

# VULNERABILITE DES PRODUCTEURS PERIURBAINS DE VIVRIERES FACE AUX CONTRAINTES AGROMETEO-CLIMATIQUES ET SOCIOECONOMIQUES A PARAKOU.

**M. Ernest AGBOTA**

*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*  
agbotam@gmail.com

**Comlan Julien HADONOU**

*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*

**Jean Bosco K. VODOUNOU**

*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*

**Yvette Onibon Doubogan**

*Université de Parakou-UP, Pr. Yvette Onibon Doubogan, Enseignante chercheure en sociologie du développement- Parakou, BENIN*

## Résumé

*Cet article examine la vulnérabilité des producteurs périurbains de vivriers face aux contraintes agrométéo-climatiques et socioéconomiques à Parakou. L'étude utilise des enquêtes et des entretiens pour comprendre les impacts spécifiques du changement climatique et les facteurs contribuant à leur vulnérabilité. Les résultats révèlent plusieurs défis auxquels les producteurs sont confrontés, tels que la variabilité des précipitations, l'augmentation des températures et les événements climatiques extrêmes. La vulnérabilité est mesurée en termes de coût de la vie, de disponibilité des moyens de lutte contre les risques climatiques et d'appui des services techniques. Les résultats indiquent que la majorité des producteurs (81 %) sont très*

vulnérables en raison du coût de la vie et 91 % ne disposent pas de moyens de lutte contre les risques climatiques. L'étude souligne l'importance de renforcer la résilience des producteurs en faisant adopter des pratiques agricoles durables. Des politiques publiques favorables, des partenariats locaux et un soutien aux agriculteurs sont également recommandés pour renforcer leur résilience.

**Mots clés :** producteurs périurbains de vivriers, changement climatique, vulnérabilité, résilience, adaptation, pratiques agricoles durables, politiques publiques.

## Abstract

*This article examines the vulnerability of peri-urban food crop producers in Parakou to climate change. The study uses surveys and interviews to understand the specific impacts of climate change and the factors contributing to their vulnerability. The results reveal a number of challenges facing producers, such as rainfall variability, rising temperatures and extreme weather events. Vulnerability is measured in terms of cost of living, availability of means to combat climate risks and support from technical services. The results show that the majority of producers (81 %) are very vulnerable because of the cost of living, and 91 % have no means of combating climate risks. The study highlights the importance of strengthening the resilience of farmers by encouraging them to adopt sustainable agricultural practices. Favourable public policies, local partnerships and support for farmers are also recommended to strengthen their resilience.*

**Keywords :** peri-urban food producers, climate change, vulnerability, resilience, adaptation, sustainable agricultural practices, public policies

## I- Introduction

L'agriculture mondiale et la sécurité alimentaire sont confrontées à des enjeux dont l'importance va de façon croissante avec l'augmentation de la population mondiale et les répercussions du changement climatique. De même, la variabilité du climat et les extrêmes climatiques figurent, en effet, parmi les principaux facteurs à l'origine de la récente recrudescence de la faim dans le monde et sont l'une des causes principales des graves crises alimentaires (FAO et al. 2018).

L'agriculture au Bénin est principalement axée sur la subsistance et dépend fortement des conditions climatiques. De ce fait, elle subit de plein fouet les contrecoups de la variabilité climatique, notamment celle des précipitations, de la température. L'étude de la variabilité climatique a été déjà réalisée par bon nombre de chercheurs à l'échelle nationale. Ganta et al. (1987), cité par Ogouwale (2011), ont montré dans l'ensemble que la variabilité du climat est préjudiciable aux activités rurales en général et à la production agricole en particulier. De façon singulière, la modification des paramètres climatiques amplifiés par les activités anthropiques entraîne une variabilité climatique dont les conséquences restent néfastes pour la production vivrière. Ainsi, les cultures vivrières sont soumises à des phénomènes de raccourcissement des cycles végétatifs et sous l'effet répété des récessions et perturbations des précipitations, les rendements agricoles sont gravement affectés : « Entre 1995 et 2012, le rendement du maïs au Bénin a connu des fluctuations en raison des variations de pluviométrie. Bien que le rendement ait augmenté de manière significative de 1995 à 2006, il a ensuite diminué entre 2006 et 2012. Parallèlement, la superficie cultivée a également augmenté jusqu'en 2006, mais a ensuite diminué. La culture du maïs dépend de l'eau, et la baisse des rendements est souvent attribuée à un déficit pluviométrique. Cette diminution de la production agricole est liée à l'irrégularité et à la diminution des précipitations, ainsi qu'à l'augmentation des températures et aux sécheresses. En conséquence, la production vivrière a subi une baisse générale de 50% dans tout le pays » (Djohy et al. 2015). Toutes ces situations amènent les paysans à développer des stratégies d'adaptation à la dynamique du climat. Hélas, faute de mesures hardies d'adaptation et de mitigation, ce problème devrait s'aggraver à mesure que les températures augmenteront et deviendront plus extrêmes (Ogouwale, 2006). Une telle situation aura pour conséquences un appauvrissement continu des communautés, la baisse de la disponibilité alimentaire, la

vulnérabilité des régions et par ricochet affectera l'économie nationale (Ogouwale et al., 2018). En effet, la variabilité climatique est une situation qui, tout en affectant les rendements agricoles, agit subséquemment sur le revenu annuel des paysans (Boko, 1988). Les dégâts économiques liés à la baisse du rendement des produits vivriers sont catastrophiques et à la limite indéchiffrables dans la mesure où ces produits constituent l'alimentation de base des populations dans l'ensemble du territoire national. La situation est assez alarmante et inquiétante pour que des recherches portant sur l'évaluation de la vulnérabilité des producteurs vivriers face au changement climatique soient initiées, afin que les producteurs étant en mal d'alternatives concrètes et de recommandations des services publics d'encadrement agricole puissent en bénéficier afin d'alléger leur situation. En émettant l'hypothèse que les récessions pluviométriques provoquent la baisse des rendements et l'insuffisance des produits vivriers dans les milieux périurbains de la commune de Parakou, cette étude se propose d'évaluer la vulnérabilité des producteurs périurbains de vivrière face changement climatique à Parakou.

## **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 km<sup>2</sup> dont 53,3 % occupée par l'habitat avec une population de 255 478 habitants dont 127 328 hommes et 128 150 femmes (RGPH4). Soumise au climat des régions soudaniennes et soudano-sahéliennes à deux saisons, 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 (Boko, 1988). 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 (Boko, 1988). 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 (Boko, 1988). 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 (Houssou, 1998). 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 (MAEP, 2010)



## ***2-2- Collecte des données***

Les données primaires sont collectées à l'aide d'entretiens structurés et semi-structurés, de questionnaires, d'observations directes sur le terrain. Les producteurs sont interrogés sur leurs pratiques agricoles, leurs connaissances des changements climatiques, leurs perceptions de la vulnérabilité, les stratégies d'adaptation qu'ils mettent en œuvre. Le traitement desdites données a porté principalement sur l'évaluation de la fluctuation climatique dans la commune afin d'analyser la vulnérabilité des producteurs périurbains de vivriers face aux aléas climatiques.

## ***2-3- Echantillonnage***

Sur une population de 5727 producteurs agricoles (Direction de la Statistique Agricole, 2022) que compte la commune de Parakou, 384 producteurs périurbains de vivriers ont été enquêtés dans les trois arrondissements via un échantillonnage non aléatoire (Choix raisonné).

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. 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  $5\%$ )

Ainsi, en appliquant cette formule dans le cadre de cette étude avec une proportion de la population estimée à  $50\%$ , un niveau de confiance de  $95\%$  et une marge d'erreur de  $5\%$ , la taille d'échantillon est :

$n_{Cochran} = 384$  individus

Le tableau I présente la répartition des enquêtés dans le secteur de l'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	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>384</b>	<b>6,70</b>	<b>5727</b>

**Source :** Direction de la Statistique Agricole (2022) & enquêtes de terrain (mars-juin, 2023)

## ***2-4- Description des variables de l'étude***

Les variables présentes dans le tableau fournissent des informations cruciales pour comprendre les facteurs qui influencent la vulnérabilité des producteurs vivriers aux risques climatiques. Parmi ces variables, il y a :

- ✓ **Cherté de la vie** : Cette variable mesure l'impact de la cherté de la vie sur la vulnérabilité des producteurs vivriers. Elle évalue comment les coûts élevés peuvent affecter leur capacité à faire face aux risques climatiques. Selon les réponses des enquêtés, cette variable est évaluée sur une échelle continue, allant de "pas important" (score de 1), "moyennement important" (score de 2) à "très important" (score de 3).
- ✓ **Conflits Ukraine-Russie** : Cette variable examine l'influence du conflit entre l'Ukraine et la Russie sur la vulnérabilité des producteurs vivriers aux risques climatiques. Elle cherche à comprendre comment les perturbations liées à la guerre peuvent affecter leur capacité à faire face aux aléas climatiques. Les modalités de cette variable sont également mesurées sur une échelle continue, allant de "pas important" (score de 1), "moyennement important" (score de 2) à "très important" (score de 3).
- ✓ **Effet du COVID** : Cette variable évalue l'impact de la pandémie de COVID sur la vulnérabilité des producteurs vivriers aux risques climatiques. Elle permet de mesurer comment les conséquences sanitaires et socio-économiques de la pandémie peuvent aggraver leur situation face aux aléas climatiques. Comme les variables précédentes, elle est évaluée sur une échelle continue, allant de "pas important" (score de 1), "moyennement important" (score de 2) à "très important" (score de 3).
- ✓ **Niveau de conscience** : Cette variable cherche à évaluer l'influence du niveau de conscience des producteurs

vivriers sur leur vulnérabilité aux risques climatiques. Elle explore comment la prise de conscience des enjeux climatiques et des bonnes pratiques peut contribuer à réduire leur vulnérabilité. Les réponses sont classées en trois catégories : "pas conscient" (score de 1), "moyennement conscient" (score de 2) et "très conscient" (score de 3).

- ✓ **Rurbanisation** : Cette variable évalue l'effet de l'évolution de l'urbanisation sur la disponibilité des terres agricoles et, par conséquent, sur la vulnérabilité des producteurs vivriers aux risques climatiques. Bien que les modalités spécifiques ne soient pas précisées, elles sont également évaluées sur une échelle continue, avec des valeurs allant de "pas important" (score de 1), "moyennement important" (score de 2) à "très important" (score de 3).
- ✓ **Disponibilité des moyens de lutte contre les risques climatiques** : Cette variable examine l'effet de la disponibilité des moyens de lutte contre les risques climatiques sur le degré de vulnérabilité des producteurs vivriers. Elle vise à évaluer comment l'accès à des mesures d'adaptation et de résilience peut atténuer leur vulnérabilité. Les modalités de cette variable comprennent "très disponible" (score de 3), "moyennement disponible" (score de 2) et "non disponible" (score de 1).
- ✓ **Appui des services techniques** : Cette variable binaire évalue l'effet de l'appui des services techniques publics et privés aux producteurs sur leur degré de vulnérabilité. Les modalités sont simples : "Oui" (valeur de 1) indiquant la présence d'un appui, et "Non" (valeur de 0) indiquant l'absence d'un tel appui.

Ces variables sont résumées dans le tableau II

**Tableau III** : Liste des variables ayant permis de mesurer la vulnérabilité des producteurs

<b>Variables d'études</b>	<b>Type de variables</b>	<b>Descriptions</b>
Cherté de la vie	Quantitative continue	Cette variable évalue l'effet de la cherté de la vie sur le niveau de vulnérabilité des producteurs vivriers aux risques climatiques. Des modalités de types scores ont été attribuées suivant le niveau d'impact défini par l'enquête : <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Très important = 3)</li> <li>• (Moyennement important = 2)</li> <li>• (Pas important = 1)</li> </ul>
Conflits Ukraine-Russie	Quantitative continue	Cette variable évalue l'effet de la guerre entre l'Ukraine et la Russie sur le niveau de vulnérabilité des producteurs vivriers aux risques climatiques. Des modalités de types scores ont été attribuées suivant le niveau d'impact défini par l'enquête : <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Très important = 3)</li> <li>• (Moyennement important = 2)</li> <li>• (Pas important = 1)</li> </ul>
Effet du COVID	Quantitative continue	Cette variable évalue l'effet de la pandémie du COVID sur le niveau de vulnérabilité des producteurs vivriers aux risques climatiques. Des modalités de types scores ont été attribuées suivant le niveau d'impact défini par l'enquête : <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Très important = 3)</li> <li>• (Moyennement important = 2)</li> <li>• (Pas important = 1)</li> </ul>
Niveau de conscience	Quantitative continue	Cette variable évalue l'effet du niveau de conscience des producteurs vivriers sur leurs

		<p>niveaux de vulnérabilité aux risques climatiques.</p> <p>Des modalités de types scores ont été attribuées suivant le niveau d'impact défini par l'enquête :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Très conscient = 3)</li> <li>• (Moyennement conscient = 2)</li> <li>• (Pas conscient = 1)</li> </ul>
Rurbanisation	Quantitative continue	<p>Cette variable évalue l'effet de l'évolution de l'urbanisation sur la disponibilité des terres agricoles et par analogie sur les risques climatiques.</p> <p>Des modalités de types scores ont été attribuées suivant le niveau d'impact défini par l'enquête :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Très important = 3)</li> <li>• (Moyennement important = 2)</li> <li>• (Pas important = 1)</li> </ul>
Disponibilité des moyens de lutte contre les risques climatiques	Quantitative continue	<p>Cette variable évalue l'effet de la disponibilité des moyens de lutte contre les risques climatiques sur le degré de vulnérabilité des producteurs vivriers.</p> <p>Des modalités de types scores ont été attribuées suivant le niveau d'impact défini par l'enquête :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Très disponible = 3)</li> <li>• (Moyennement disponible = 2)</li> <li>• (Non disponible = 1)</li> </ul>
Appui des services techniques	Catégorielle (Type binaire)	<p>Cette variable évalue l'effet de l'appui des services techniques publics et privés aux producteurs sur leurs degrés de vulnérabilité.</p> <p>Des modalités de types catégoriels binaires ayant deux modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Oui = 1)</li> <li>• (Non = 0)</li> </ul>

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

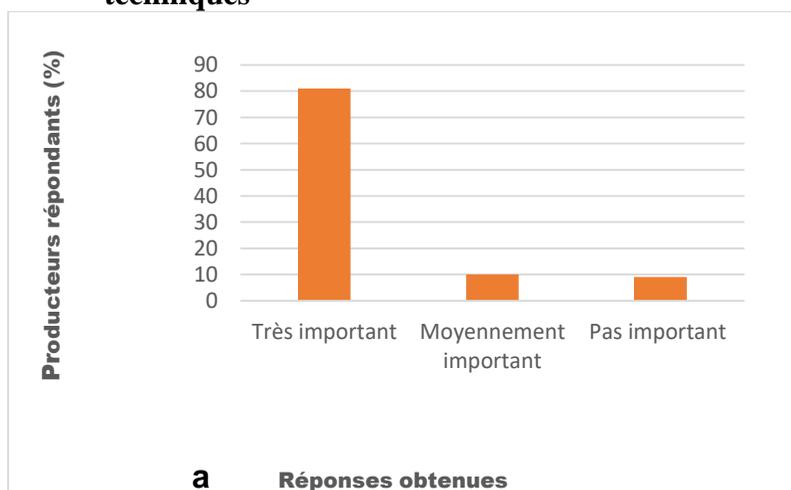
## 2-5- Analyses statistiques

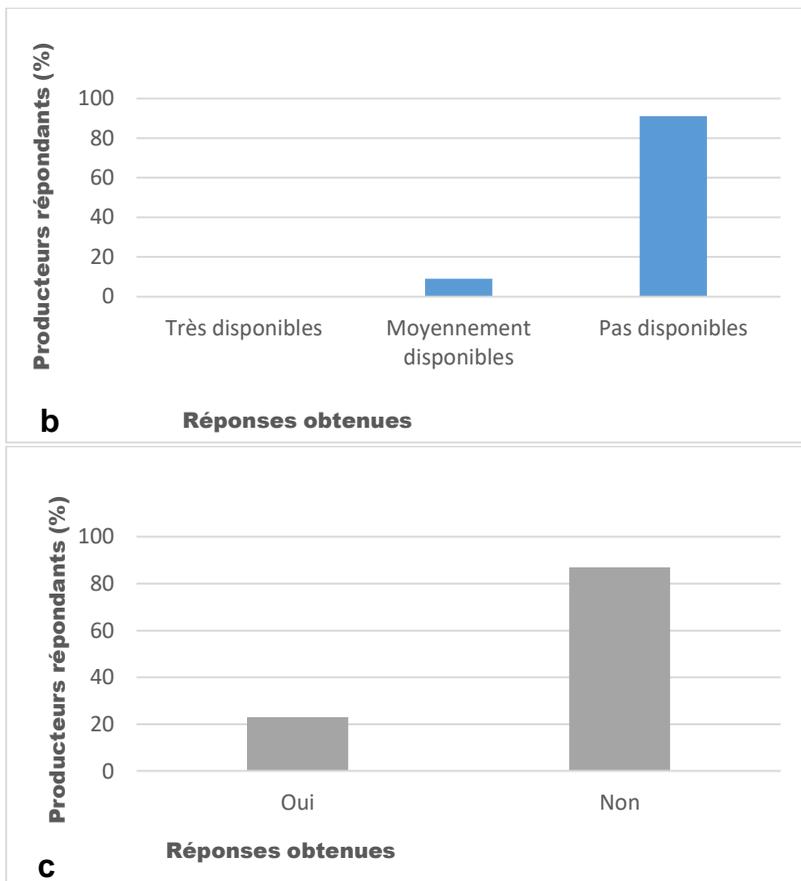
Les données d'enquêtes collectées sont essentiellement relatives à la perception des producteurs vivriers de la variabilité et des changements climatiques. Ces données ont été traitées par une statistique descriptive simple avec le package *gtsummary* dans R. Le logiciel Excel a été utilisé pour la réalisation des graphiques liés aux différentes variables. La statistique descriptive a permis de ressortir les fréquences relatives et absolues de l'ensemble des différentes perceptions et les stratégies d'adaptation mise en place pour freiner les effets de la variabilité climatique sur la production vivrière.

## III- Résultats

### 3-1-Appréciation de l'effet de quelques variables sur la vulnérabilité des producteurs

- **Vulnérabilité des producteurs par rapport à la cherté de la vie, au manque de moyens et d'appuis techniques**





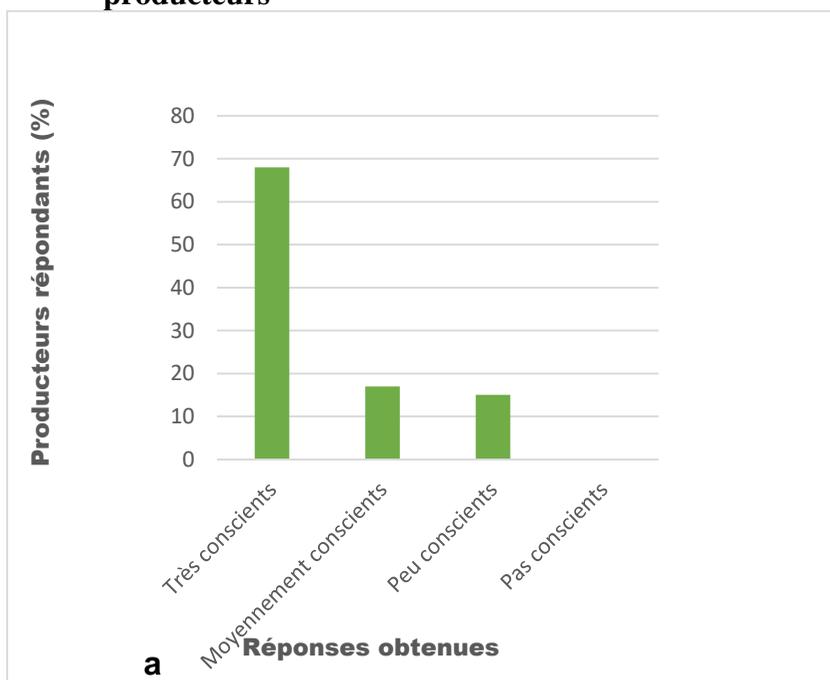
**Figure 2 :** Effet de la cherté de la vie sur la vulnérabilité des producteurs (a), disponibilité de moyens de lutte contre les risques climatiques (b) et offre d'appuis techniques aux paysans (c)

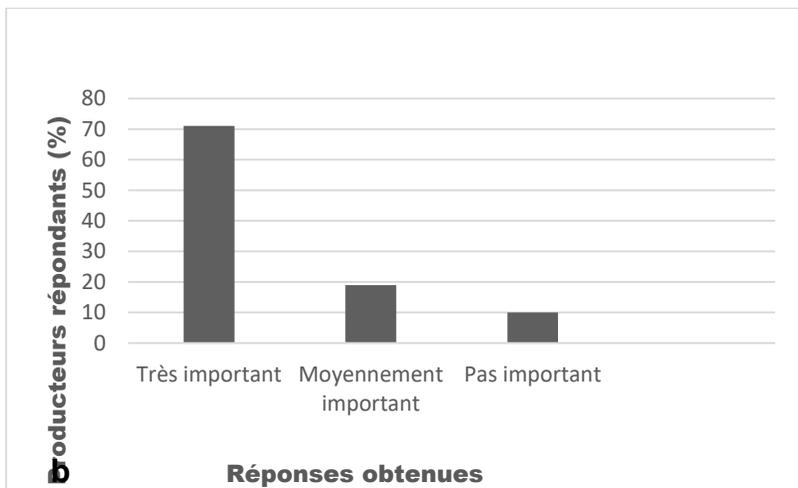
**Source :** Enquêtes de terrain (mars-juin, 2023)

Les figures 2a, 2b et 2c évaluent l'effet de la cherté de la vie, du manque de moyens de lutte contre les risques climatiques et du manque d'appuis des services techniques aux producteurs périurbains de vivriers à Parakou. L'analyse de ces figures

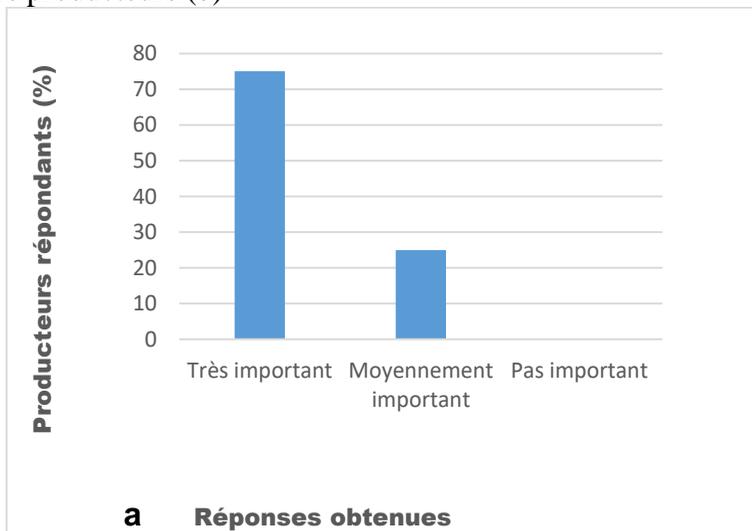
montre que la cherté de la vie a un impact négatif très important (score de 3) sur la majorité (81 %) des producteurs (figure 2a) et dans le même temps, 91 % de ceux-ci ne disposent pas de moyens de lutte (score de 1) contre les risques climatiques (figure 2b). La plus part (87 %) affirment n'avoir bénéficié d'aucun appui (score de 1) des services techniques compétents pour faire face aux effets des changements climatiques (figure 2c). Ces facteurs renforcent la vulnérabilité des producteurs aux effets des changements climatiques.

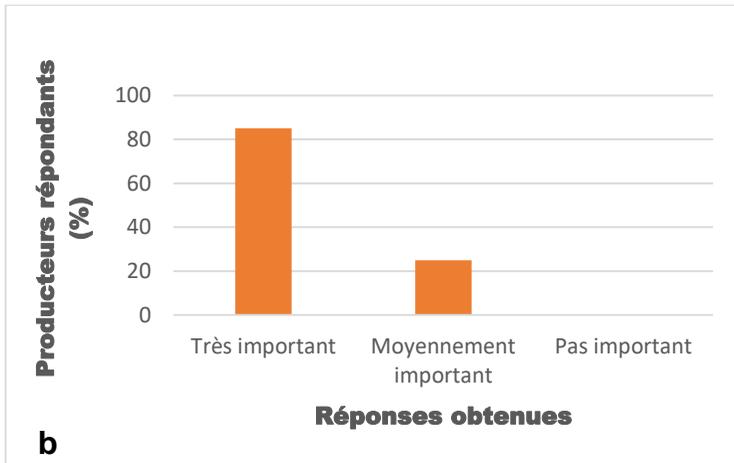
- **Effet du COVID-19, de la rurbanisation, du conflit russo-ukrainien et du niveau de conscience des risques climatiques sur la vulnérabilité des producteurs**





**Figure 3 :** Effet du niveau de conscience des producteurs des risques climatiques (a) et effet du COVID-19 sur la vulnérabilité des producteurs (b)





**Figure 4 :** Effet du conflit russo-ukrainien sur la vulnérabilité des producteurs (a) et effet de la rurbanisation sur la vulnérabilité des producteurs (b)

**Source :** Enquêtes de terrain (mars-juin, 2023)

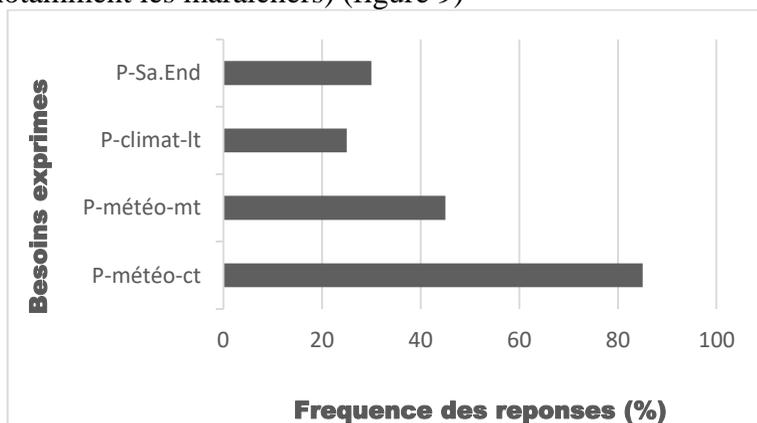
La figure 3a montre le niveau de conscience des producteurs des risques climatiques. Les figures 3b, 4a et 4b évaluent respectivement l'effet du COVID-19, de la rurbanisation et du conflit russo-ukrainien sur la vulnérabilité des producteurs périurbains de vivriers à Parakou. De l'analyse de ces figures, il ressort que plus de la moitié des producteurs (68 %) sont très bien conscients (score de 3) des effets des changements climatiques actuellement en cours, et qu'aucun d'eux n'ignore les impacts des changements climatiques sur leurs activités (figure 3a). Plusieurs producteurs (71 %) ont vu leur vulnérabilité renforcée à l'avènement du COVID-19, l'impact étant très important (score de 3) (figure 3b). L'urbanisation très avancée et incontrôlée a fait perdre assez de superficies cultivables aux producteurs, aggravant ainsi leur vulnérabilité. La rurbanisation a aggravé de manière très importante (score de 3) la vulnérabilité d'une grande majorité (85 %) de producteurs (figure 4b). Le conflit en cours entre l'Ukraine et la Russie a

également affecté la production agricole au niveau des paysans. L'impact de ce conflit qui dure depuis plus d'un an est très important (score de 3) selon les 75 % des producteurs enquêtés (figure 4a).

On en déduit que la vulnérabilité des producteurs aux risques climatiques est renforcée aussi bien par des facteurs internes (rurbanisation, manque de moyens d'adaptation, manque d'appuis techniques) que par des facteurs externes (COVID-19, conflit russo-ukrainien).

### ***3-2- Besoins en services agro météo-climatiques exprimés par les producteurs pour l'adaptation.***

Les producteurs périurbains de vivriers à Parakou ont un besoin urgent d'accéder à des services agrométéo-climatiques pour s'adapter aux changements climatiques. Ils souhaitent être alertés rapidement des événements météorologiques extrêmes et avoir accès aux prévisions météorologiques, saisonnières et hydrologiques. Ils ont également exprimé le besoin de connaître le niveau de stress hydrique des plantes pour planifier l'irrigation (notamment les maraichers) (figure 9)



**Figure 5 : Besoins en services agrométéo-climatiques exprimés par les producteurs**

**Source :** Enquêtes de terrain (mars-juin, 2023)

### **Légende :**

*P-Sa. End*= Prévisions basées sur les savoirs endogènes;

*P-climat-lt*= Prévisions climatiques à long terme;

*P-météo-mt*= Prévisions météorologiques à moyen terme;

*P-météo-ct*= Prévisions météorologiques à court terme

La majorité des producteurs (85%) souhaitent avoir des prévisions météorologiques à court terme. 45% préfèrent des prévisions météorologiques à moyen terme et 25% souhaitent avoir des prévisions climatiques à long terme. Par ailleurs, certains producteurs (30%) optent plutôt pour des prévisions basées sur les savoirs endogènes. Les canaux de communication privilégiés sont la radio, les appels téléphoniques et les applications de messagerie. Les producteurs souhaitent également recevoir des conseils et des formations sur le terrain pour une meilleure compréhension et application des informations.

### **IV- Discussion**

L'étude s'est focalisée sur les producteurs périurbains de vivrières de la commune de Parakou. Il s'est agi précisément d'identifier les facteurs de vulnérabilité auxquels font face ces producteurs. La vulnérabilité des producteurs périurbains de vivriers à Parakou face au changement climatique est le résultat d'une combinaison de facteurs socio-économiques, météorologiques et climatiques. Il s'agit de l'accès limité aux ressources et aux infrastructures, de la dépendance aux conditions climatiques défavorables, de l'insuffisance des connaissances et des technologies appropriées, ainsi que des obstacles économiques et institutionnels. En plus de la baisse de la fertilité des sols et de la mauvaise qualité des intrants et des semences, Yabi et al. (2013) pense que ces facteurs sus-évoqués ont également un impact sur l'évolution des productions agricoles. Selon Di Falco & Veronesi (2013), les producteurs

peuvent déjà être confrontés à des défis socio-économiques tels que la pauvreté, l'insécurité alimentaire et les inégalités. La crise financière peut aggraver leur vulnérabilité et rendre encore plus difficile l'adoption de mesures d'adaptation au changement climatique.

Dans ces conditions, ils font preuve d'adaptation face aux changements climatiques en ajustant leurs pratiques agricoles, notamment en choisissant des variétés plus précoces et résistantes, en modifiant les calendriers de réalisation et les techniques utilisées en optimisant l'utilisation des ressources. Ils diversifient également leurs activités agricoles en introduisant de nouvelles cultures, en pratiquant l'élevage, en développant le maraîchage et la transformation des produits. Ces stratégies d'adaptation visent à réduire la vulnérabilité des producteurs périurbains aux risques climatiques et à s'adapter aux nouvelles conditions de production (Vodounou & Doubogan, 2016)

Mais selon Djohy et al. (2015), « des paramètres climatiques, notamment la pluviométrie est la plus déterminante des productions agricoles dans la commune de Parakou. L'étude confirme des cas de retard dans l'installation des pluies, des poches de sécheresse en pleine saison pluvieuse ou d'un allongement des saisons. Cette dynamique climatique ces derniers temps entraîne une modification préjudiciable du calendrier agricole et par conséquent une baisse des rendements agricoles » qui certainement pourrait compromettre la sécurité alimentaire. « Le changement climatique devrait avoir un impact négatif sur les quatre piliers de la sécurité alimentaire - disponibilité, accès, utilisation et stabilité - et leurs interactions » (FAO et al., 2018). Ces paramètres au Bénin selon les tendances que dégage *l'Etude de Vulnérabilité Sectorielle face aux changements climatiques faite dans le cadre du Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation (PAS-PNA)* en 2019, réservent de sévères intempéries pour certaines communes du Bénin dont Parakou à l'horizon 2050.

La commune fera face à une augmentation de la pluviométrie et de la température : « En effet, les pluies connaîtront une augmentation de l'ordre de 6 à 10% dans les communes situées à l'extrême Nord-Est de la zone d'étude y compris Parakou et Tchaourou pour le modèle GCM IPSL (outil de modélisation) et y compris Tchaourou seul (commune frontalière à Parakou), selon MPSIEM ( un Système de gestion des vulnérabilités et de la conformité). Selon ces modèles, Parakou et Savè seront les communes les plus chaudes, avec une augmentation entre +1.1 à +1.5°C, tandis que les autres communes de la zone d'étude connaîtront une augmentation modérée de température moyenne entre +0.6 et +1.0°C ». Les rendements de certaines cultures vivrières notamment du maïs connaîtront dans ces conditions une importante variabilité interannuelle dans la région (Akponikpè et al., 2019)

L'année 2019 a été marquée par des records de chaleur et des niveaux élevés de gaz à effet de serre, ce qui témoigne de l'urgence des changements climatiques. Ces changements affectent tous les pays, perturbant les économies et la vie quotidienne avec des événements météorologiques extrêmes et une montée du niveau de la mer. Bien que les émissions de gaz à effet de serre aient diminué temporairement en raison de la pandémie de COVID-19, il est prévu qu'elles augmentent à nouveau lorsque l'économie mondiale se rétablira. Pour faire face à cette urgence climatique et protéger les vies et les moyens de subsistance, il est nécessaire d'agir rapidement en accord avec l'objectif de l'Accord de Paris, qui vise à limiter l'augmentation de la température mondiale en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et à renforcer la capacité des pays à faire face aux conséquences des changements climatiques. Cela nécessite des flux financiers adéquats, des avancées technologiques et un renforcement des capacités. Des dispositions anticipatives doivent être prises afin de gérer au mieux les risques climatiques.

Par ailleurs, les informations et services agro-météorologiques et climatiques sont quant à eux d'une importance capitale pour les producteurs agricoles dans le contexte des balancements climatiques. Ils leur permettent de prendre des décisions éclairées, de gérer les risques, d'optimiser l'utilisation des ressources et de s'adapter efficacement à la dynamique des temps. Ces informations sont essentielles pour améliorer la productivité, la résilience et la durabilité des systèmes agricoles (Rathore & Chattopadhyay, 2016) d'autant plus que la vulnérabilité des producteurs périurbains de vivriers à Parakou face à la cherté de la vie au COVID-19 et à la guerre russo-ukrainienne peuvent être considérées comme une vulnérabilité conjoncturelle, car elle est liée à des événements spécifiques qui peuvent avoir un impact temporaire sur leur situation. Ces crises ont pu entraîner des perturbations dans les chaînes d'approvisionnement, des difficultés économiques et des restrictions de déplacement, ce qui a affecté directement la production et la commercialisation des produits agricoles.

Cependant, la vulnérabilité de ces producteurs par rapport à la crise climatique est structurelle, car elle est liée aux changements à long terme dans le climat et aux impacts persistants sur l'agriculture, selon le dernier rapport du GIEC (2023). Les variations des précipitations, l'augmentation des températures et les phénomènes climatiques extrêmes ont un impact significatif sur la productivité agricole, la disponibilité de l'eau, la fertilité des sols et la santé des cultures. Ces facteurs climatiques influencent directement la capacité des producteurs à produire suffisamment de vivriers pour subvenir à leurs besoins et à ceux de la population locale. Pour renforcer la résilience et la capacité d'adaptation des producteurs périurbains de vivriers à Parakou, il est essentiel de mettre en œuvre des stratégies d'adaptation spécifiques. Cela peut inclure l'adoption de pratiques agricoles durables telles que l'adoption de certaines cultures à cycle court, la diversification des cultures,

l'agroforesterie, la rotation des cultures, la patrimonialisation des innovations locales, l'utilisation de variétés résistantes aux changements climatiques, la promotion de l'agroécologie et l'adoption de l'agriculture intelligente face au climat. L'amélioration de l'accès aux intrants agricoles, à la formation et aux infrastructures agricoles à moindre coût est également cruciale. Les politiques publiques doivent être développées pour soutenir ces mesures d'adaptation, en favorisant l'accès aux financements, en promouvant des systèmes de gestion des risques climatiques tels que les informations et services agro météorologiques et climatiques convenables dans tous leurs aspects en prenant en compte les savoirs agro-météorologiques et climatiques endogènes qui y sont également liés.

## **V- Conclusion**

L'analyse de la vulnérabilité des producteurs périurbains de vivriers face au changement climatique est essentielle pour guider les décisions politiques et les actions concrètes visant à renforcer leur résilience dans un contexte climatique et socio-économique en évolution rapide et attentatoire. Cette étude met en évidence une vulnérabilité conjoncturelle et structurelle des producteurs périurbains de vivriers à Parakou face au changement climatique. La vulnérabilité structurelle face à la crise climatique nécessite des mesures d'adaptation à long terme pour renforcer la résilience des producteurs périurbains de vivriers. Cela peut inclure l'adoption de pratiques agricoles durables, l'utilisation de technologies adaptatives agro météorologique et agro climatologique, ainsi que le renforcement des capacités et des connaissances des producteurs pour faire face aux défis climatiques. Il est important de reconnaître que la vulnérabilité conjoncturelle et la vulnérabilité structurelle peuvent aussi se chevaucher et s'aggraver mutuellement. Une crise économique causée par une situation de guerre ou une pandémie peut affaiblir davantage les

producteurs déjà vulnérables aux impacts du changement climatique. Par conséquent, il est essentiel de prendre en compte ces différentes dimensions de la vulnérabilité et de mettre en place également des stratégies d'adaptation globales pour soutenir les producteurs périurbains de vivriers face à ces défis multiples. En perspective, il est important de promouvoir l'innovation locale, de renforcer les appuis publics et de valoriser les savoirs traditionnels dans le contexte de Parakou, en vue de renforcer la résilience des producteurs périurbains de vivriers face aux multiples défis du changement climatique. Ce processus de renforcement de la résilience contribuera non seulement à garantir la sécurité alimentaire locale, mais aussi à bâtir un avenir plus durable et résilient pour la région, le Bénin et l'Afrique dans son ensemble.

## Références bibliographiques

Adéoti Biaou Oyedélé Evariste et al., (2018). « *Risques hydro-climatiques et pêcheerie continentale dans le doublet Adjohoun-Dangbo au Sud-Est du Bénin* ». Vol.1, 50 p.

Akponikpè Irénikatché et al., (2019), « Contribution à l'évaluation du niveau de fertilité des sols dans les systèmes de culture à base du coton au Bénin », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 13, 1846-1840.

Boko Michel et al., (2012), « *Les Enjeux du Changement Climatique au Bénin : Programme pour le Dialogue Politique en Afrique de l'Ouest* ». Konrad-Adenauer-Stiftung, Cotonou, Bénin, 65 p.

Boko Michel (1988), « *Climats et communautés rurales du Bénin : rythmes climatiques et rythmes de développement* ». Thèse de Doctorat ès d'État, Université de Bourgogne, Dijon, France, 601 p.

Di Falco Salvatore et Veronesi Marcella (2013), « Comment l'agriculture africaine peut-elle s'adapter au changement

climatique ? Une analyse contrefactuelle de l'Éthiopie », *Land Economics*, University of Wisconsin Press, vol. 89(4), 743-766.

DJOHY Gildas Louis et al. (2015), « Variation climatique et production vivrière : la culture du maïs dans le système agricole périurbain de la commune de Parakou au Nord-Benin ». *Afrique Science* 11, 183–194.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2018). « *The State of Food Security and Nutrition in the World : Building climateresilience for foodsecurity and nutrition* ». Rome, FAO, 16p.

Gandji Kisito (2016), « *Evaluation de la gestion participative des plantations forestières*. Editions universitaires européennes, 76 p.

Houssou Christophe Ségbé, (1998), « *Les bioclimats humains de l'Atacora et leurs implications socio-économiques dans le Nord- ouest du Bénin* ». Thèse de doctorat de géographie. Université de Bourgogne, France, 336 p.

MAEP (2010), « *Rapport de performance secteur agricole*. Direction de la Programmation et de la Prospective, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche », Cotonou, Bénin, 20 p.

Ogouwalé Euloge (2011), « Agriculture dans la dépression médiane d'Issaba au Bénin (Afrique de l'Ouest) : Contraintes pédoclimatiques et stratégies d'adaptation paysannes ».in *Sciences de l'environnement*, N°7, 153-168.

Ogouwalé Euloge, (2006), « *Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : Indicateur, scénarios et perspectives de la sécurité alimentaire* ». Thèse de Doctorat, 302 p.

Rathore Laxman Singh et Chattopadhyay Nabansu (2016), « Les services météorologiques et climatologiques destinés aux agriculteurs indiens », Bulletin n° : Vol 65 (2) -

Vodounou Jean Bosco K. et Onibon Doubogan Yvette (2016), « Agriculture paysanne et stratégies d'adaptation au

changement climatique au Nord-Bénin»; DOI:<https://doi.org/10.4000/cybergeogeo.27836>, P43-59

Yabi Ibouaïma et al. (2013), « Risques climatiques et activités agricoles dans la commune de Save » : 159-163. In Boko M., Vissin E.W., Afouda S., « Climat Agriculture, Ressources en Eau d'hier à demain », Actes du XXVIème Colloque de l'AIC, Cotonou, Bénin, 573 p.