), en misant sur les cultures à cycle court (64 %) comme par exemple le maïs de 75 jours contre celui de 120 jours ou le riz de 90 jours contre celui de 120 jours. En matière de stratégies, le labour (91 %) est très répandu chez les producteurs périurbains de vivriers. Il protège les cultures contre l'érosion et favorise une meilleure croissance des cultures, selon les producteurs. Les engrais chimiques (80 %), contrairement aux engrais organiques, sont largement utilisés comme stratégie par les producteurs pour faire face

aux baisses de rendement dues aux effets des changements climatiques.

« Face à la pauvreté des sols, nous sommes obligés d'utiliser les engrais chimiques pour optimiser les rendements, quelles que soient les intempéries », Abraham, cultivateur à Bèyèrou. Parakou, le 18/ 09/ 2023.

Pour contenir les risques liés aux mauvais rendements, les producteurs réduisent également leur superficie culturale (50 %) et font recours à l'association des cultures (36 %).

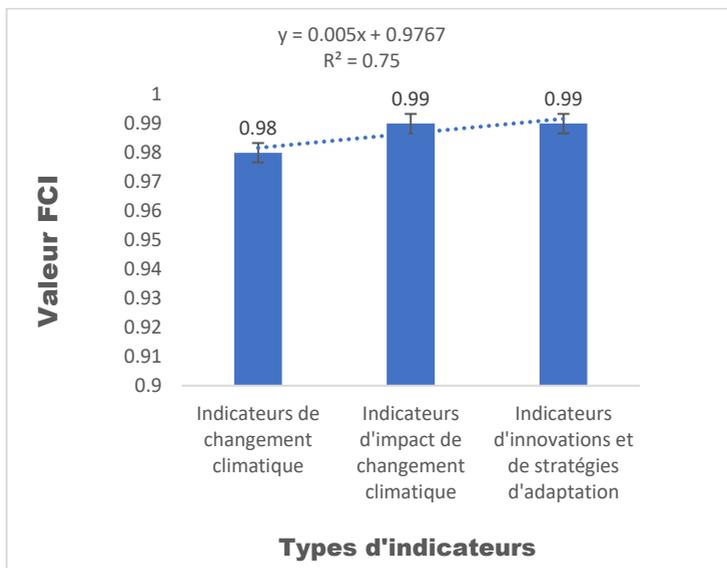
Planche 1 : Association culturale (maïs-haricot) (a) et sac d'engrais chimique (UREE) (b)



Prise de vue : E. AGBOTA (2023)

Les associations culturales les plus observées chez les agriculteurs en général et au niveau des producteurs périurbains de vivriers à Parakou en particulier sont maïs-haricot ; sorgho-haricot ; maïs-arachide ; maïs-voandzou et igname-maïs. Les engrais chimiques utilisés sont généralement le NPK et l'UREE.

La rotation culturale (44 %) consiste à alterner les types de cultures suivant les saisons agricoles. Le ré-semis (27 %) intervient lorsque certaines semences sont détruites dans le sol du fait des poches de sécheresse qui surprennent les producteurs en pleine saison pluvieuse. Les techniques locales d'adaptation (12 %) concernent essentiellement le paillage et le Zaï dans le maraichage. Des savoirs agrométéo-climatiques modernes ou endogènes sont également mis à contribution pour la prédiction et la prévision du temps et des saisons.

Figure 5 : Valeur des FCI par catégorie d'indicateurs

Source : Données de terrain (mars-juin, 2023)

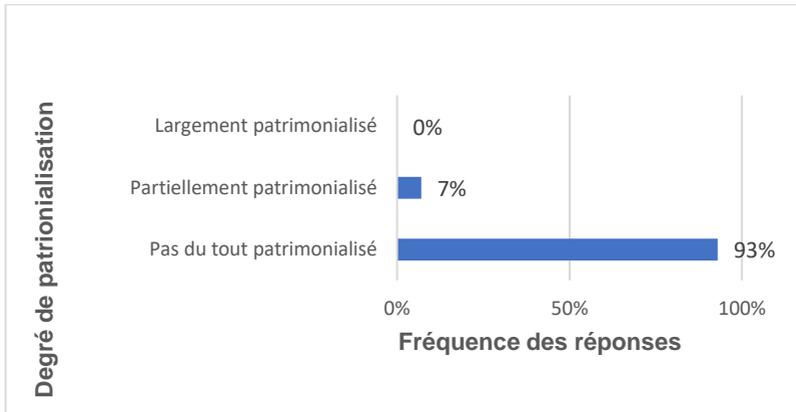
La figure 5 montre une valeur élevée (0,98) des indicateurs de changement climatique. Ce qui témoigne de la connaissance du phénomène des changements climatiques par 98 % des producteurs périurbains de vivriers à Parakou. Les valeurs FCI des indicateurs d'impact (0,99) et de stratégies d'adaptation (0,99) sont également très élevées. Ces résultats montrent que la quasi-totalité des producteurs sont unanimes sur le fait que les changements climatiques existent et ont de nombreux impacts sur leurs activités ; ce qui les amène à développer des innovations et stratégies d'adaptation afin d'atténuer les effets des changements climatiques.

3-4- Patrimonialisation des savoirs endogènes comme stratégie d'adaptation durable chez les producteurs périurbains de vivriers à Parakou

La patrimonialisation en matière de services et d'informations agrométéo-climatiques fait référence au processus par lequel les pratiques, les savoirs endogènes et les technologies liées aux

prévisions météorologiques sans oublier les stratégies d’adaptation au climat sont préservées, valorisées et transmises de génération en génération sur une longue période. Chez les producteurs périurbains de vivriers à Parakou, les innovations et stratégies d’adaptation basées sur les savoirs et pratiques endogènes locaux sont relativement patrimonialisées (figure 6)

Figure 6 : Patrimonialisation des innovations et stratégies d’adaptation



Source : Données de terrain (mars-juin, 2023)

La majorité des producteurs (93%) affirment que les innovations et stratégies d’adaptation basées sur les savoirs et pratiques endogènes, qui autrefois donnaient satisfaction aux paysans, ne sont plus du tout patrimonialisées, comme le précise Malick, riziculteur à Torou : *« De nos jours, compte tenu de la pauvreté des sols et de la variabilité climatique, les techniques agricoles ancestrales ainsi que certaines variétés semencières autrefois adoptées ont été abandonnées. On est obligé d’adopter des stratégies et innovations qui rythment avec la dynamique du climat »*. Parakou, le 15/ 09/ 2023. Face à cet état des lieux, l’appui des pouvoirs publics s’avère indispensable.

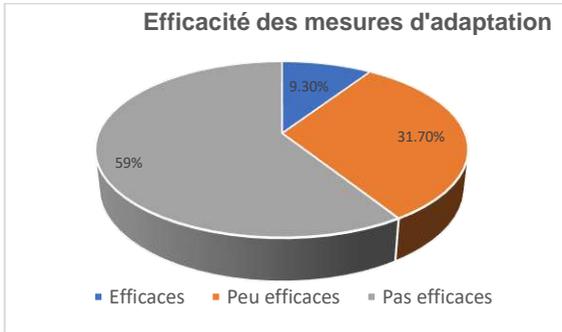
3-5- Appuis des pouvoirs publics comme mesure d'adaptation durable

Les appuis publics jouent généralement un rôle crucial dans l'adaptation par rapport aux services et informations agrométéo-climatiques. Ces appuis impliquent la formation (l'encadrement des agriculteurs) et la sensibilisation par rapport aux bonnes pratiques agricoles, l'accès aux services et informations agrométéo-climatiques, les crédits agricoles, le développement d'infrastructures agricoles, la vulgarisation agricole et la recherche scientifique. Au niveau local, les producteurs périurbains de vivriers à Parakou ne bénéficient pas d'un appui conséquent en matière de stratégies d'adaptation durable face à la crise climatique. Les zones agro-écologiques urbaines et périurbaines au Bénin ne sont pas souvent prises en compte dans les projets et programmes de développement agricole, comme en témoigne C. Sero, chargé de projets agricoles :

« Très peu de projets s'intéressent aux zones urbaines. La plupart des projets et programmes n'interviennent pas dans les zones urbaines parce qu'ils considèrent ces zones comme des zones non agricoles donc moins vulnérables » Parakou, le 17/ 09/ 2023.

Selon les producteurs enquêtés, l'appui du Conseil agricole aux côtés des agriculteurs est actuellement déterminé par le type de cultures agricoles produites par ceux-ci. A en croire Aziz, producteur rencontré au quartier Bawé dans le troisième arrondissement de Parakou, *« Les cotonculteurs de la zone périurbaine de Parakou sont beaucoup plus soutenus et assistés par l'encadrement agricole mieux que les producteurs de vivriers »*. *« A peine le Conseil agricole regarde de notre côté »*, a-t-il ajouté. Toutes choses qui, selon les producteurs, ne garantissent pas l'efficacité des nombreuses mesures d'adaptation durable (figure 7)

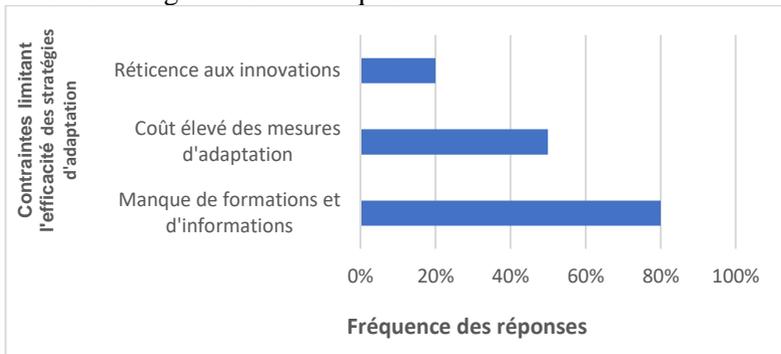
Figure 7 : Appréciation de l'efficacité des mesures d'adaptation



Source : Données de terrain (mars-juin, 2023)

La figure 7 permet d'apprécier l'efficacité des mesures d'adaptation mises en œuvre par les producteurs périurbains de vivriers à Parakou face aux effets des changements climatiques. Il en ressort que les mesures d'adaptation mises en œuvre par les producteurs ne sont globalement pas efficaces. En effet, si 9,30% des producteurs trouvent que les stratégies d'adaptation mises en œuvre sont efficaces, la majorité (59%) dénonce le manque d'efficacité des mesures d'adaptation. Pour certains d'entre eux (31,70%), ces mesures sont peu efficaces. Les principales contraintes liées au manque d'efficacité des stratégies mises en œuvre sont évoquées par les producteurs (figure 8)

Figure 8 : Contraintes liées à l'adaptation des producteurs face aux effets des changements climatiques



Source : Données de terrain (mars-juin, 2023)

Les producteurs périurbains de vivriers à Parakou font face à plusieurs contraintes dans la mise en œuvre des stratégies d’adaptation aux changements climatiques. Il s’agit principalement du manque de formations et d’informations sur les meilleures stratégies d’adaptation (80%), du coût élevé des mesures d’adaptation disponibles (50%) et, pour certains, de la réticence aux innovations développées en matière d’adaptation aux changements climatiques (20%). Toute chose qui renforce la vulnérabilité des producteurs face aux changements climatiques.

Tableau II : Analyse SWOT des stratégies d’adaptation des producteurs périurbains de vivriers face aux changements climatiques à Parakou

SWOT	
Strengths (Forces)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de semences résistantes aux conditions climatiques changeantes. • Connaissances traditionnelles sur les pratiques agricoles durables. • Accès à des ressources en eau grâce à des systèmes d’irrigation communautaires. • Capacité d’adaptation des agriculteurs à travers la diversification des cultures.
Weakness (Faiblesses)	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de financement pour la mise en œuvre de technologies d’adaptation plus avancées. • Faible accès aux informations météorologiques et aux prévisions climatiques. • Dépendance continue des pratiques agricoles conventionnelles peu durables. • Faible patrimonialisation des stratégies d’adaptation basées sur les savoirs endogènes locaux. • Insuffisance de formations et de sensibilisation sur les pratiques agricoles durables. • Fragmentation des actions d’adaptation, sans coordination globale.
	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien gouvernemental croissant pour les projets d’agriculture durable.

<p>Opportuneness (Opportunités)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilités de partenariats avec des organisations internationales pour le renforcement des capacités. • Demande croissante de produits agricoles durables sur le marché local et international. • Programme de subventions pour l'adoption de technologies d'irrigation économes en eau. • Existence d'associations agricoles pour le partage d'expériences et de bonnes pratiques. • Accès à des formations sur les pratiques agricoles résilientes au climat.
<p>Threats (Menaces)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitudes liées au changement climatique et aux modèles de précipitations. • Augmentation des événements climatiques extrêmes tels que les sécheresses, les vents violents et les inondations. • Pressions croissantes sur les terres agricoles pour l'expansion urbaine. • Conflits d'intérêts entre les producteurs agricoles et les autres parties prenantes. • Vulnérabilité aux fluctuations des prix des produits agricoles sur le marché mondial.

Le tableau II montre que les producteurs disposent de nombreuses forces et opportunités pouvant leur permettre de s'adapter aux effets des changements climatiques. Cependant, certaines menaces et faiblesses sont observées dans les stratégies d'adaptation mises en œuvre par les agriculteurs périurbains de vivriers à Parakou. Des lacunes qui doivent nécessairement être comblées afin de renforcer la résilience et l'adaptation durable des producteurs périurbains de vivriers à Parakou face aux changements climatiques.

3-6- Discussion

L'étude menée sur les innovations et stratégies d'adaptation durable des producteurs périurbains de vivriers face à la crise climatique dans la commune de Parakou a permis de mettre en évidence plusieurs résultats significatifs. Ces résultats soulignent l'importance cruciale des innovations et stratégies d'adaptation pour faire face aux défis posés par le changement climatique et pour garantir la sécurité alimentaire et le bien-être des communautés agricoles.

Les producteurs périurbains de vivriers font face à plusieurs défis liés aux changements climatiques. Ces changements s'observent à travers les vents violents, les poches de sécheresse, les pluies tardives et précoces, les inondations et les pluies agressives. Ces résultats sont similaires à ceux du MCVDD (2019 : 34), qui trouve que les principaux risques climatiques actuels comprennent notamment les pluies tardives et violentes, les inondations, les poches de sécheresse, la chaleur excessive, les fortes chutes de pluies, les vents violents auxquels s'ajoutent les crues extrêmes et l'élévation du niveau de la mer, observée particulièrement au niveau de la zone côtière. Toute chose qui n'est pas sans conséquences sur la production agricole et la vie socio-économique des producteurs périurbains de vivriers à Parakou. Les impacts des changements climatiques se traduisent par la perte de motivation des producteurs, le changement d'activité, la perturbation du calendrier agricole du fait de la précocité ou du retard des pluies, la baisse de rendement et l'endettement des producteurs. Ces résultats corroborent ceux de Vodounou (2016 : 12) qui précise que les paysans au Nord-Bénin sont impactés par les changements climatiques à travers l'insécurité alimentaire, le bouleversement des dates de semis, la baisse de rendement, la pauvreté, la baisse de motivation, le changement d'activité, l'exode rural et l'endettement. Pour faire face aux effets des changements climatiques, les producteurs périurbains de vivriers à Parakou développent des innovations et des stratégies d'adaptation. Les mesures innovantes les plus remarquables se résument à l'abandon des cultures à cycle long au profit de nouvelles spéculations à cycle court, pour limiter les risques liés à la variabilité climatique. La pratique du labour et l'utilisation des engrais chimiques sont les stratégies d'adaptation les plus développées par les producteurs périurbains de vivriers pour garantir de meilleurs rendements agricoles. Hounkponou (2015) ; Yabi *et al.* (2016), cités par Adéboyé *et al.* (2021 : 47) trouvent que les stratégies d'adaptation sont promulguées en fonction des conditions et des besoins locaux. Ils précisent que ces stratégies combinaient entre autres le travail du sol, la jachère de courte durée, l'utilisation de la fumure organique, du semis tardif, des variétés à cycle court, des techniques de conservation du sol, du semis échelonné, de la reprise de semis, des plantations d'arbres, de la

modification de labour, des cérémonies religieuses et des activités extra agricoles.

Au niveau des producteurs de vivriers à Parakou, les stratégies d'adaptation basées sur les savoirs endogènes sont très peu patrimonialisées du fait de l'adoption des innovations agricoles venant des institutions compétentes de recherche nationale et internationale, bien que ces savoirs endogènes jouent un rôle capital en matière de prévention des risques et d'adaptation durable aux variations climatiques. Or, un développement durable s'avère difficile à réaliser sur la base du mimétisme dans une société possédant sa spécificité culturelle et ses traditions. L'introduction des variétés améliorées de maïs (QPM : Quality Protein Maize, TZSR : Tropical Zea Streak Resistant, etc.) a conduit par exemple à l'abandon des variétés locales à Tchaourou et à N'dali. Une autre source d'inquiétude faisant craindre la perte de l'agro biodiversité locale adaptée réside dans l'introduction de variétés très performantes comme par exemple dans le Nord du Bénin, de la variété d'igname « Florido » (appartenant à l'espèce *Dioscorea alata*) issue de Porto-Rico (Baco *et al.*, 2007 : 203). Les enquêtés ont identifié des facteurs socio-culturels, religieux, économiques, technologiques et le manque de soutien institutionnel qui entravent la pérennisation des savoirs endogènes locaux. Pour les individus comme pour les collectivités, le faible niveau des ressources économiques, l'accès réduit aux technologies et le manque de compétences pour les exploiter sont clairement des facteurs réduisant l'adaptation (Lalou, 2015 : 354). D'où la nécessité de toujours travailler à la patrimonialisation des savoirs et pratiques locaux.

Par ailleurs, l'appui des pouvoirs publics et autres institutions compétentes s'avère indispensable pour une adaptation durable face à la dynamique climatique en cours. Ces défis soulignent l'importance d'une intégration des savoirs agrométéo-climatiques endogènes et modernes, et d'une plus grande implication des acteurs gouvernementaux et des partenaires au développement pour soutenir et renforcer les capacités d'adaptation durable des producteurs face à la crise climatique.

3-7- Conclusion

L'étude met en évidence l'importance des innovations et stratégies d'adaptation durable des producteurs périurbains de vivriers dans la

commune de Parakou pour faire face aux défis climatiques. Les résultats obtenus fournissent des informations précieuses pour orienter les politiques agricoles et les interventions de développement visant à promouvoir une agriculture résiliente et durable basée sur les savoirs agrométéo-climatiques endogènes dans un contexte de changement climatique. En intégrant les connaissances traditionnelles et les innovations technologiques, une approche globale et cohérente peut être développée pour garantir la durabilité et la prospérité des communautés agricoles dans un contexte climatique en mutation.

Cependant, pour garantir une adaptation réussie au changement climatique, il est essentiel que les agriculteurs bénéficient d'un soutien continu en matière de formation, de recherche agricole et d'accès à des informations climatiques fiables. Une collaboration étroite entre les acteurs locaux, les organisations gouvernementales et les partenaires au développement est également nécessaire pour renforcer la résilience des producteurs de vivriers et assurer une sécurité alimentaire durable dans la commune de Parakou.

Dans cet effort continu pour garantir une adaptation réussie, il est également primordial de tenir compte des spécificités locales et des besoins des agriculteurs. Une approche participative, qui donne la parole aux producteurs et intègre leur savoir-faire, sera essentielle pour concevoir des solutions adaptées à chaque communauté. De plus, l'engagement des autorités locales à tous les niveaux est nécessaire pour créer un environnement favorable à la mise en œuvre de ces stratégies d'adaptation.

Il est important de souligner que la résilience des agriculteurs face au changement climatique ne se limite pas à la seule augmentation des rendements, mais englobe également la promotion de pratiques agricoles durables telles que la diversification des cultures, la patrimonialisation des savoirs agrométéo-climatiques et l'intégration des savoirs et pratiques endogènes et modernes. Cette approche holistique contribuera non seulement à la sécurité alimentaire à court terme, mais aussi à la durabilité à long terme de l'agriculture dans la commune de Parakou.

Le moins qu'on puisse dire est que l'engagement soutenu de toutes les parties prenantes, y compris les agriculteurs, les autorités locales, les organisations de développement et la société civile, sera essentiel pour

relever les défis posés par les variabilités climatiques et assurer un avenir prospère pour les communautés agricoles de Parakou.

3-8- Référence bibliographique

Adegbola Ygué Patrice, Ayedegue Iboukoun Oscar et Yabi Afouda Jacob (2021), *Analyse des paquets d'adaptation au changement climatique au Nord Est du Bénin, AfriqueSCIENCE 19(4)*, 62 –77.

AdéboyéAyeni Georges, Loumedjion Elvyre Vivegni Sandra, Agani Oninkitan Francis et Yabi Afouda Jacob (2021), *Analyse des stratégies d'adaptation des maïsiculteurs aux effets du changement climatique selon leurs perceptions dans le Sous Bassin de l'Okpara au Bénin, Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture,4(3)*, 46-56.

Baco Mohamed Nasser, Biauou Gauthier, Pinton Florence et Lescure Jean-Paul (2007), *Les savoirs paysans traditionnels conservent-ils encore l'agro biodiversité au Bénin ? Biotechnol.Agro. Soc.Environ.11(3)*, 201-210.

Djohy Louis Gildas, Edja Honorat Ange et Nouatin Sourou Guy (2015), *Variation climatique et production vivrière : la culture du maïs dans le système agricole péri-urbain de la commune de Parakou au Nord-Benin, Afrique SCIENCE 11(6)*, 183 – 194.

Doucouré Djibril et Fleury André (2004), *La place de l'agriculture urbaine dans les dispositifs institutionnels et la planification*, 45-77.

Lalou Richard. (2015). *Adaptation des systèmes de production et innovations*, IRD Éditions, 349-359.

MCVDD (2019). *Troisième communication nationale du Bénin à la convention cadre des nations unies sur les changements climatiques*, 272p.

Ouedraogo Ibrahim, BonkougouJoachimet Yanogo Isidore (2022), *L'agriculture climato intelligente dans un contexte de changement et de variabilité climatiques en Afrique Subsaharienne*, DJIBOUL, N°004, Vol.3, 546– 561.

Vodounou Jean-Bosco (2016), *Agriculture paysanne et stratégies d'adaptation au changement climatique au Nord-Bénin*, Open Edition Journals, 24p.