



Entrepreneurial
Education for a
Changing Society



Volume 4, Issue 2

May 2025

IQ RESEARCH **JOURNAL**

A Quarterly Journal of Kesmond International University

Perceptions des impacts de l'utilisation des
pesticides et introduction des biopesticides
par les maraîchers dans la Commune de
Mokolo

TSAMA VALÉRIE AND BONÉ JEAN DJAMOU



ISSN: 2790-4296 (Online)

ISBN: 978-9956-504-74-9 (Print)

Published by IQRJ publications
www.iqresearchjournal.com

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

- Professor Atanga D. Funwie (Professor) Kesmonds International University

Associate Editor-in-Chief

- Sundjo Fabien (AP) Kesmonds International University/ University of Bamenda

Editorial Assistant

- Tchouaffe Tchiadje Norbert (Professor) Kesmonds International University
- Yongho Shiwoh Louis (Associate Professor) Kesmonds International University

Editorial Board Members

- Charlanne Miller, LIGS University Hawaii, Canada.
- Prof. Dr. Bond Richard, California South University (CSU), Irvine, California, USA
- Dr. Rafah Almutarreb, School of Computer Science and Technology, Algoma University, Canada
- Dr. Osama Mohamed Anwar Nofal, Emeritus Professor, National Reserch Centre
- Dr. Baratha Dewannara, Bolton University, (UK) (Sri Lankan Branch).
- Dr. Rofrigo jose pablo, Universidad Empresarial De Costa Rica.
- Dr. Resham Kumari, Professor Assistant of Agricultural Zoology, Plant Protection Department, Sohag University-Egypt.
- Abel Tadesse Belle. K, Jigjiga University, Jigjiga, Ethiopia.
- Dr. Osman Ibrinke, Abia State University Uturu, Nigeria.
- Professor Mustaf Abdulle, President Green Hope University Somalia.
- Dr. Adeshini Goke Francis, Al-Hikmah University, Ilorin, Nigeria.
- Professor Ibrahim Hussein, Kesmonds Research Institute Uganda.
- Dr. Rajinder Singh Sodhi, Guru Kashi University, Ilorin, Nigeria.
- Dr. Emili Burnley (Canada).
- Dr. Bella Perez, (Canada).
- Dr. Jessica Gate, (France).
- Dr. Habiba Aissatou, (Egypt).
- Prof. Dr. Zahir Shah, Kesmonds Research Institute, Pakistan.
- Professor Hussein Tohow, VC Green Hope University Somalia.
- Mohamed Mustaf Abdulle, DIP. B.Sc. M.Sc. M.Eng. Green Hope University Somalia.
- Dr. Henry N. Fonjock, B.A. ACC. BIS Cert. MBA. Ph.D. Cameroon Cooperative Credit Union.

- Dr. Javnyuy Joybert, MBA. DBA, CEO CELBMD Africa, Douala Cameroon
Dr. Asakizi Nji Augustine, University of Bamenda Cameroon.
- Dr. Tateukam Alphonse, Doctor of Clinical Medicine, Kesmonds Research Institute
Dr. Tatoh Adeline Manjuh, Ph.D. in Healthcare Administration, Limbe Referral Hospital
Cameroon.
- Dr. Tchifam Berthe, Ph.D. in Public Health Epidemiology, Faculty of Medicine Garoua
Cameroon.
- Dr. Lukong Hubert Shalanyuy, Kesmonds Research Institute.
- Dr. Kheambo Didier, Ph.D. in Healthcare Administration, Kesmonds Research Institute.
- Dr. Djibrilla Yaouba, World Bank Public Health Development Program Northern Cameroon.
- Dr. Tumi Humphred Simoben, Ph.D. in Public Health, Kesmonds Research Institute.
- Dr. Velinga Ndolok Aimé Césaire, Ph.D. in Public Health Epidemiology, UNDP Public
Health Development Program.
- Dr. Baba Batoure, Ph.D. in Health Economics, Director State Registered Nursing School
Garoua Cameroon.
- Dr. Nouma Simon Joachim, Ph.D. in Political Economics, Consultant and Auditor Bank of
Central African States.
- Eng. Anyangwe C. Anyangom, B.Sc. CCNP. CCNA. COMPTIA A+. JAVA. MSCP M.Sc.
IT and Innovation Department Kesmonds
Dr. Kelly Kesten Manyi Nkeh, B.Sc. Dip. MPH. MBBS Jining Medical University, China.
- Dr. Camile Rodriguezz, (Malaysia).
- Dr. Veronica Blade, (Algeria).
- Prof. Ali Usman, (Ethiopia).
- Prof Nana Anabel, (Ghana).
- Dr. Abraham Aziz, (Banglore, India).
- Dr. Rintu Sayak, (India).
- Dr. Rabindra das Sinha, (Chennai, India).
- Dr. Surachita Basu, (Bangalore, India).
- Dr. Asanath Dira, (Cairo, Egypt).
- Dr. Deric Chang Tektook, Iraq.
- Dr. Hossain Johangir, Bangladesh.
- Lect. Danish Armed, Joel Caleb, Uturu.
- Dr. Kabul Amid Aabbasi University of Karachi, Pakistan.
- Dr. Farhat Samreen, Federal Urdu University of Arts, Karachi, Pakistan.
- Dr. Fahid Faryal Yawar, Kabul Polytechnic University, Kabul, Afghanistan.
- Dr. Debashi Panna, India.
- Dr. Ambarish Sachin. bhandhare, Associate Professor of Economics, India.
- Dr. Ali Zehra Zaida, Guru Kashi University, Bathinda, Punjab.

- Dr. Liela Meta, Malla Reddy Institute of Technology and Science.
- Lect. Fitsum Etefa, Ethiopian Institute of Textile and Fashion Technology [EiTEX], Ethiopia.
- Dr. Uthman Simeon Adebisi, Obafemi Awolowo University, Nigeria.
- Dr. Ranendu Dutta Pukayastha, S.J.N.P.G College, Lucknow, India.
- Prof. Dr. Abubakar Mohammad, University of Technology, Baghdad, Iraq.
- Dr. Toffic Abdel Hassan, Plant Protection Research Institute, Agricultural Research Center.
- Leonard Ake, Maitre-Assistant du CAMES, Enseignant-chercheur a l'Universite Boubacar Ba de Tillaberi.
- Dr. Fadekemi Williams Oyewusi, Imo State Polytechnic, Umuagwo, Nigeria.
- Dr. Francis Onyango (Ph.D.), Nairobi, Kenya
- Lect. T. Christina Mondimu, University of Gondar, Ethiopia.
- Dr.P. Thomas Abraham, Department of Hotel Management, Gondar, Ethiopia.
- Dr. Ilayaraja degu Kathirkaman, Department of Geology, Gondar, Ethiopia.
- Dr. Emmanuel Muhairwa, Dodoma University of Dodoma, Tanzania.
- Dr. (Mrs.) T V Sanjeevanie, General Sri John Kotelawala Defence University, Sri Lanka.
- Dr. Ola Sayed Mohamed Ali, Girls-AL-Azhar University, Cairo.
- Dr. Nazar Hassan, PMAS Arid Agriculture University, Rawalpindi.
- Dr. Mahmoud Magdy Abbas, Plant Nutrition Dept., Dokki, Giza, Egypt.
- Dr. Akinsola Gloria Adedaja.M. Hamed, Department of Mathematics, Yobe State University, Damaturu, Nigeria.
- Dr. Ali Mushin Haji, Dean of College of Science, Al-Karkh University of Science, Baghdad, Iraq.
- Asst. Prof. Meron Mersha, Quantum Optics, and Information, Arba Minch University, Ethiopia.
- Frederick Mbogo Akoth, PhD, Department of Computer Science and Software Engineering, Bondo, Kenya.
- Dr. R. Francis kaundra DMI- St. Eugene University, Great North Road, Chibombo District, Lusaka, Zambia.
- Dr. Biokgololo Abeltine, Faculty of Commerce & Business Administration, Gaborone university college: Gaborone, Botswana.
- Dr. Obike Godwill Ukamaka, M. Sc, Ph.D., (Medical Microbiology), Jos, Plateau State, Nigeria.
- Dr. Emilia Kheambo, CPA(Z), Senior Lecturer, Faculty of Commerce, GSBM Lecture, Bijay Nera Poudel, Tribhuvan University, Trichandra Multiple Campus, Department of Psychology, Kathmandu, Nepal.
- Dr. Okpala Sunday Ocheni, Assistant Lecturer in the University of Mosul, College of Science, Biology Dep.

- Dr. Ezedimora Louise ocheni, School of Special Education, Federal College of Education, Oyo, Oyo State
- Dr. Nzuzi Rafael, Bakhita African Schools, Butembo.
- Assoc. Prof. Ali Abdul- Hussain Ghazzay, Department of Biology, University of AL-Qadisyah, Iraq.
- Asst. Prof. Sabyasachi Pramanik, Department of Computer Science and Engineering, Haldia Institute of Technology.
- Dr. Pawan Thapa, Department of Geomatics Engineering, School of Engineering, Kathmandu University, Nepal
- Assoc. Prof. Surendra Kumar Gautam, Department of Chemistry, Tri-Chandra Campus, Tribhuvan University, Kathmandu, Nepal.
- Dr. Nadia Jamil, Associate Professor, Department of Environmental Sciences, Hazara University, Mansehra.
- Dr. David Dowland, Habibullah Bahar University College, Dhaka.
- Dr. Abdul Hussain, Assistant: Professor, Department of Botany GPGC Parachinar, District Kurram.
- Dr. Khan Aneeka Habib, Associate Professor, College of Business Administration, International University of Business Agriculture and Technology, Dhaka, Bangladesh.
- Dr. Obafemi Emmanuel, Adekunle Ajasin University Akungba Akoko, Ondo State.
- Dr. Nwatu Celestine Chibuzu, Rivers State University, Nigeria.
- Dr. Abrima Francis Post- Doctoral Researcher, American International University West Africa, The Gambia.
- Dr. Desmond Olushola, Microbiology Department, Kogi State University, Anyigba.
- Dr Mubeena Munirl, Oromia State University and Jimma University.
- Dr. Aya Khalil Ibrahim Hassan Moussa, Biological Anthropology Department, Medical Research Division, Cairo, Egypt.
- Dr. Mohammad Usman Awan, Assistant Professor, Centre for Biotechnology and Microbiology, University of Swat.
- Dr. Priyanka Weerasekara, Faculty of Social Sciences & Languages, Sabaragamuwa University of Sri Lanka.
- Dr. Ibrahim Mohammad Almoselhy, Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Cairo, Egypt.
- Dr. Muhammad Farooq, Assistant Professor (Economics) at Okara University, Pakistan.
- Dr. Sujita Darmo, ST., MT Mechanical Engineering, Mataram University, Indonesia.
- Dr. Mochammad Munir Rachman, M.Si., PGRI Adi Buana University Surabaya, Indonesia.
- Dr. Renato Dan A. Pablo II, CSPE, Mabalacat City College.
- Assoc. Prof. SENHADJ.L, Oran University Hospital, Department of Anesthesia- Intensive Care.

- Dr. Abdul Malik, Minhaj University, Lahore, Pakistan.
- Dr. Ngwa Mathias, Faculty of Laws and Political Sciences, University of Dschang, Cameroon.
- Dr. Jason Chishime Mwanza, St. Eugene University, Lusaka, Zambia.
- Dr. Mulani Moshin Anware, Sant Ramdas Art's, Commerce and Science College, Maharashtra.
- Dr. Vijay Ramkisan Lakwal, Department of Zoology, Science and Commerce College Chalisgaon, Jalgaon (MS), India.
- Dr. Onodugu Obinna Donatus, Department of Mathematics, Faculty of Physical Sciences Street, Abia State University, Nigeria.
- Dr. Celestine Mulugeta Degu, College of Business and Economics, Wollega University.
- Dr. Wilson Dabuo Wiredu, MOCS, VC Academics Affairs, DMTU, Ghana.
- Dr. Rajat Mrinal Kanti, PhD., D. LITT, Physiotherapist, NIMHANS, Bangalore, India.
- Professor Nicolas Guanzon. Ong, Ph.D., Department of Teaching Languages, University of Science and Technology of Southern Philippines.
- Dr. Onwubere Isabella (Sub-Dean), Samuel Obiajulu University, Osun State, Nigeria.
- Dr. Abhishek. B, Assistant Professor, SRM University, Kattankualthur, Chennai, India
- Chan Dong Hyun, Bs, Ms, Ph.D., Geology, The Chinese University of Hongkong.
- Prof. Zapryan Assen, Higher School of Security and Economics, Plovdiv.
- Dr. Shehuri Sharon, Department of Botany, Faculty of Biosciences, Nnamdi Azikiwe University, Awka, Anambra State, Nigeria.
- Dr. Geoffrey Kingibe, Senior Lecturer, Department of Sustainable Agriculture, Tamale Technical University, Tamale.
- Dr. Bashir Zainab, Social Studies Department, Tai Solarin College of Education, Omu-Ijebu, Ogun State, Nigeria.

TABLE OF CONTENTS

The Role of Entrepreneurship Education in Mitigating the Impact of Insecurity in Africa	1
Les Politiques Locales d’Assainissement des Déchets au Cameroun: Cas de la Mairie de Yaoundé VI.....	13
Exploring Cultural and Socioeconomic Influences on Learning in Cameroon	31
Cognitive and Psychological Impacts of Discrimination in Educational Settings : a Comparative Study between South Korea and Cameroon.....	40
Factors Associated with Late Antenatal Care Booking and Utilization of Antenatal Services among Pregnant Women in Kumba Baptist Hospital.....	53
Recovery of Medical Costs in Cameroon's Health Facilities : State of Play, Challenges and Prospects	73
Water Resource Management in the Mandara Mountains: Inventory of the Diversion Bays and Impact of Good Practice in Land Use Planning.....	90
Impacts Environnementaux et Socioéconomiques des Déchets de Couches pour Bébé dans la Commune de Mokolo (Extrême-Nord Cameroun). La Pratique Prédominante des Couches Lavables	122
Perceptions des impacts de l’utilisation des pesticides et introduction des biopesticides par les maraîchers dans la Commune de Mokolo.....	143

Perceptions des impacts de l'utilisation des pesticides et introduction des biopesticides par les maraîchers dans la Commune de Mokolo

Tsama Valérie¹ and Boné Jean Djamou²,

¹University of Dschang

²University of Maroua

Abstract

This study, conducted among 152 market gardeners in 13 localities of the Mokolo Commune, analyzes their perception of pesticides and their openness to bio pesticides. The majority of farmers are men (66%), with a very young and young population (25-30 years: 31%; 30-35 years: 39%). The secondary education level is the most common (38%), while 21% have no formal training. 49% practice market gardening exclusively, while 28% combine it with food crop production. The results show that the most widely used pesticides are herbicides (61%) and insecticides (56%), while bio pesticides represent only 25%. However, 70% of farmers report a decline in biodiversity, and 60% are concerned about soil and water pollution. Health-wise, 28% suffer from respiratory problems and coughing, 25% from stomach pain, and 23% from skin irritations. According to 41% of farmers, pesticides alter the taste of vegetables, making them blander, while 25% perceive increased acidity, and 20% report more bitterness. Only 34% are aware of biopesticides, but among them, 77% use them, primarily in the form of organic manure (25.9%), ashes (25.2%), and neem or papaya leaves (23.5%). Despite a growing interest (53% consider biopesticides beneficial), their adoption is hindered by limited availability (92%) and high costs (83%). An integrated approach involving all stakeholders is essential to promote sustainable and environmentally friendly agriculture.

Corresponding author:

Tsama Valérie

Email:

tsamavalérie@gmail.com

Article History

Received: 07/ 02/2025

Accepted: 04/04/2025

Published: 02/05/2025

Unique Paper ID:

IQRJ-25004010

Keywords: Pesticides, Biopesticides, Market Gardening, Perceptions, Impacts.

To cite this article:

Tsama.V. Boné. J.D (2025). Perceptions des impacts de l'utilisation des pesticides et introduction des biopesticides par les maraîchers dans la Commune de Mokolo. *IQ Research Journal* Vol. 004, Issue 002, 05-2025, pp. 142 -163

INTRODUCTION

Le maraîchage est un pilier économique crucial dans de nombreuses régions d'Afrique subsaharienne, comme au Cameroun. Les maraîchers ont recours massivement aux pesticides chimiques pour protéger leurs cultures contre les ravageurs et les maladies. Malgré leur efficacité, ces produits suscitent des inquiétudes croissantes quant à leurs impacts sur l'environnement, la rentabilité des exploitations et la santé publique (Balasha et Fyama, 2020 ; Zongo et al., 2023).

Dans les zones soudano-sahéliennes, l'utilisation fréquente de pesticides chimiques, tels que les insecticides, herbicides et fongicides, est monnaie courante en maraîchage pour assurer des récoltes abondantes et répondre à la demande croissante en produits frais. Néanmoins, ces pratiques ne sont pas sans conséquences. Des études ont démontré que l'usage de pesticides a des effets néfastes sur l'environnement, la santé des agriculteurs et des consommateurs, notamment en raison de l'exposition directe lors de leur manipulation et de la présence de résidus dans l'alimentation (Goura et al., 2023 ; De Bon et al., 2018 ; Kpadenou et al., 2020 ; Yonli et al., 2023).

La situation des maraîchers au Cameroun est également préoccupante. Ces agriculteurs souffrent fréquemment de divers problèmes de santé, tels que des irritations oculaires, des rhumatismes et de l'hypertension, souvent liés à l'utilisation de pesticides (Fangue-Yapseu et al., 2023). Ils ont constaté un usage excessif ou inapproprié de ces produits, entraînant une pollution des sols et des eaux, ce qui nuit à la biodiversité et dégrade la qualité des ressources naturelles. Sur le plan économique, le coût élevé des pesticides représente une charge financière importante

pour les maraîchers, réduisant ainsi leur rentabilité et leur compétitivité.

Les producteurs de légumes sont confrontés à des défis concernant l'utilisation des pesticides. Divers facteurs, tels que leur niveau de connaissance, leurs expériences personnelles et les informations disponibles, influencent leur perception des effets de ces produits. Une enquête menée dans le Département du Ndé a révélé que la culture de légumes était l'activité la plus répandue (66,66 %) et que la majorité des répondants utilisaient des agro-pesticides depuis plus de dix ans (Chuisseu et al., 2020). Cependant, l'association d'insecticides, d'herbicides et de fongicides était la méthode la plus fréquemment employée à 42%, souvent sans une compréhension suffisante des risques associés. Ces perceptions varient en fonction de l'accès à l'information, de la formation reçue et des interactions avec les services agricoles et les organisations professionnelles.

Le maraîchage constitue l'une des principales activités de la Commune de Mokolo, située dans l'Extrême-Nord du Cameroun. Les producteurs de légumes de cette région rencontrent des défis spécifiques liés à l'utilisation des pesticides. Leur compréhension des répercussions de ces substances sur l'environnement, la santé et la productivité locale dépend de plusieurs facteurs, tels que le niveau d'éducation, l'accès à l'information et les méthodes agricoles traditionnelles. Pour répondre aux préoccupations soulevées par les pesticides chimiques, certaines communautés locales engagées dans l'agriculture maraîchère ont commencé à recourir aux biopesticides, perçus comme une alternative potentiellement plus sûre et écologique. Ces biopesticides, issus de sources naturelles comme les plantes, les bactéries ou les minéraux, offrent des solutions pour lutter contre les ravageurs tout en présentant des risques réduits pour la santé humaine et l'écosystème. Néanmoins, leur adoption par les maraîchers demeure limitée.

Actuellement, les maraîchers constatent des effets notables liés à l'utilisation de ces pesticides, ce qui suscite une inquiétude croissante au sein de la communauté. Le sol n'est fertile que grâce à l'application de ces produits chimiques, et les cultures se détériorent rapidement lorsque leur utilisation est moindre. De plus, en raison de leur toxicité, les pesticides contribuent à la dégradation des terres et des jardins, augmentant ainsi les risques. Il est possible d'atténuer les impacts néfastes en choisissant des produits moins toxiques et en réduisant l'exposition. Certains maraîchers commencent à réaliser l'importance de combiner des produits chimiques avec des éléments naturels, comme le compost organique. Cependant, une utilisation fréquente et souvent non régulée de ces produits accroît également le risque de maladies à court et à long terme. Il est donc crucial d'améliorer les compétences des acteurs locaux concernant les techniques et les dangers associés à l'utilisation des pesticides dans la Commune de Mokolo. Il est impératif de former ces agriculteurs, d'établir une réglementation stricte sur l'emploi des pesticides et de promouvoir des pratiques agricoles durables afin de diminuer les impacts négatifs sur la santé et l'environnement (Tourneux, 2021).

Dans ce contexte, les conséquences néfastes de l'usage excessif des pesticides ont poussé les acteurs locaux à se tourner vers des pratiques agricoles alternatives et durables, rendant la demande pour celles-ci de plus en plus pressante. Pour remédier à cette situation, il est essentiel de réaliser un inventaire des différents types de pesticides afin d'évaluer leurs impacts sur les terroirs. Cet article vise à identifier et à décrire les effets environnementaux, socio-économiques et sanitaires associés à l'utilisation des pesticides au sein de la communauté locale.

Cependant, cette transition est entravée par divers défis, tels qu'une méconnaissance des biopesticides,

la perception d'une efficacité inférieure par rapport aux pesticides conventionnels, une disponibilité limitée sur le marché local et un manque de soutien technique adéquat. Malgré les efforts déployés pour promouvoir les biopesticides, leur adoption par les maraîchers reste faible (Ouedraogo et al., 2025). L'intégration des biopesticides dans cette région se heurte à des obstacles spécifiques, notamment un faible niveau de sensibilisation, un accès restreint aux produits et aux formations, ainsi que des idées reçues culturelles sur l'efficacité des solutions naturelles par rapport aux pesticides synthétiques. L'agriculture constitue un pilier économique fondamental à Mokolo, mais l'utilisation intensive de pesticides chimiques pose des défis majeurs. Des cas de contamination, de pollution des sols et des eaux, ainsi que des impacts sur la biodiversité ont été signalés. Les biopesticides, moins toxiques et plus respectueux de l'environnement, représentent une alternative prometteuse. Cependant, leur adoption est limitée par des contraintes techniques, économiques et culturelles. Cette étude a pour but de combler le manque de données locales sur ce sujet et de proposer des solutions adaptées.

MÉTHODES ET MATÉRIELS

Situation géographique du site d'étude

Cette étude dispose comme zone d'étude, la Commune de Mokolo, située dans la Région de l'Extrême-Nord Cameroun, plus précisément entre 10°28' et 10°54' de latitude Nord, et 13°56' et 14°45' de longitude Est. Le climat soudano-sahélien, la diversité des sols et un réseau hydrographique dense font de ce territoire, une zone favorable aux cultures vivrières, sylvicultures et aux cultures maraîchères. De plus, sa position frontalière avec le Nigeria lui confère une importance stratégique pour les échanges commerciaux de produits alimentaires et de produits phytosanitaires. Cette situation en fait un marché conséquent pour la production et la

consommation de produits vivriers à l'échelle régionale et internationale (Figure 1).

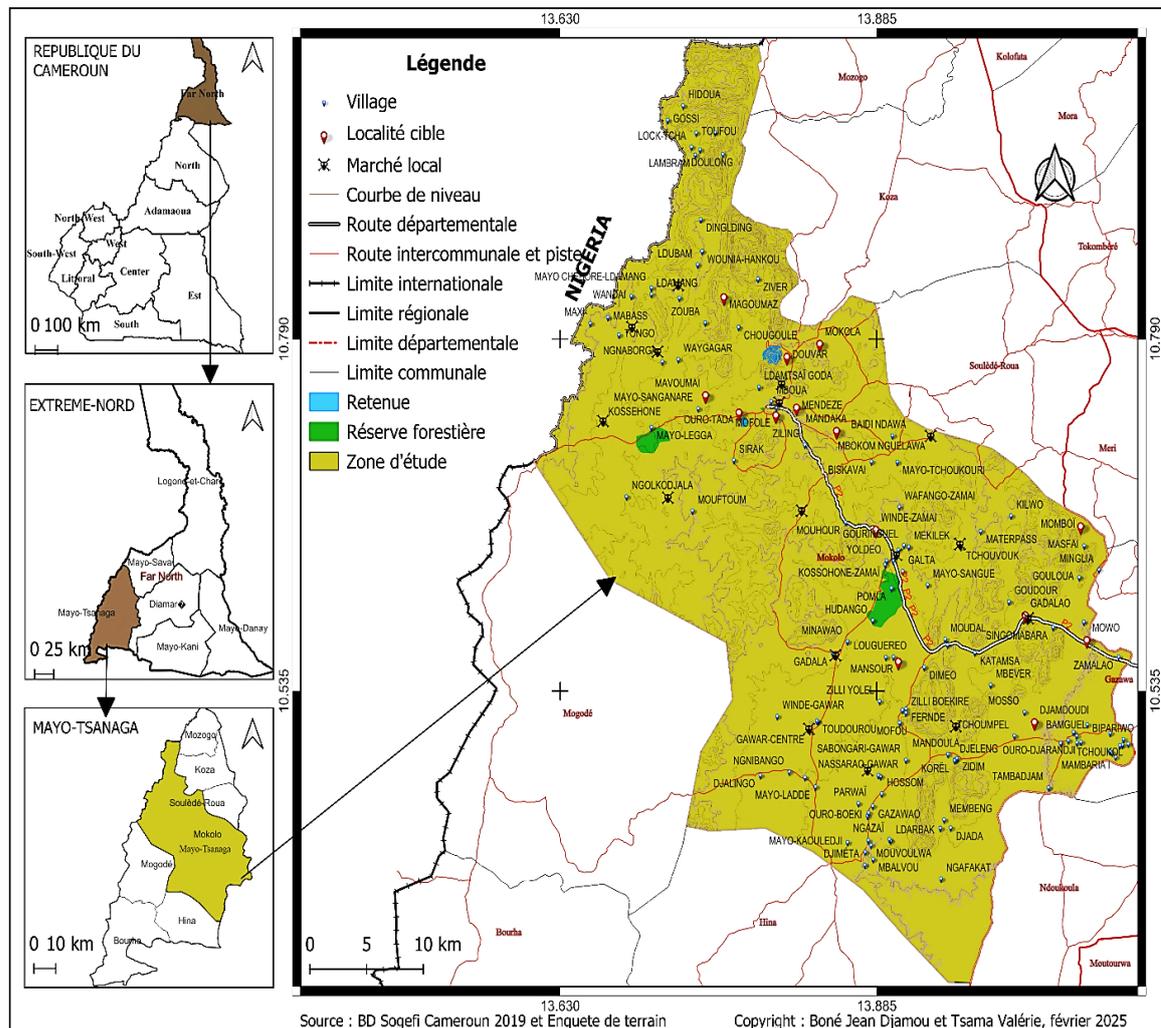


Figure 22. Situation géographique du site d'étude

La figure 1 illustre la zone d'étude et ses délimitations aux niveaux international, régional et local. Cette zone, dotée d'une forte densité de population, est particulièrement propice à la culture d'une grande variété de légumes, notamment le persil, le céleri, la tomate, l'oignon, le chou, le piment, la laitue, l'aubergine, le gombo, la carotte, le poivron, la courgette et le concombre. De plus, la présence de nombreux marchés locaux dynamiques facilite l'accès des populations aux produits et contribue au développement socio-économique de la Commune.

Technique de collecte et analyse des données

Cette étude s'appuie sur une revue de littérature concernant le maraîchage, les perceptions des acteurs impliqués, ainsi que les risques environnementaux et sanitaires associés. Des enquêtes, des entretiens et des observations directes sur le terrain ont ensuite été réalisés afin d'estimer la population totale de maraîchers sur le site en juillet 2021. Un recensement a permis de dénombrer plus de 480 ménages pratiquant cette activité.

Le choix des maraîchers enquêtés a été effectué de manière raisonnée, sur la base de deux critères principaux : la pratique régulière du maraîchage sur

le site et l'utilisation de pesticides. Compte tenu de la disponibilité des maraîchers et de leur consentement à participer, un échantillonnage aléatoire a été mis en place, avec un minimum de 8 maraîchers interrogés par localité. Au total, 152 maraîchers ont été sélectionnés, dont la localité de Mandaka compte le plus grand nombre de participants (27), suggérant une importance particulière de cette zone pour l'étude. À l'inverse, Magoumaz, Mendézé, Ouro-Tada et Tambaham ont le plus faible effectif (8 enquêtés chacun). Par ailleurs, 20 entretiens approfondis ont été menés auprès de responsables de la Commune (Chef du Service de l'environnement), de représentants sectoriels (DDADER et MINEPDED), d'ONG (Caritas, AJED-MR, WWF) et d'organisations locales (GIC des producteurs de condiments de Mandaka, par exemple).

Les enquêtes proprement dites ont été réalisées en février 2025 et ont porté sur les caractéristiques socio-démographiques des maraîchers, les types de pesticides utilisés, leurs modes d'application, ainsi que la perception des risques par les maraîchers. Des

entretiens et des observations de terrain complémentaires ont permis de recenser et d'identifier les pesticides utilisés auprès des vendeurs. L'analyse des données administrées et recueillies via Kobo Collect a été réalisée à l'aide des outils Kobo Collect et Excel. La carte de la zone d'étude a été créée avec QGIS version 3.36.

RESULTATS ET DISCUSSION

Caractéristiques sociodémographiques

Au total 152 maraîchers ont participé à cette étude, dont la localité de Mandaka compte le plus grand nombre de participants (27), suggérant une importance particulière de cette zone pour l'étude. À l'inverse, Magoumaz, Mendézé, Ouro-Tada et Tambaham ont le plus faible effectif (8 enquêtés chacun). Les autres localités ont une répartition relativement équilibrée, variant entre 10 et 13 enquêtés. Cette répartition reflète la densité des maraîchers ou la facilité d'accès aux répondants dans chaque zone, caractérisés dans la matrice qui suit (Tableau I).

Tableau VII. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés

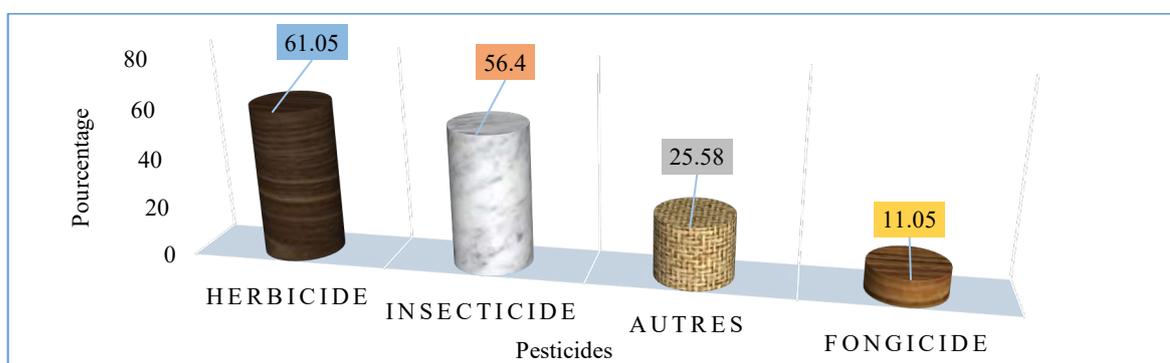
Caractéristique	Fréquence	Pourcentage (%)
Sexe		
Homme	103	66.45
Femme	52	33.55
Tranche d'âge		
20-25	15	9.68
25-30	48	30.97
30-35	61	39.35
35-40	18	11.61
45-50	1	0.65
50-55	5	3.23
55 et plus	2	1.29
Niveau d'étude		
Sans formation	32	20.65
Primaire	40	25.81
Secondaire	59	38.06
Universitaire	9	5.81
Formation professionnelle	12	7.74
Activité pratiquée		
Maraîchères	76	49.03
Pérennes	9	5.81
Maraîchères et vivrières	43	27.74
Maraîchères et pérennes	8	5.16
Maraîchères, pérennes et vivrières	16	10.32

Source : Enquêtes de terrain, 2025

Pesticides et modes d'utilisation

Ce tableau met en évidence une prédominance masculine (66%) et une forte concentration des maraîchers dans la tranche d'âge 30-35 ans (39%). Le niveau d'étude le plus fréquent est le secondaire (38%), bien que 20% des maraîchers n'aient aucune formation. De même, la culture maraîchère domine avec 49%, suivie des combinaisons avec les cultures vivrières et pérennes.

Les herbicides, insecticides et fongicides sont largement utilisés pour défendre les cultures. Les herbicides et insecticides étant de plusieurs types, avec des substances et de toxicités variées, sont les plus employés, puisqu'ils représentent 61% contre 25% autres pesticides qui sont ici, des biopesticides, suivis des fongicides (Figure 2).



Source : Enquêtes de terrain, 2025

Figure 23. Pesticides chimiques dominés par les herbicides

La répartition des pesticides met en évidence la prédominance des herbicides, qui représentent 61,05 % des produits évalués. Les insecticides suivent avec une fréquence de 56,4 %, mais restent en dessous des herbicides. Les autres catégories, incluant les fongicides, affichent des valeurs nettement

inférieures, avec seulement 25,58 % pour "Autres" et 11,05 % pour les fongicides. Cette dominance des herbicides suggère une utilisation ciblée dans la lutte contre les mauvaises herbes, au détriment d'autres types de pesticides (Tableau II).

Tableau VIII. Types d'herbicides utilisés et substances actives

N°	Nom commercial	Substance active	Type d'herbicide	Fréquence de citation
01	Dragon	Paraquat Dichloride	Herbicide de contact	73%
02	Glyspring	Glyphosate	Herbicide systémique	58%
03	Kill Of	Glyphosate	Herbicide systémique	51%
04	Pentagon	Paraquat Dichloride	Herbicide de contact	27%
05	Amino Force	2,4-D Sel d'Amine	Herbicide sélectif	62%
06	Buffalo 80	Glyphosate	Herbicide systémique	16%

Source : Enquêtes de terrain, 2025

Le tableau II présente les principaux herbicides utilisés, leurs substances actives, types et fréquences d'utilisation. Le Paraquat Dichloride, présent dans le Dragon (73%) et Pentagon (27%), est un herbicide de contact efficace, mais hautement toxique pour l'homme et l'environnement. Le Glyphosate, contenu dans le Glyspring (58%), Kill Of (51%) et Buffalo 80 (16%), est un herbicide systémique controversé pour ses effets potentiels sur la santé humaine et l'écosystème. L'Amino Force (62%) contient du 2,4-D Sel d'Amine, un herbicide sélectif dont l'utilisation est également débattue en

raison de ses impacts environnementaux. Ces données indiquent une prédominance de l'utilisation de ces herbicides, malgré les préoccupations sanitaires et écologiques associées où nombre sont interdit sur le marché.

De même, en ce qui concerne les insecticides, dans ces localités cibles, il y a de nombreux insecticides utilisés contre différents types de parasites, tels que les chenilles de la capsule, comprenant des produits traditionnels, des pyréthrinoïdes et des produits de nouvelle génération (Tableau III).

Tableau IX. Types d'insecticides utilisés et substances actives

Noms commerciaux	Matière active	Cibles	Fréquence de citation
Cypalm 360 EC			31%
Ibis 360 EC	Cyperméthrine	Chenilles carpophages, insectes foreurs et mérides	12%
Cigogne			31%
Tema 135 WDG	Emamectine + Teflubenzuron	Insectes suceurs-piqueurs, chenilles carpophages	38%
Expert 50WG			11%
Emacot 100 WDG	Emamectine	Chenilles carpophages	8%
Emacot Pro			25%
Coragen 20SC			12%
Prevathon 5SC	Rynaxypyr	Chenilles, piqueurs suceurs, et oiseaux	39%
Cobra 120EC	Spinétoram + acétamipride	Chenilles carpophages, aleurodes	18%
Imperator	Cyhalodiamide	Chenilles carpophages	13%
Patriot 150 EC			24%
Moran 30 DF	Indoxacarbe	Chenilles carpophages, insectes foreurs	4%
Indoxan 150 EC			21%
Optimal 20 SP			25%
Benji 700 WG	Acétamipride	Aleurodes ou mouches blanches	1%
Kriss 200 SL			21%
Pacha 25 EC	Lambda-cyhalothryne Acétamipride	Mouches blanches, puceron, mouches mineuses, chenilles	42%

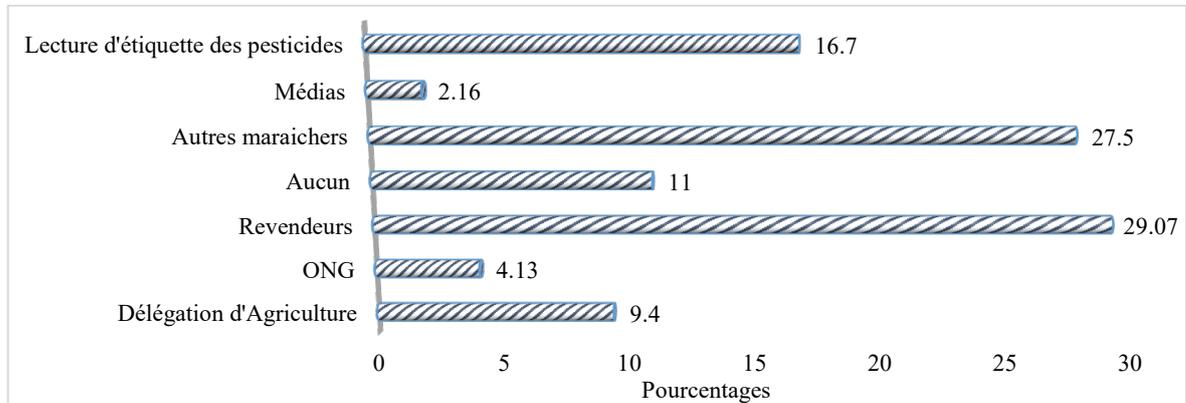
Source : Enquêtes de terrain, 2025

Les insecticides les plus cités sont Pacha 25 EC (42 %), Prevathon 5SC (39 %) et Tema 135 WDG (38 %), indiquant leur usage prédominant. La plupart

des formulations ciblent principalement les chenilles carpophages, avec des interventions aussi contre d'autres ravageurs (aleurodes, mouches, insectes

foreurs). La diversité des insecticides souligne la complexité de la lutte phytosanitaire et la nécessité d'une stratégie intégrée pour protéger les cultures. De plus, le dosage des pesticides se fait dans le hasard. En effet, aucun des maraîchers n'a reçu de

formation sur l'utilisation des pesticides. Ainsi, les vendeurs de pesticides au marché, les collègues maraîchers et l'étiquette du produit sont devenus les canaux par lesquels les maraîchers obtiennent des informations sur le dosage des pesticides (Figure 3).



Source: Enquêtes de terrain, 2025

Figure 24. Modes d'information des maraîchers sur le dosage des pesticides

L'histogramme souligne la dépendance des maraîchers vis-à-vis des acteurs commerciaux pour leurs pratiques phytosanitaires. Les revendeurs sont la principale source, représentant 29,07 % des réponses, suivis des autres maraîchers à 27,5 %. La lecture des étiquettes des pesticides est également significative avec 16,7 %. D'autres sources comme les ONG et les médias sont moins sollicités, tandis qu'une proportion

notable de maraîchers (11 %) indique ne recourir à aucune source.

La sécurité et les pratiques liées aux pesticides chez les maraîchers est susceptible crucial dans l'agriculture moderne. Ces acteurs ne mesurent pas les risques et gravités liés à l'utilisation de pesticides pour protéger à la fois leur santé et l'environnement, comme présente la Planche des figures 1.

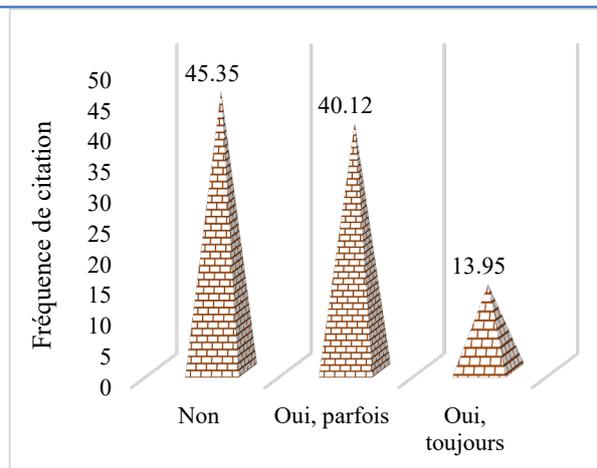


Figure 25. Port des matériels de protection

Source : Enquêtes de terrain, 2025

Planche des figures 1. Sécurité et pratiques des pesticides par les maraichers

Cette planche met en lumière une problématique cruciale. 45,35% contre 13,95% des répondants ne portent pas de matériel de protection lorsqu'ils appliquent des pesticides. Cela montre un manque de sécurité et de sensibilisation. La pulvérisation est la méthode la plus courante, utilisée par 32,92% des répondants. Ce qui pose des risques si les maraichers ne portant pas de matériel de protection adéquat. Le trempage est populaire (20,32%), suivi de l'enrobage (30,23%). L'épandage et l'injection sont moins courants (13,9% et 2,65%).

Globalement, l'absence de matériel de protection est suffisante, surtout lors de l'application des techniques les plus courantes comme la pulvérisation, expose les utilisateurs à des risques sanitaires considérables. Le fait que moins de la moitié des répondants portent un matériel de protection adéquat, même parfois, soulève des questions sur la sécurité dans l'application des pesticides. En coexistant avec ces pesticides, sans un mode d'emploi réglementaire, sans un dosage raisonné ni une bonne protection personnelle, des conséquences sanitaires, mais aussi environnementales sont inévitables.

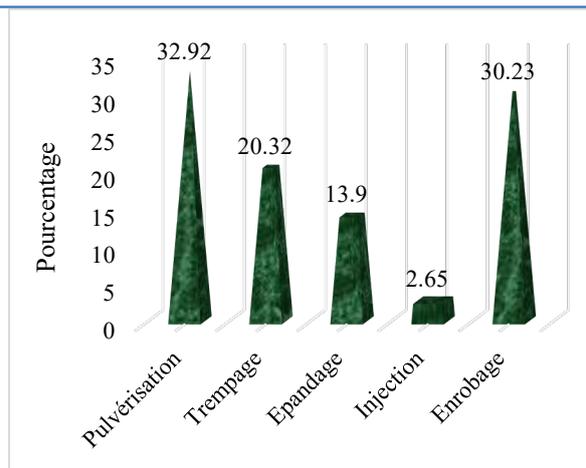


Figure 26. Principales techniques d'application des pesticides

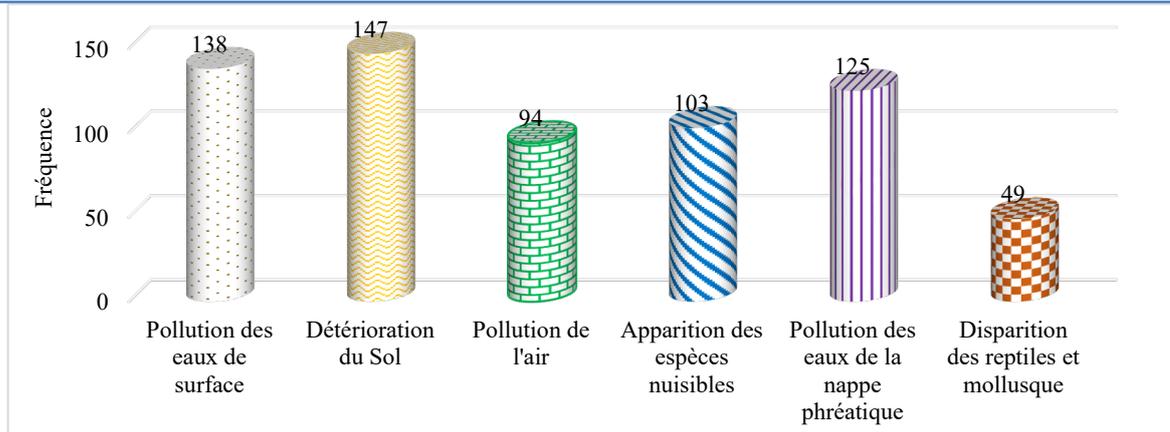
La préparation des pesticides par les maraichers repose majoritairement sur des méthodes rudimentaires, avec 94,77 % utilisant des seaux ou bassines en plastique, augmentant ainsi les risques de contamination. Seuls 4,65 % emploient une balance ou un doseur, compromettant la précision des mélanges. De plus, seulement 2,33 % utilisent des agitateurs adaptés, ce qui entraîne une application irrégulière des produits

Perceptions des effets des pesticides chimiques

Trois types de perceptions sont retenus dans cette étude. Il s'agit de la perception de l'environnement, la santé et la productivité et telles que perçues par les maraichers et sur le site.

Perceptions sur l'environnement

Les données sur la perception des problèmes environnementaux révèlent qu'elles se situent au niveau des questions relatives à l'eau, la fertilité des parcelles, l'air, ... 70 % observent une réduction de la biodiversité et 60 % sont préoccupés par la pollution des sols et des eaux, comme étant les plus indexées (Figure 6).



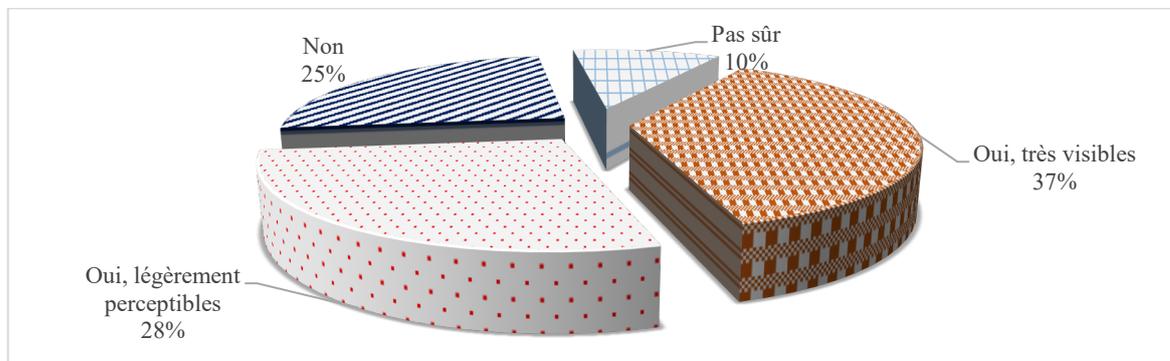
Source: Enquêtes de terrain, 2025

Figure 27. Principaux risques environnementaux perçus

La figure 6 met en évidence des impacts forts sur les ressources naturelles essentielles, avec la perception sur la détérioration du sol (21,63%) et la pollution des eaux de surface (20,30%). De même que la pollution des eaux souterraines (18,40%) et l'apparition d'espèces nuisibles (15,16%) sont préoccupantes. La pollution de l'air (13,83%) est signalée, bien que moins citée.

Enfin, la disparition des reptiles et mollusques (7,21%) reste une inquiétude moindre, mais non négligeable.

Plus de 37% des maraichers perçoivent les signes de contamination des sources locales comme les puits, fosses, avec qui ces acteurs usent pour arroser leurs cultures (Figure 7).



Source: Enquêtes de terrain, 2025

Figure 28. Signes de contamination des fosses de stockage et puits, mayos.

Ce graphique indique que 37 % des répondants constatent des signes de contamination très visibles dans les fosses de stockage et puits, ce qui est préoccupant. Un peu moins d'un tiers (28%) observe des signes légèrement perceptibles, suggérant une contamination moins évidente mais toujours présente. Par ailleurs, près d'un quart (25%) ne perçoivent aucune contamination, ce qui peut refléter des disparités régionales ou une variation

dans les critères d'observation. Enfin, 10% restent incertains, soulignant une certaine ambiguïté dans l'évaluation. Ces résultats mettent en lumière un risque environnemental réel et la nécessité d'une surveillance renforcée.

La dégradation des parcelles est perçue comme un risque environnemental majeur tant par les hommes que par les femmes maraîchères. Indépendamment

du sexe, de l'âge ou du niveau d'instruction, la dégradation du sol est considérée comme le risque environnemental le plus préoccupant par les maraîchers. Une analyse plus fine révèle que les jeunes maraîchers (25-30 ans, 31% et 30-40 ans, 39%) sont plus conscients des dangers liés à l'utilisation incontrôlée des pesticides que les maraîchers plus âgés (55 ans et plus, 1%).

Cette différence de perception s'explique par la dépendance financière plus forte des jeunes maraîchers vis-à-vis de cette activité. Leurs revenus mensuels varient généralement entre 25 000 FCFA/personne/mois (47%) et 45000 FCFA/personne/mois (28%), tandis que les

maraîchers plus âgés perçoivent des revenus mensuels plus faibles, situés entre 15000 FCFA/personne/mois (17%) et 22000 FCFA/personne/mois (7%).

Bien également, la biodiversité s'aperçoit tant détériorée par ces pesticides, à cause de l'utilisation des insecticides qui tuent des espèces bénéfiques comme les pollinisateurs (abeilles, papillons) et des prédateurs naturels de ravageurs, déséquilibrant ainsi l'écosystème (Tableau IV).

Tableau X. Impacts de l'utilisations des pesticides sur la biodiversité

Perceptions

<i>Diminution des populations d'insectes pollinisateurs dans votre terroir</i>	Non	83
	Pas sûr	47
	Oui	40
<i>Impacts observés sur la biodiversité environnante (faune et flore)</i>	Mortalité accrue d'animaux (oiseaux, poissons, insectes)	123
	Réduction de la diversité des plantes sauvages	105
	Aucun impact observé	35

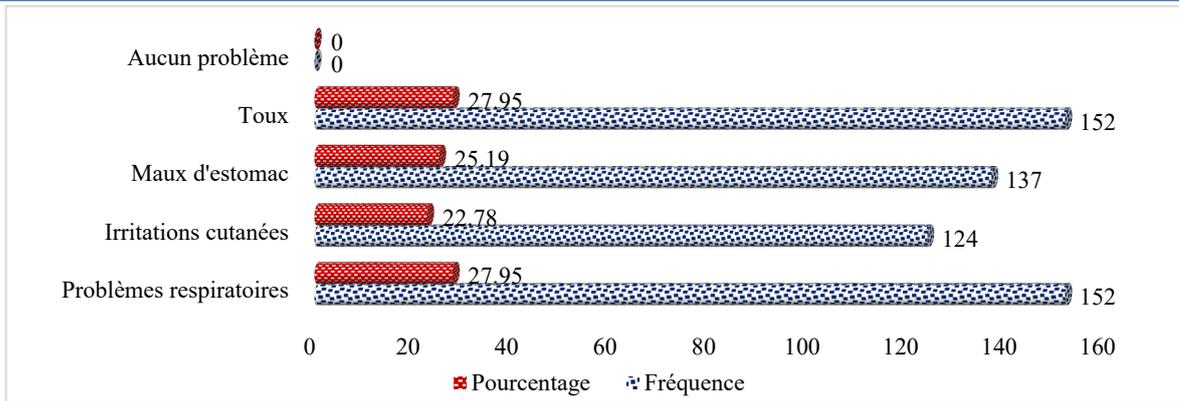
Source : Enquêtes de terrain, 2025

Le tableau IV met en évidence les impacts des pesticides sur la biodiversité. Une majorité des maraîchers (123) constatent une mortalité accrue des animaux, et 105 observent une réduction de la diversité végétale. Toutefois, 83 affirment ne pas remarquer de diminution des insectes pollinisateurs, tandis que 47 restent incertains. Seuls 35 maraîchers déclarent n'avoir observé aucun impact. Ces résultats confirment les effets négatifs des pesticides

considérés sur l'environnement, nécessitant des actions préventives.

Perceptions sur la santé

Les maraîchers signalent des symptômes liés à l'emploi des pesticides chimiques avec des signes entre autres, les maux d'estomac, nausées, les irritations cutanées, la toux, les problèmes respiratoires, comme souligne la Figure 8.



Source : Enquêtes de terrain, 2025

Figure 29. Risques sanitaires perçus

Les problèmes respiratoires (27,95%) et la toux (27,95%) sont les effets sanitaires les plus fréquemment signalés par ces populations, suggérant une forte exposition aux pesticides par inhalation. Les maux d'estomac (25,19%) et les

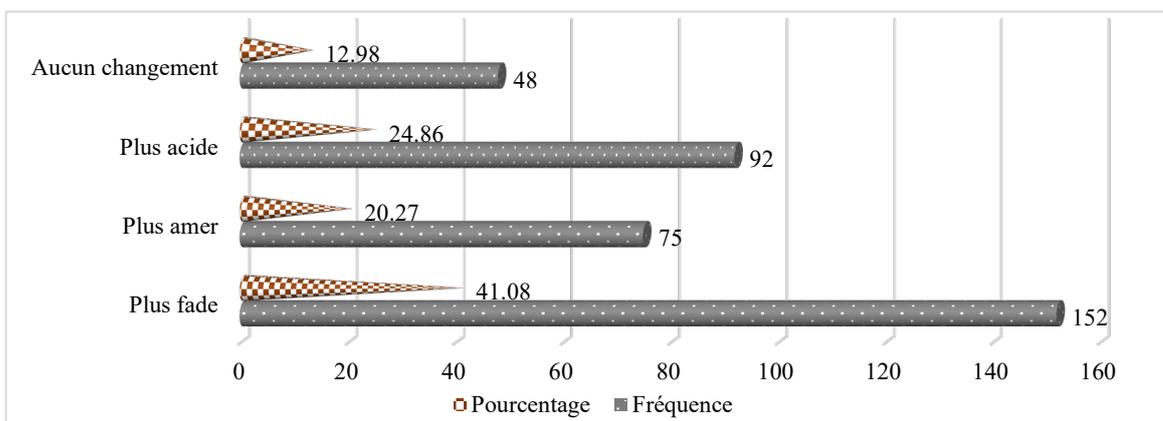
Irritations cutanées (22,78 %) montrent aussi un impact significatif sur la santé des maraîchers. Il est inquiétant de noter que personne n'a déclaré ne ressentir aucun problème (0%), ce qui met en évidence une exposition systématique et préoccupante aux pesticides.

Du fait de leur présence quasi temporaire et/ou de la non-implication directe dans cette activité, sur les sites maraîchers, les résultats de l'enquête révèlent que seuls (21%) des femmes déclarent percevoir moins

ces pathologies que les hommes (79%) et donc ressentent moins exposées aux dangers des risques sanitaires que les hommes.

Perceptions sur la productivité

Tous maraîchers interrogés (100%) affirment percevoir les effets des pesticides chimiques sur leur production, leur rendement. L'observation faite sur le goût caractérise les effets gustatifs auprès dans la consommation (Figure 9).



Source : Enquêtes de terrain, 2025

Figure 30. Perception du goût des cultures traitées avec des pesticides chimiques

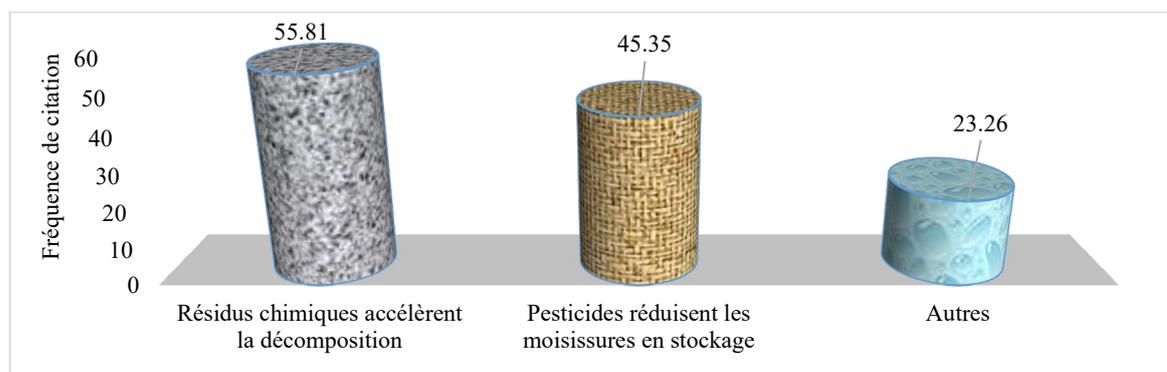
La majorité des enquêtés (41,08 %) trouvent que les légumes issus de cultures utilisant des pesticides sont

plus fades, ce qui suggère une altération du goût. 24,86 % perçoivent une acidité accrue, et 20,27 %

ressentent une amertume plus marquée. Seuls 12,98 % n'observent aucun changement, ce qui confirme que les pesticides ont un impact notable sur la qualité gustative des légumes.

Ces chiffres démontrent clairement que l'utilisation de pesticides chimiques affecte non seulement la saveur et l'odeur des légumes pour les consommateurs et les producteurs, mais également leur texture. 93% des enquêtés perçoivent la texture des cultures issues des pesticides chimiques plus concentrées, vertes, et brillent, en comparaison avec les cultures n'ayant pas reçues ces pesticides. Pour leur, les légumes traités chimiquement ont tendance

à perdre leur saveur plus rapidement après la récolte. C'est d'ailleurs l'une des raisons pour lesquelles, les légumes issus des pesticides chimiques coûtent trois fois moins par rapport à ceux des biopesticides. En matière de la conservation des cultures issus des pesticides chimiques, les avis sont partagés. Près de 38,26 % ne constatent aucune difficulté, tandis que 20,12 % estiment que les pesticides prolongent la conservation en protégeant contre les ravageurs. En revanche, 41,62% perçoivent une détérioration plus rapide des cultures traitées. C'est la raison pour laquelle, la différence de temps de conservation des cultures traitées aux pesticides chimiques diffère avec les cultures non traitées (Figure 10).



Source : Enquêtes de terrain, 2025

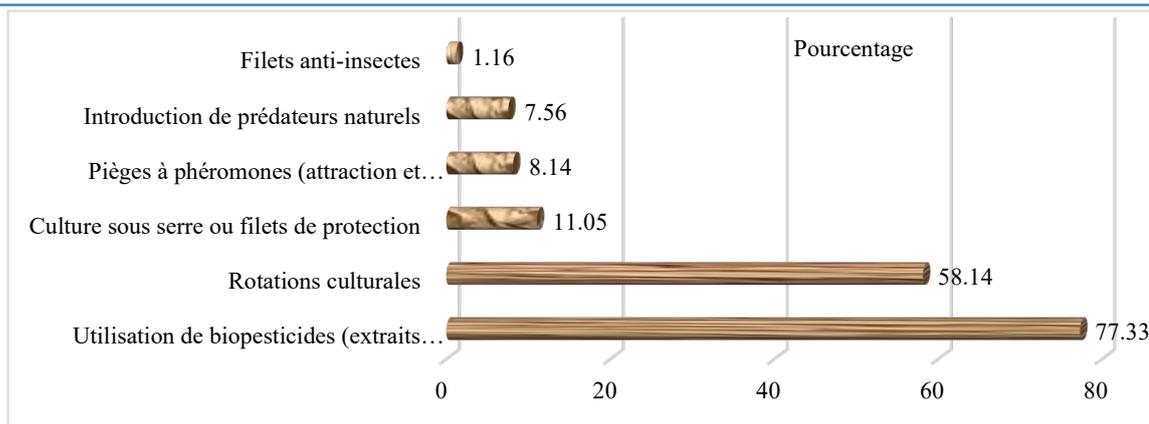
Figure 31. Différence dans la durée de conservation des cultures traitées aux pesticides par rapport à celles non traitées

La figure 10 compare la durée de conservation des cultures traitées aux pesticides à celle des cultures non traitées. Plus de la moitié des personnes interrogées (55,81 %) pensent que les résidus chimiques accélèrent la décomposition. 45,35 % estiment que les pesticides réduisent la formation de moisissures pendant le stockage. Un pourcentage non négligeable (23,26 %) a fait état d'autres différences. Ce qui voudrait dire que les consommateurs comme les producteurs se doivent également s'approprier à un autre défi où une bonne

sauvegarde des cultures après achat, récolte et/ou vente.

Connaissances et attitudes envers les biopesticides

Seulement 34% des maraîchers entendent parler des biopesticides contre 66%, non. Parmi eux, 79% sont intéressés par l'adoption, des bonnes pratiques en matière des biopesticides dans le maraîchage (Figure 11).



Source : Enquêtes de terrain, 2025

Figure 32. Bonnes pratiques en matières des biopesticides pratiquées par les maraîchers

Les méthodes alternatives utilisées par les maraîchers contre les nuisibles sont diverses. L'utilisation des biopesticides (77%) et les rotations culturales (58%) sont les plus courantes, révélant un intérêt pour des solutions naturelles. D'autres techniques, comme les serres (11%), les pièges à phéromones et les prédateurs naturels (8% chacun), restent minoritaires, probablement par manque de moyens. Les filets anti-insectes sont très peu adoptés (1). Cela indique une préférence pour des solutions accessibles, bien que certaines pratiques restent sous-exploitées.

En effet, les techniques de l'agriculture biologique telles que l'utilisation de prédateurs naturels, les rotations culturales et les biopesticides permettent de limiter l'usage des produits chimiques nocifs pour l'environnement et la santé. 53% estiment que les biopesticides contribuent à réduire les risques pour l'environnement, la santé, la productivité, l'économie sociale des maraîchers. L'adoption de pratiques biologiques dans l'agriculture impacte significativement sur la réduction de l'utilisation des pesticides chimiques (Tableau V).

Tableau XI. Biopesticides adoptés sur les sites

Valeur	Fréquence	Pourcentage
Cendres	147	25,2
Fientes de poules	130	22,1
Fumures organiques	152	25,9
L'ail	5	0,9
Feuilles des plantes (neem, papayer, moringa, acacia, ...)	138	23,5

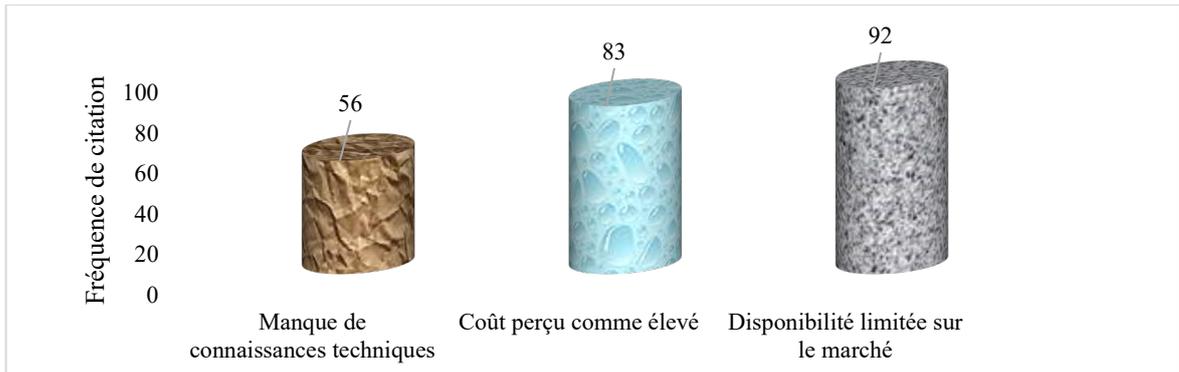
Source : Enquêtes de terrain, 2025

Les résultats montrent que les fumures organiques et les cendres sont les biopesticides les plus utilisés par les maraîchers, représentant respectivement 25,9% et 25,2% des pratiques. Les feuilles de plantes, comme le neem et le papayer, sont également

populaires, avec 23,5%. En revanche, l'utilisation de l'ail est marginale, à seulement 0,9%. Cela illustre une préférence marquée pour des solutions naturelles et accessibles, essentielles pour la durabilité des pratiques maraîchères.

Toutefois, la majorité des enquêtés, soit 66,28%, ne cherchent pas de substituts aux pesticides, tandis que seulement 31,98% prennent le pas vers des pratiques plus durables. Ces chiffres, mettent en évidence une forte dépendance persistante aux pesticides chimiques, malgré une certaine volonté de

changement. Cette résistance au changement s'explique par divers obstacles tels que le coût pour l'achat des biopesticides jugés plus chères, le manque d'opportunités d'accès à des alternatives viables, l'impact immédiat et visible des produits chimiques sur les cultures, comme illustre la Figure 12.



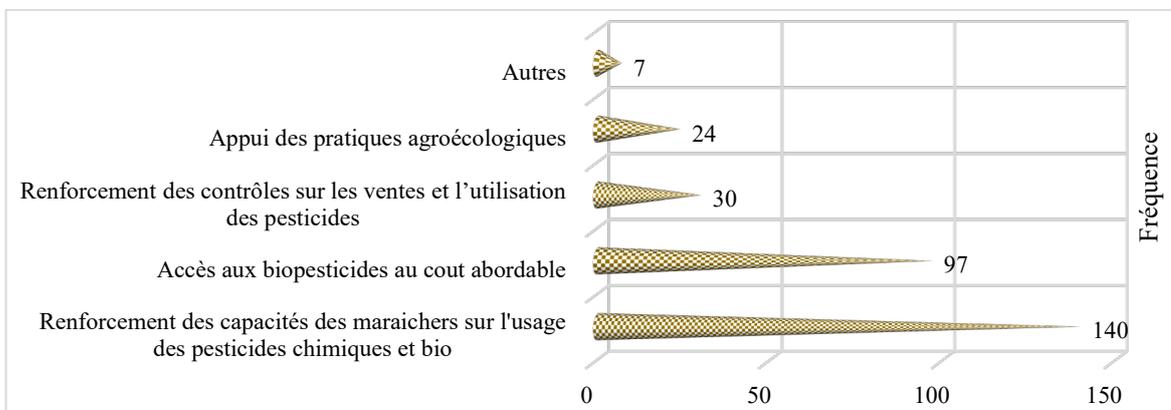
Source : Enquêtes de terrain, 2025

Figure 33. Obstacles à l'adoption des biopesticides

L'adoption des biopesticides est entravée par plusieurs obstacles majeurs. Tout d'abord, la disponibilité limitée sur le marché, citée par 92% des répondants, souligne la difficulté d'accès à ces produits. De plus, le coût perçu comme élevé (83%) dissuade de nombreux agriculteurs, malgré les avantages environnementaux potentiels. Enfin, le manque de connaissances techniques (56%) limite la capacité des utilisateurs à intégrer ces solutions dans

leurs pratiques agricoles. Ces facteurs combinés freinent l'essor des biopesticides, malgré leur potentiel pour une agriculture durable.

Bien que les biopesticides représentent une alternative prometteuse, des efforts concertés sont nécessaires pour surmonter les obstacles à leur adoption (Figure 13).



Source : Enquêtes de terrain, 2025

Figure 34. Actions à mettre en œuvre pour la réduction des impacts environnementaux des pesticides

La formation des agriculteurs sur l'usage des pesticides émerge comme l'action la plus plébiscitée, représentant près de 50% des réponses. Cela souligne l'importance de l'éducation pour réduire les impacts environnementaux liés à l'utilisation des pesticides. Les alternatives biologiques abordables sont également essentielles, avec un tiers des réponses, indiquant une demande croissante pour des pratiques durables. En revanche, le renforcement des contrôles et les subventions pour l'agroécologie, bien que moins soutenus, restent des actions importantes à considérer pour une transition vers une agriculture plus respectueuse de l'environnement.

DISCUSSION

La culture maraîchère dans la zone d'étude est une activité pratiquée à majorité par les hommes à 66% et 36% par les femmes. Par ailleurs, les maraîchers sont des très jeunes (20-25 ans) avec un motif de 31% et des jeunes dont la tranche d'âge se situant entre (30-35 ans) avec 39% de motif. Quant au niveau d'instruction, il se situe entre le niveau secondaire et primaire avec respectivement 38% et 29%. Toutefois, le taux des analphabètes est non-négligeable, car a un pourcentage de 21%. Ces caractéristiques sociodémographiques sont également confirmées par les travaux de Metsebo et al., (2024), dans la localité de Douvar, l'une des localités de la zone d'étude, de Chuisseu Djamen et al., (2020), travaux menés dans le Département du Ndé, Région de l'Ouest Cameroun et de Ouattara et al. (2021), dans la ville d'Abengourou, en Côte d'Ivoire. Pour ces auteurs, l'activité du maraîchage est dominée exclusivement par les hommes à plus de 50%. En outre, les acteurs qui pratiquent ce type de maraîchage sont également jeunes voire très jeunes. Ceci est rapporté par Kanda et al. (2009), qui notent que dans la zone périurbaine de Lomé, les jeunes (65 % des maraîchers ont entre 20 et 40 ans) sont

majoritaires par rapport aux autres acteurs du maraîchage urbain.

Les insecticides et les herbicides sont les principaux pesticides utilisés dans l'activité de maraîchage à Mokolo. Les herbicides et insecticides sont les plus employés, puisqu'ils représentent 61% et 56% contre 25% autres pesticides qui sont ici, des biopesticides, suivis des fongicides. La pulvérisation (33%) est la principale méthode de traitement des produits maraîchers (tomate, persil, céleri, oignon, chou, ...). Les maraîchers de la zone d'étude reconnaissent et perçoivent les risques et gravités des effets des pesticides, encore que ces acteurs ne respectent pas le mode d'emploi ou n'ont pas reçu des formations. Ces résultats vont dans le même sillage que ceux de Metsebo et al., (2024), qui, selon lesquels, les maraîchers utilisant les pesticides, reconnaissent unanimement que ces produits améliorent les rendements et éliminent les nuisibles. Cependant, 83 % des agriculteurs interrogés n'ont pas reçu d'éducation formelle, ce qui limite leur compréhension des risques associés à l'utilisation inappropriée des pesticides.

Ce qui entraîne des impacts néfastes sur l'environnement et l'écologie du milieu. Les maraîchers perçoivent à ce jour, divers problèmes environnementaux révélant des questions relatives à l'eau, la fertilité des parcelles, l'air, ... 70 % observent une réduction de la biodiversité et 60 % sont préoccupés par la pollution des sols et des eaux. Ces résultats sont cohérents avec les études menées dans d'autres contextes africains, où la transition vers des pratiques agricoles durables reste un défi complexe, en Afrique de l'Ouest, à l'instar du Burkina Faso, en Côte-d'Ivoire, au Sénégal, Bénin, et Mali pour ne citer que ceux-ci (BA Abou, et al., 2016 ; Diallo Tidiane et al., 2020 ; Kpan Kpan Kouakou et al., 2019) et en Afrique centrale (Fangue-Yapseu, et al., 2023, Kamga, 2013).

Sur le plan sanitaire, les maraichers affirment avoir de plus en plus des problèmes respiratoires et la toux sont les effets sanitaires les plus fréquemment signalés par ces populations, suggérant une forte exposition aux pesticides par inhalation. Les maux d'estomac et les irritations cutanées montrent aussi un impact significatif sur la santé des maraichers. Ces résultats sont démontrés par Lerro, et al., (2021), qui soulignent que l'usage des pesticides incontrôlés induisent les utilisateurs aux risques cancers. C'est l'une des raisons pour lesquelles, personne n'a déclaré ne ressentir aucun problème, ce qui est inquiétant et met en évidence une exposition systématique et préoccupante aux pesticides.

Les préoccupations concernant l'impact des pesticides sur la qualité des produits agricoles ne cessent de croître. Les résultats montrent que 41% des consommateurs perçoivent les légumes issus de cultures utilisant des pesticides comme étant plus fades, ce qui suggère une altération notable de leur profil gustatif. Cette observation est corroborée par des études antérieures, notamment celle de Mondedji et al. (2015), qui soulignent une augmentation de l'acidité et de l'amertume dans les légumes traités aux pesticides. En effet, l'utilisation de pesticides chimiques ne se limite pas à affecter la saveur et l'odeur des légumes, mais influe également sur leur texture et leur capacité de conservation. Les problèmes de conservation des cultures traitées aux pesticides constituent un défi majeur pour les producteurs et les distributeurs. Ces résultats sont en accord avec le rapport du PARM (2017), qui met en évidence les conséquences néfastes des pesticides sur la qualité globale des produits agricoles. Plusieurs mécanismes expliquent cette altération de la qualité. Les pesticides perturbent les processus métaboliques des plantes, affectant ainsi la production de composés aromatiques et de sucres qui contribuent à la saveur, altèrent la structure cellulaire

des légumes, les rendant plus sensibles à la dégradation et réduisant leur durée de conservation.

C'est pourquoi, l'introduction des biopesticides dans le maraichage par les maraichers dans la Commune de Mokolo se considère ainsi comme une réponse aux préoccupations des maraichers concernant les impacts négatifs des pesticides chimiques. Dans la même lancée, Balasha et Fyama (2020) au cours de leurs travaux trouvent que l'adoption de ces alternatives nécessite une sensibilisation adéquate et une formation des agriculteurs sur leur utilisation efficace. Ceci permet de développer des biopesticides à base des feuilles des plantes comme le neem, le moringa, le papayer, les cendres ou encore les fientes de poulets. Ces données corroborent avec ceux de Chandler et al., (2011) qui présentent les biopesticides comme des agents de gestion des nuisibles dérivés de micro-organismes ou de produits naturels, offrent une alternative prometteuse aux pesticides synthétiques. Ils démontrent que les biopesticides ont un potentiel dans la gestion des nuisibles et devraient être utilisés dans le monde entier, car présentant plusieurs atouts. Toutefois, cette transition requiert des efforts concertés pour éduquer et former les maraichers, garantissant ainsi une adoption efficace des biopesticides et une réduction des risques associés aux pesticides chimiques.

CONCLUSION

Au terme de cette étude qui met en évidence les perceptions contrastées des maraichers dans la Commune de Mokolo concernant les pesticides chimiques et leur ouverture à l'adoption des biopesticides. Il ressort que malgré la connaissance des effets négatifs sur les pesticides chimiques employés par les maraichers, son utilisation est continue, avec un mode d'emploi non maîtrisé, représentant des menaces sur l'environnement, la santé et la qualité des cultures. Il est d'une

importance capitale pour les maraichers de s'impliquer davantage dans les biopesticides qui représentent une alternative prometteuse, bien que des efforts concertés sont nécessaires pour surmonter les obstacles à leur adoption. Une approche intégrée, impliquant tous les acteurs, est essentielle pour promouvoir une agriculture durable et respectueuse de l'environnement.

RÉFÉRENCES

Ba Abou, Cantoreggi, N., Simos, J., et Ducheminn E., 2016, « Impacts sur la santé des pratiques des agriculteurs urbains à Dakar (Sénégal) ». *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, volume 16, n°1 : pp : 1-16.

Balasha, M., Fyama, J., 2020. « Déterminants d'adoption des techniques de production et protection intégrées pour un maraîchage durable à Lubumbashi, République démocratique du Congo ». *Cahiers Agricultures*, 29 (13), 11 p. <https://doi.org/10.1051/cagri/2020012>.

Chandler, D., Bailey, A., Tatchell G., Davidson, G., Greaves, J., and Grant, W., 2011. « The development, regulation and use of biopesticides for integrated pest management ». *Review. Biopesticides for IPM*, 12 p.

Chuisseu Djamé, D., Domngang, C., Boutchouang, R., Njayou Nganpagna, A., Tedong, L., Kanmangne, F., Manfo Tsague, F., Mbiandjeu, M., Simo Nemg, B., Kouam Fondjo, A., Galani Tientcheu, B., Kouamouo, J., Ngogang, J., 2020. « Connaissances, attitudes et pratiques des agriculteurs sur les agropesticides et leurs effets sur la santé dans le Département du Ndé -Cameroun », *Afr. J. of Integ. Health*, 10 (01), pp : 86-94.

De Bon, H., Temple, L., Malézieux, E., Bendjebbar, P., Fouilleux, E., Silvie, P., 2018. « L'agriculture biologique en Afrique : un levier d'innovations pour le développement agricole ». *Perspective* (48): 4. <https://doi.org/10.1051/cagri/2020002>.

Diallo Tidiane, DIARA Abdourahamane, COULIBALY Sanou Khô, TOURE Alamine Alassane dit Papa, KOUMARÉ Benoit Yaranga, MAÏGA Ababacar, 2020, « Étude de l'usage rationnel des pesticides dans l'agriculture périurbaine : cas de Baguineda, Bamako au Mali ». *Revue Malienne de Science et de Technologie*, Série A : Sciences Naturelles, Agronomie, Techniques et Sciences de l'Ingénieur, pp : 14-22.

Fangue-Yapseu, G., Awa Ntapnze-Mouliom, M., et Mouafo-Tchinda, R., (2023). « Pratiques d'utilisation des pesticides en agriculture maraîchère de bas-fonds dans la ville de Yaoundé », *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Regards / Terrain, mis en ligne le 05 janvier 2023, consulté le 21 janvier 2025. URL: <http://journals.openedition.org/vertigo/37501>; DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.37501>

Goura, S., Gouissi, F., Akodogbo, H., Fassinou, N., Yessoufou, B., Biaou, T., 2023. « Pratiques agricoles et modalités de contamination des eaux de l'Ouémé inférieur au sud Bénin: cas des stations de Aguiquadj, Ahlan et Sagon ». *Revue Espace Géographique et Société Marocaine*, 77-78, pp: 337-362. <https://doi.org/10.34874/IMIST.PRSM/EGSM/44178>.

Kamga, A., Kouamé, C., Tchindjang, M., Chagomoka, T., Drescher, A., (2013). « Environmental impacts from overuse of

- chemical fertilisers and pesticides amongst marketing gardening in Bamenda, Cameroon ». *Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo*, Volume 1. P. 6-19.
- Kanda Madjouma, Wala Kpérkouma, Batawila Komlan, Djaneyeboundjou Gbandi, Ahanchede Adam et Akpagana Koffi, 2009, « Le maraîchage périurbain à Lomé: pratiques culturelles, risques sanitaires et dynamiques spatiales ». *Cahiers Agricultures*, volume 18, n°4, pp: 356–363.
- Kpadenou, C., Tama, C., Dado Tossou, B., Yabi, J., 2020. « Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques agroécologiques en production maraîchère dans la vallée du Niger au Bénin ». *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 13(7), pp: 3103–3118.
<https://doi.org/10.4314/ijbcs.v13i7.11>.
- Kpan Kpan Kouakou Gains, YAO Lazare Brou, DIEMELEOU Assoh Chantal, N'GUETTIA Kossonou Roland, TRAORE Sory Karim, DEMBELE Ardjouma, 2019, « Pratiques phytosanitaires en agriculture périurbaine et contamination des denrées par les pesticides: Cas des maraîchers de Port-Bouët (Abidjan) ». *Journal of Animal & Plant Sciences*, 41, pp: 6847-6863.
- Lerro, C. C., L. E. B. Freeman, C. T. D. Valle, G. Andreotti, J. N. Hofmann, S. Koutros, C. G. Parks, S. Shrestha, M. C. R. Alavanja, A. Blair, J. H. Lubin, D. P. Sandler et M. H. Ward, 2021, Pesticide exposure and incident thyroid cancer among male pesticide applicators in agricultural health study, *Environment International*, 146, 106187, [En ligne], URL :
- <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106187>.
DOI: 10.1016/j.envint.2020.106187.
- Metsebo, J., Obono, F., Kosga, O., 2024. Perception of Environmental Risks of Phytosanitary Products in the Market Gardening in Douvar Municipality of Mokolo (Far North Region of Cameroon). *J Eng & Environ Sci*, 2(1): 000110, 7 p.
- Moneddji, A., Nyamador, W., Amevoin, K., Adéoti, R., Abbey, G., Ketoh, G., et I. Gliho, I., 2015. « Analyse de quelques aspects du système de production légumière et perception des producteurs de l'utilisation d'extraits botaniques dans la gestion des insectes ravageurs des cultures maraîchères au Sud du Togo ». *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, volume 9, n°1, pp: 98-107.
- Ouedraogo, O., Nikiema, A., Margetic, C., 2025. « Usage des biopesticides en substitution aux pesticides de synthèse au Burkina Faso: une adoption limitée ». *Cah. Agric*, 34 (1) <https://doi.org/10.1051/cagri/2024034>.
- PARM (Platform for Agricultural Risk Management), 2017, Evaluation des risques agricoles au Cameroun, Rapport Final, 138 p.
- Yonli, T., Ouédraogo, O., 2023. « Les consommateurs des produits maraîchers biologiques à Ouagadougou ». *Anthropology of Food*, 17, pp: 206–226.
<https://doi.org/10.4000/aof.13957>.
- Zongo, K., Dabire, K., Zongo, S., Sanon, A., Guebre, D., Hien, E., 2023. Caractérisation, typologie des connaissances et logique socio-économique d'utilisation des biopesticides par les producteurs maraîchers en zone soudano-



Entrepreneurial
Education for a
Changing Society



sahélienne. *International Journal of
Innovation and Applied Studies*, 39 (1), pp:
333–346. <https://ijias.issr->

[journals.org/abstract.php?article=IJIAS-23-
061-02](https://www.ijias.issr-journals.org/abstract.php?article=IJIAS-23-061-02)