

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

www.riges-uaو.net

ISSN-L: 2521-2125

ISSN-P: 3006-8541

Numéro 19, Tome 2

Décembre 2025



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

INDEXATION INTERNATIONALE

SJIF Impact Factor

<http://sjifactor.com/passport.php?id=23333>

Impact Factor: 8,333 (2025)

Impact Factor: 7,924 (2024)

Impact Factor: 6,785 (2023)

Impact Factor: 4,908 (2022)

Impact Factor: 5,283 (2021)

Impact Factor: 4,933 (2020)

Impact Factor: 4,459 (2019)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Maître de Conférences à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT** Asseyopo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO** N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOKO** Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **ANOH** Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO** Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP** Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW** Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP** Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU** Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GÖBEL** Christof, Professeur Tutilaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) - Azcapotzalco (Mexico)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les enjeux climatiques, la gestion de l'eau, la production agricole, la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

**Secrétariat de rédaction
KOUASSI Konan**

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Professeur Titulaire, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO
- KADOUZA Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- GIBIGAYE Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- GÖBEL Christof, Professeur Tutilaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) - Azcapotzalco (Mexico)

Sommaire

Ben Yaya KONATÉ, Dia Aïssata Aïda DAO	
<i>Dynamiques territoriales de la criminalité et des vulnérabilités sociales à Montréal avant et pendant la covid-19 : une analyse spatiale comparée des enfants et des aînés dans trois arrondissements centraux</i>	750
Koffi Gabin KOUAKOU, Kiyofolo Hyacinthe KONÉ, Aya Christine KOUADIO	
<i>Analyse de l'incidence de l'exploitation de l'or sur les activités agricoles dans la zone aurifère Yaouré (centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	767
FONO PASCALE CHRISTELLA, MEDIEBOU CHINDJI	
<i>Décentralisation et dynamiques du développement économique local dans le département de la Mvila (Sud-Cameroun)</i>	786
Rolland MOUSSITOU MOUKOUENGO, René NGATSE, Paul Gurriel NDOLO	
<i>Croissance démographique et spatiale de la ville de Brazzaville : dégradation environnementale et difficultés de gestion des déchets solides ménagers</i>	816
Daniel SAIDOU BOGNO, Martin ZOUA BLAO, Abaïcho MAHAMAT	
<i>Tendance climatiques et performance scolaire dans la plaine du Logone (Extrême-Nord, Cameroun)</i>	840
Kpémame DJANKARI, Roseline KAMBOULE, Pounyala Awa OUOBA	
<i>Effets de la variabilité climatique sur la dégradation des terres agricoles dans la Région des Savanes au Nord Togo</i>	858
N'DRI Kouamé Frédéric, Kone Ferdinand N'GOMORY, KONATE TREMAGAN, Kouamé Marc Anselme N'GUESSAN	
<i>Dynamique urbaine et aviculture dans la ville de Bouaké : entre opportunité économique et dégradation environnementale</i>	879
AGBON Apollinaire Cyriaque, Sènami Fred MEKPEZE	
<i>Cartographie des contraintes à l'étalement urbain dans la commune de Sèmè-Podji (sud du Bénin)</i>	901
QUENUM Comlan Irené Eustache Zokpégnou, DOSSOU GUEDEGBE Odile V.	
<i>Gestion des espaces frontaliers et sécurité dans l'arrondissement d'Igana (commune de Pobè)</i>	923

Joseph Saturnin DIEME, Henri Marcel SECK, Bonoua FAYE, Ibrahima DIALLO <i>Evolution de l'occupation des sols dans la commune de Mangagoulack de 1982 à 2025</i>	941
KANKPENANDJA Laldja, BAWA Dangnисso, ODJIH Komlan <i>Utilisations des terres et géomorphodynamique superficielle dans le bassin versant du Bonkoun au nord-Togo</i>	956
KOUADIO N'dri Ernest <i>Distribution spatiale des services urbains dans un contexte d'expansion urbaine à Bingerville en Côte d'Ivoire</i>	972
MBARGA ATEKOA Nicolas Brice Fridolin, TCHEKOTE Hervé, LARDON Sylvie <i>Mécanismes et défis de l'approvisionnement vivrier de la métropole Yaoundé par ses périphéries : cas de Nkometou, Nkolafamba et Mbankomo</i>	988
Fatimata SANOGO, Adama KEKELE, Laurent Tewendé OUEDRAOGO <i>Aménagement hydro-agricole et dynamique du front pionnier agricole dans le sous bassin versant Plandi 2 dans un contexte de migration agricole, Région du Guiriko (Ouest du Burkina Faso)</i>	1020
SAGNA Ambroise, BA Djibrirou Daouda, SECK Henri Marcel, DIATTA Hortense Diendene <i>Approche par télédétection de la dynamique spatio-temporelle des terres salées du Sous-Bassin du Kamobeul Bolong entre 1985 et 2015</i>	1038
LONDESSOKO DOKONDA Rolchy Gonalth <i>Croissance urbaine et occupation spatiale dans la communauté urbaine d'Ignie (République du Congo)</i>	1059
Salifou COULIBALY <i>Croissance démographique et crise du logement dans la ville de Bingerville (Côte d'Ivoire)</i>	1076
KONAN Aya Suzanne <i>Les externalités socio-économiques de la transformation du manioc dans la ville de Toumodi (Côte d'Ivoire)</i>	1093
Daniel Guikahué BISSOU <i>Evaluation des pratiques écotouristiques dans les villages côtiers de la région de San Pedro : le cas du village Nero-Mer dans la sous-prefecture de Grand-Bereby</i>	1112

KOUAKOU Kouamé Abdoulaye	1124
<i>Production de l'anacarde dans le nord-est de la Côte d'Ivoire : de l'espérance aux désarrois des paysans</i>	
Koly Noël Catherine KOLIÉ	1140
<i>Transports et développement socioéconomique en Guinée Forestière</i>	
N'GORAN Kouamé Fulgence	1061
<i>Déterminants sociodémographiques du tourisme nocturne dans la ville de Bouaké</i>	
KOUADIO Datté Anderson	1087
<i>Analyse de l'impact de la frontière Ivoiro-Ghanéenne sur les dynamiques migratoires dans la ville d'Abengourou (Est, Côte d'Ivoire)</i>	
Laetitia Guylia ROGOMBE, Nadine Nicole NDONGHAN IYANGUI, Marjolaine OKANGA-GUAY, Whivine Nancie MAVOUNGOU-MAVOUNGOU, Jean-Bernard MOMBO	1103
<i>L'urbanisation du grand Libreville : entre pression foncière et pression environnementale</i>	
Ramatoulaye MBENGUE	1118
<i>La gestion des déchets solides ménagers par réutilisation dans la commune de Ngor, Sénégal</i>	
Daniel GOMIS, Babacar FAYE, Abdou Khadre Dieylany Yatma KHOLLE, Agnès Daba THIAW-BENGA, Aliou GUISSÉ, Aminata NDIAYE	1135
<i>Dynamiques spatio-temporelles du couvert végétal dans le bassin arachidier de 1985 à 2017 : cas de l'Arrondissement de Djilor (Fatick, Sénégal)</i>	
KOUADIO Nanan Kouamé Félix	1158
<i>Restrictions sanitaires liées à la Covid-19 et résilience des commerçants de vivriers à Korhogo, Côte d'Ivoire</i>	
KOUADIO Akissi Yokebed, VEÏ Kpan Noel	1178
<i>Hévéaculture circulaire en zone rurale : une approche spatiale intégrée à la société des caoutchoucs de Grand-Béréby</i>	
SOM Ini Odette épse KOSSONOU, ASSOUMOU Tokou Innocent, KOUAME Dhédé Paul Eric, DJAKO Arsène	1197
<i>La production de l'igname dans le département de Bondoukou, une organisation encore traditionnelle</i>	

GBENOU Pascal	1218
<i>Utilisation des pesticides de synthèse et gestion des emballages vides dans la basse vallée de l'Ouémé (Bénin) : analyse diagnostique</i>	
GOLI Kouakou Camille, N'ZUÉ Koffi Pascal, ALLA Kouadio Augustin, KOUASSI Kouamé Sylvestre	1233
<i>La pêche à Béoumi : analyse du jeu des acteurs par la méthode Mactor</i>	
Déhalé Donatien AZIAN	1256
<i>Accès à l'eau potable a la population de la commune des Aguégués</i>	
Jean SODJI	1273
<i>Inconstance climatique et rendement agricole dans le bassin versant du fleuve Ouémé à l'exécutoire de Bétérou au Bénin (Afrique de l'ouest)</i>	
ASSABA Hogouyom Martin	1290
<i>Impact de la mauvaise gestion des eaux usées sur l'environnement dans le 5^{eme} arrondissement de Cotonou (Afrique de l'ouest)</i>	
NIAMEY Ahou Laure Béatrice, YAPI Maxime, KOFFI Brou Émile	1307
<i>Insuffisance des équipements et dégradation de la qualité de l'enseignement dans les structures de formation technique et professionnelle dans le département de Bouaké (Centre nord de la Côte d'Ivoire)</i>	
KOUADIO N'guessan Arsène, SANGARÉ Nouhoun	1323
<i>Dynamique du mode d'habiter : de la précarité à la valorisation des matériaux locaux à Bouaké (Côte d'Ivoire)</i>	
Christelle Makam SIGHA, Paul TCHAWA	1338
<i>Rareté des terres et migrations paysannes à l'Ouest-Cameroun : cas des jeunes agriculteurs du département de la Menoua</i>	
HOUSSSEINI Vincent, AOUDOU DOUA Sylvain	1356
<i>Acteurs du commerce frontalier du marché de Dziguilao dans l'extrême-nord (Cameroun) : entre enjeux et complexité des relations</i>	
N'DOLI Stéphane Désiré Eckou, YMBA Maimouna, KAMANAN N'zi Franck	1371
<i>L'accès aux soins des enseignants à Bouaflé : une ville secondaire de la Côte d'Ivoire</i>	
TOURE Adama	1382
<i>La gouvernance foncière, entre tradition et modernisme dans le département de Dikodougou (Nord, Côte d'Ivoire)</i>	

UTILISATION DES PESTICIDES DE SYNTHÈSE ET GESTION DES EMBALLAGES VIDES DANS LA BASSE VALLÉE DE L'OUÉMÉ (BÉNIN) : ANALYSE DIAGNOSTIQUE

GBENOU Pascal, Maître de Conférences

Ecole de Gestion et de Production Végétale et Semencière, Laboratoire des Agrosystèmes et Paysages Durables (LAPaD) /Université Nationale d'Agriculture, Bénin.

BP : 21 Adjohoun, Bénin,

E-mail : gbenoup@gmail.com

(Reçu le 12 septembre 2025; Révisé le 20 octobre 2025 ; Accepté le 28 novembre 2025)

Résumé

L'usage des pesticides chimiques de synthèse s'est rapidement intensifié dans la Basse Vallée de l'Ouémé (BVO), en lien avec la modernisation des pratiques agricoles et la pression croissante sur la main-d'œuvre. La présente étude caractérise les types de pesticides utilisés, les circuits d'approvisionnement, les pratiques de gestion des emballages vides ainsi que les perceptions des acteurs institutionnels. Les données ont été collectées auprès de 900 producteurs et 90 acteurs institutionnels à l'aide de questionnaires, d'observations directes et de l'analyse des emballages vides. Les résultats révèlent une dépendance dominante aux herbicides à base de glyphosate, majoritairement issus de circuits informels. La gestion des emballages est largement inadéquate, près de 60 % des producteurs les réutilisant pour des besoins domestiques. Ces constats soulignent l'urgence d'un renforcement des dispositifs de régulation, de la sensibilisation des producteurs et de la promotion d'alternatives agroécologiques.

Mots-clés : Pesticides, herbicides, emballages vides, agroécologie, Bénin.

DIAGNOSTIC ANALYSIS OF THE USE OF SYNTHETIC PESTICIDES AND THE MANAGEMENT OF EMPTY PESTICIDE CONTAINERS IN THE LOWER OUÉMÉ VALLEY (BENIN)

Abstract

The use of synthetic chemical pesticides has intensified rapidly in the Lower Ouémé Valley (BVO), driven by the modernization of agricultural practices and growing labor constraints. This study characterizes the types of pesticides used, the supply channels, empty-container management practices, and the perceptions of institutional stakeholders. Data were collected from 900 producers and 90 institutional actors using questionnaires, direct observations, and analysis of empty containers. The results reveal a predominant reliance on glyphosate-based herbicides, sourced mainly through informal channels. Container management is largely inadequate, with nearly 60% of producers reusing them for household purposes. These findings underscore the urgent need to strengthen regulatory frameworks, raise awareness among producers, and promote agroecological alternatives.

Keywords : Pesticides, herbicides, empty containers, agroecology, Benin

Introduction

L'usage intensif des pesticides chimiques représente aujourd'hui un enjeu majeur pour la durabilité des systèmes agricoles et la santé environnementale en Afrique subsaharienne. Dans un contexte de croissance démographique et de pression sur la production alimentaire, les pesticides sont largement utilisés pour accroître les rendements agricoles. Toutefois, leur utilisation incontrôlée expose les producteurs à des risques sanitaires importants et contribue à l'érosion de la biodiversité (A. Gouda et al., 2018, p. 3).

Au Bénin, plusieurs travaux ont mis en évidence la prévalence des intoxications aiguës et chroniques liées à l'usage des pesticides, ainsi que la circulation de produits non homologués dans les marchés locaux (C. Ahouangninou et al., 2023, p. 200). La situation est particulièrement préoccupante dans la Basse Vallée de l'Ouémé (BVO), zone agroécologique caractérisée par une forte production maraîchère et rizicole, où l'intensification agricole s'est accompagnée d'une augmentation du recours aux intrants chimiques.

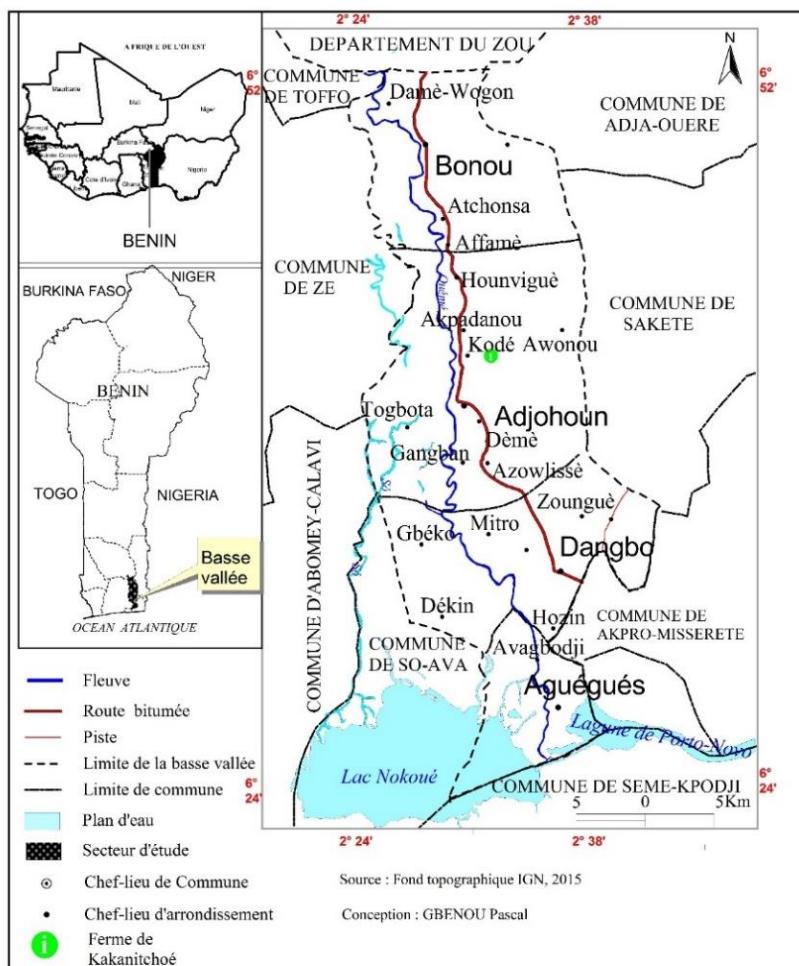
Malgré l'intérêt croissant de la recherche pour les pratiques phytosanitaires au Bénin, peu d'études analysent de manière intégrée la typologie des produits utilisés, les circuits formels et informels d'approvisionnement, les comportements de protection des producteurs et la gestion des emballages vides au sein d'un même territoire agricole. Or, l'articulation entre ces dimensions conditionne directement les risques sanitaires, environnementaux et économiques associés aux pesticides (IPBES, 2019, p. 19). La présente étude vise à combler ce déficit de connaissances en : (1) caractérisant les types de pesticides utilisés dans la BVO ; (2) analysant les circuits d'approvisionnement formels et informels ; (3) évaluant les pratiques de gestion des emballages vides et les comportements de protection des producteurs.

1. Méthodologie

1.1 Zone d'étude

L'étude a été menée dans les communes d'Adjohoun, Bonou, Dangbo et Aguéguiés, situées dans la BVO, une zone humide caractérisée par des sols hydromorphes favorables à la riziculture et au maraîchage (Figure 1).

Figure 1 : Localisation de la Basse Vallée de l’Ouémé



Source : Fond topographique IGN 2015 et données de travaux de terrain, 2022

1.2 Échantillonnage

Un échantillonnage raisonné a permis de sélectionner les localités fortement engagées dans la production vivrière. Les enquêtes ont concerné : 900 producteurs, 90 acteurs institutionnels (ATDA, mairies, UCP, distributeurs).

1.3 Collecte des données et traitement des données

Trois outils complémentaires ont été mobilisés : un questionnaire structuré, des observations directes en exploitation, l'examen des emballages vides pour identifier les matières actives réellement utilisées. Les données ont été traitées sous R (R Core Team, 2020, p. 9) à l'aide de statistiques descriptives et du test du Khi-deux.

2. Résultats

2.1 Caractéristiques des producteurs

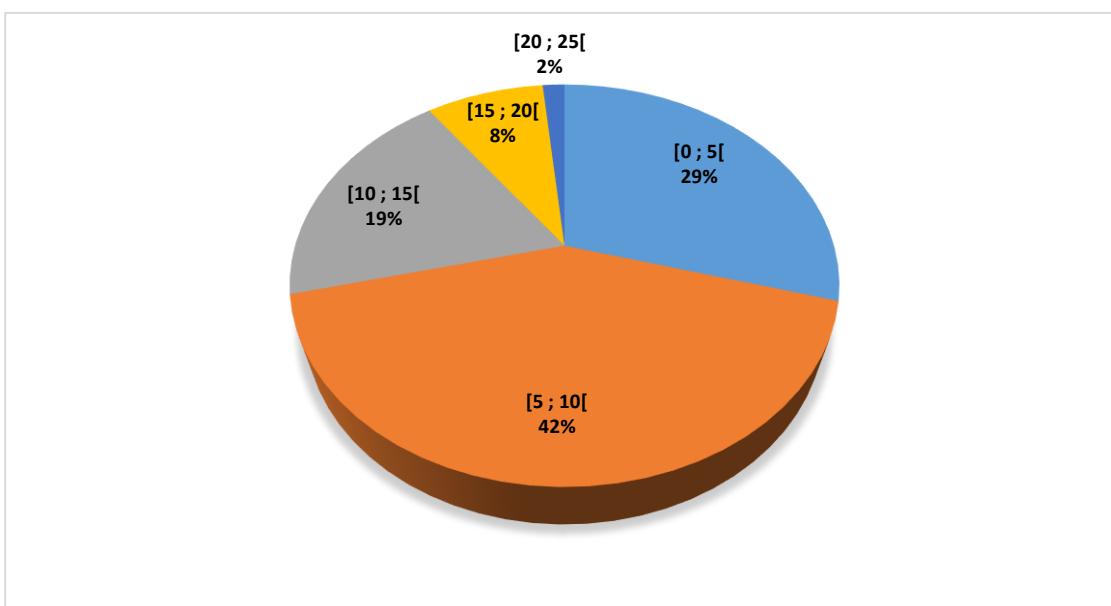
L'échantillon est composé de 900 producteurs dont 15 % de femmes. La majorité (69 %) est âgée de 30 à 60 ans. Le niveau d'instruction est faible, mais à Adjohoun, 60 % déclarent lire le français. Plus de la moitié maîtrisent l'écrit dans leur langue

maternelle, ce qui constitue un levier potentiel de vulgarisation (C. Ahouangninou et al., 2023, p. 199).

2.2 Historique et intensification de l'usage des pesticides

Environ 10 % des producteurs utilisent les pesticides depuis plus de 20 ans, avec des variations selon les communes. Aux Aguégués, la part de producteurs utilisant les pesticides était estimée à 7,8%. Par contre, à Dangbo, cette part a été évaluée à 12 %. Mais ces taux ont fortement progressé au cours des dix dernières années, en cohérence avec la croissance mondiale du marché des pesticides (BASIC, 2022, p. 3). La figure 2 illustre cette progression selon les classes d'années d'utilisation.

Figure 2 : Proportion de producteurs ayant recours aux pesticides chimiques de synthèse en fonction des classes d'années d'emploi*



Source : Données d'enquêtes, octobre 2021

*Les classes sont des intervalles du nombre depuis d'utilisation de pesticides par les producteurs ; Les proportions constituent les pourcentages de producteurs faisant recours aux pesticides depuis ces années (exprimées en classes).

2.3 Types de pesticides recensés

2.3.1 Herbicides

Sur 39 herbicides recensés, seuls 5 sont homologués. Les matières actives dominantes sont : le glyphosate (71,7 %), le nicosulfuron (10,3 %), le 2,4-D (10,3 %), le paraquat (7,7 %) (Tableau1).

Tableau 1 : Caractéristiques des herbicides recensés dans la basse vallée de l’Ouémé

N°	Noms commerciaux	Matière active	Nature	Homologués ou non par le CNGP ¹	Circuit d’approvisionnement
1	FORCE UP	Glyphosate 360g/l (Sous la forme de 480g/l de glyphosate-Isopropylamine) SL	Herbicide total	PNA ²	Informel ³
2	CDN WEEDRIDER CROP DOCTOR	2,4-Diméthyl amine 720g/l SL	Herbicide sélectif	PNA	Informel
3	FLYSATE	Glyphosate 360g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
4	SUPER SHARP 480SL	Glyphosate 480g/l SL	Herbicide total	PA ⁴	Formel et informel
5	MAGIC (BABA) 480 SL	Glyphosate 480g/l (sel d’isopropylamine) SL	Herbicide total	PA	Formel ⁵
6	SHARP 480 SL	Glyphosate 480g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
7	SUNPHOSATE (BABA ou WYNCA) 41 %	Glyphosate 360g/l SL	Herbicide total	PNA	Formel et informel
8	SUNPARAQUAT 200SL	Dichlorure de paraquat 200g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
9	NWURA WURA	Glyphosate 360 g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
10	ADWUMA WURA	Glyphosate 480g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
11	HERBEXTRA	2,4-D amine 720g/L SL	Herbicide sélectif	PNA	Informel
12	HERBFINI	Glyphosate, 480g/l SL (41 %)	Herbicide total	PNA	Informel
13	4D	Glyphosate 480g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
14	DEKAT-D 720 SL	2,4 -D Sel d’Amide 720 g/l SL	Herbicide sélectif du palmier à huile	PNA	Informel

¹ CNGP : Comité National de Gestion des Pesticides du Bénin

² PNA : Pesticide non autorisé. Ceci signifie que le produit n'est pas autorisé pour la vente et/ou le distributeur n'a pas l'agrément requis pour ce type de commerce.

³ Informel : Le distributeur n'a pas l'agrément d'homologation pour la vente des pesticides agricoles

⁴ PA : Produit autorisé pour la vente

⁵ Formel : Le distributeur a l'agrément d'homologation pour la vente des pesticides agricoles

N°	Noms commerciaux	Matière active	Nature	Homologués ou non par le CNGP ¹	Circuit d'approvisionnement
15	GLYPHADER 360SL et 75SG	Glyphosate 360SL et 75SG	Herbicide total	PNA	Informel
16	GUARD FORCE	Nicosulfuron 40 g/l	Herbicide sélectif	PNA	Informel
17	GLYCEL	Glyphosate 41% S.L.	Herbicide total	PNA	Formel et informel
18	GLYFORCE	Glyphosate 41% S.L.	Herbicide total	PNA	Informel
19	GLYSPRING	Glyphosate 41% S.L.	Herbicide total	PNA	Informel
20	GLYPHOTEX IPA 41%	Glyphosate 41% S.L.	Herbicide total	PNA	Informel
21	GLYSUN	Glyphosate 41% S.L.	Herbicide total	PNA	Informel
22	PARAeFORCE	Paraquat dichloride (200 g//1SL	Herbicide total	PNA	Informel
23	TACKLE	Glyphosate 360g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
24	HERBAKING	2,4-D (amine) 720g/1SL	Herbicide sélectif	PNA	Informel
25	GLYPHADER	Glyphosate 360g/l SL	Herbicide total	PNA	Formel et informel
26	RELISATE	Glyphosate 48%	Herbicide total	PNA	Informel
27	FINISH 360 SL	Glyphosate acide 360g/l	Herbicide total	PA	Formel
28	SUNSTATE	Glyphosate (410g/l) SL	Herbicide total	PNA	Informel
29	NICOPLUS	Nicosulfuron 40g/l OD	Herbicide sélectif	PNA	Informel
30	NICO/NICOMAÏS	Nicosulfuron, 40g/l OD	Herbicide sélectif	PNA	Informel
31	GLYSON	Glyphosate 415 g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
32	SUNPHOSATE	Glyphosate 360G/L SL	Herbicide total	PNA	Informel
33	SOFA 40 SC	Nicosulfuron 40g/l OD	Herbicide de post levée/maïs	PA	Formel et informel
34	RAZEDOWN	Glyphosate 480g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
35	OLIGO	Glyphosate 480g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel
36	LOGOFORTE	Glyphosate 480 g/l SL	Herbicide total	PNA	Informel

N°	Noms commerciaux	Matière active	Nature	Homologués ou non par le CNGP ¹	Circuit d'approvisionnement
37	GRAMOQUAT SUPER	Paraquat Dichloride, 276 g/1 SL	Herbicide total	PNA	Informel
38	WEED WELL	Glyphosate 480g/l	Herbicide total	PNA	Informel
39	WEEDFIRE	Glyphosate 480g/l	Herbicide total	PA	Formel

Source : Données d'enquêtes, octobre 2021

2.3.2 Insecticides et fongicides

Parmi les 34 insecticides/fongicides identifiés, 10 sont homologués. Les classes les plus représentées sont : les organophosphorés (37,21 %), les pyréthrinoïdes (25,58 %), les carbamates (11,63 %). (Voir tableau 2). La majorité de ces produits est classée « hautement dangereuse » (PAN, 2021, p. 23). Les Figure 3 et 4 indiquent respectivement le nombre de produits phytosanitaires recensés par commune et la proportion des matières actives les plus employées dans les pesticides.

Tableau 2 : Insecticides et fongicides les plus employés pour lutter contre les maladies et les ravageurs

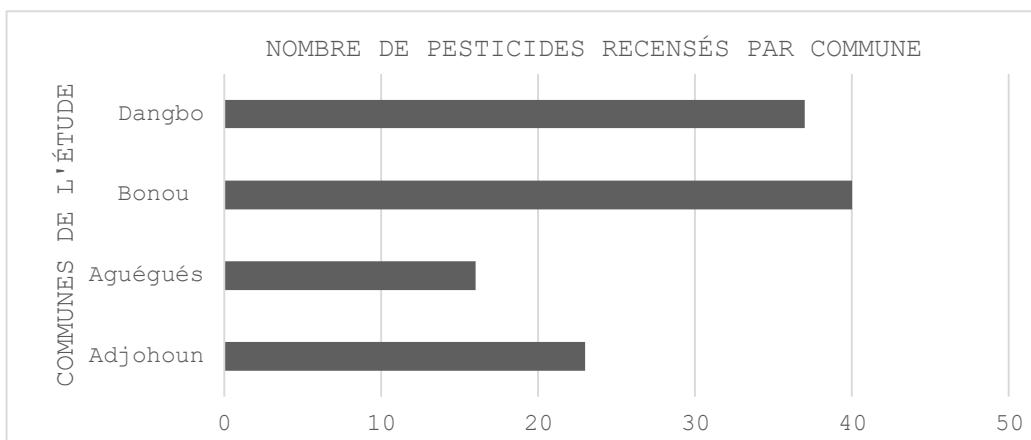
N°	Noms commerciaux	Matière active	Nature	Homologués ou non par le CNGP	Circuit d'approvisionnement	Famille
1	ACARIUS	Abamectine 18g/1	Insecticide / Acaricide	PA	Formel	Avermectine
2	COGA 80 WP	Mancozèbe 800g/kg	Insecticide-fongicide	PA	Formel	Carbamates
3	LAMBDA et associés	Lambda-cyhalothrine Profenofos Acetamipridine	Insecticide	PA	Formel et informel	Pyréthrinoïdes Organophosphorés Néonicotinoïdes
4	EMACOT (différentes formulations)	Emamectine benzoate Acetamipridine	Insecticide coton/tomate	PA	Formel et informel	Avermectine Néonicotinoïdes
5	PACHA 25 EC	Lambda-cyhalothrine 15g/1 Acetamipridine 10g/1	Insecticide (maraîcher)	PA	Formel et informel	Pyréthrinoïdes Néonicotinoïdes
6	MOSTHRI NE 2.5% EC	Deltamethrine 25 g/1	Insecticide (maraîcher)	PNA	Informel	Pyréthrinoïdes
7	EXTRAITS DE NEEM (huile de	Azadirachtine	Insecticide biologique	PA	Formel et informel	Limonoïdes

N°	Noms commerciaux	Matière active	Nature	Homologués ou non par le CNGP	Circuit d'approvisionnement	Famille
	neem, feuilles de neem, etc)					
8	CYPERFORCE	Cypermethrine 10 % E.C Profenofos	Insecticide-acaricide	PNA	Informel	Pyréthrinoïdes Organophosphorés
9	CYPERGREEN	Cypermethrine 10 % E.C	Insecticide-acaricide	PNA	Informel	Pyréthrinoïdes
10	DURSBAN B 200/18 EC	Cyfluthrine 18g/l Chlorpyriphos ethyl 200g/l	Insecticide coton	PA	Formel	Pyréthrinoïdes Organophosphorés (chlorés)
11	TECKNICO	Thiamethoxam	Insecticide	PNA	Informel	Néonicotinoïdes
12	TOPSIN 70WG	Thiophanate-methyl 704g/kg	Insecticide-fongicide	PNA	Informel	Carbamates
13	ALT 700 WP	Thiophanate-methyl 700g/l	Insecticide-fongicide	PA	Formel	Carbamates
14	SNIPER 1000 EC	2,3-dichlorovinyl dimethylphosphate (DDVP)	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés
15	MANGA PLUS	Mancozebe 500g/kg	Fongicide	PNA	Informel	Carbamates
16	K-OTHRINE	Deltamethrine 125 %	Insecticide	PNA	Informel	Pyréthrinoïdes
17	K-OPTIMALE	Lambda Cyhalothrine 15 g/l + Acétamiprid 20 g/l EC	Insecticide	PNA	Informel	Pyréthrinoïdes Néonicotinoïdes
18	SULPHA	Sulfures 80 %	Insecticide fongicide	PNA	Informel	Substances inorganiques
19	LARAFORCE	Lambda-cyhalothrine 2.5 % EC	Insecticide Acaricide	PNA	Informel	Pyréthrinoïdes
20	D-DFORCE	DDVP (Dichlorovinyl Diméthyl Phosphate) 1000EC	Insecticide-fongicide	PNA	Informel	Organophosphorés
21	GOLD STAR	Acetamiprid	Insecticide	PNA	Informel	Néonicotinoïdes

N°	Noms commerciaux	Matière active	Nature	Homologués ou non par le CNGP	Circuit d'approvisionnement	Famille
22	PERFECT KILLER	Chlorpyriphos 20 %	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
23	PYRO FTE 672 EC	Chlorpyriphos d'éthyl 600g/l Cyperméthrine 72g/l	Insecticide-acaricide	PA	Formel	Organophosphorés (chlorés) Pyréthrinoïdes
24	ROCKET	Profénofos 400g/l + Cyperméthrine 40g/l	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés Pyréthrinoïdes
25	SUNCOZE B 80 % WP	Mancozèbe 800 g/kg	Insecticide-fongicide	PNA	Informel	Carbamates
26	SYNPIFORT	Chlorpyrifos-ethyl 480g/l	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
27	PYRIFORCE 480	Chlorpyrifos-ethyl 480 g/l	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
28	SUNPYRIFOS	Chlorpyrifos-ethyl, (480 g/l)	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
29	DURSBAN 4EC	Chlorpyrifos-ethyl 480 g/l	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
30	SUPER BAN	Chlorpyrifos-ethyl 20 % EC	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
31	PYRIFOS SUPER 48 EC	Chlorpyrifos-ethyl 480 g/l	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
32	TERMACOT	Chlorpyrifos-ethyl 20 % EC	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
33	TERMICOT	Chlorpyrifos-ethyl 20 % EC	Insecticide	PNA	Informel	Organophosphorés (chlorés)
34	TOPBIO	Azadirachtine	Insecticide biologique	PA	Formel et informel	Limonoïdes

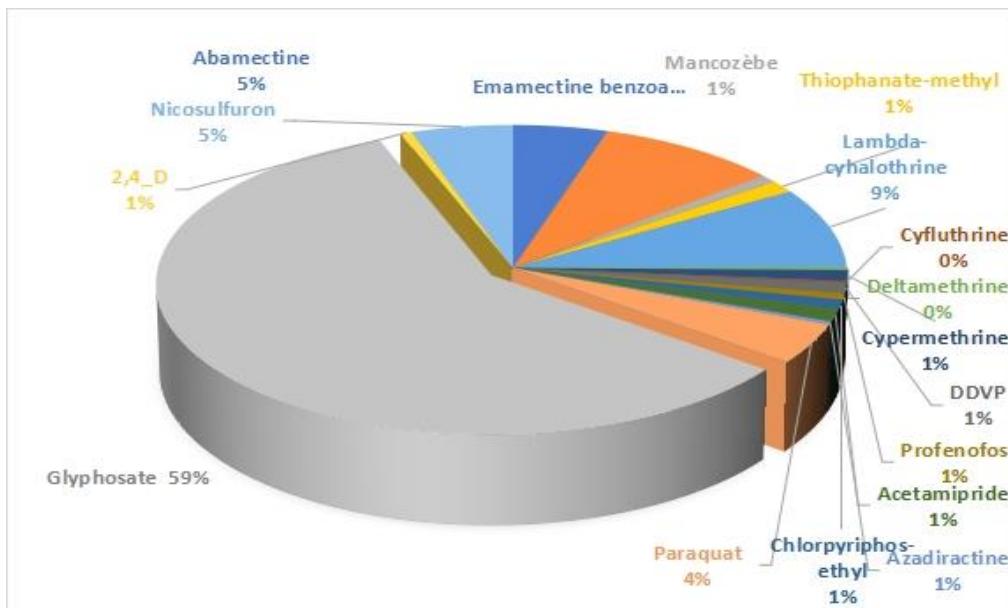
Source : Données d'enquêtes, octobre 2021

Figure 3 : Nombre de produits phytosanitaires recensés par commune



Source : Données d'enquêtes, octobre 2021

Figure 4 : Proportion des matières actives les plus employées dans les pesticides



Source : Données d'enquêtes, octobre 2021

2.4 Circuits d'approvisionnement

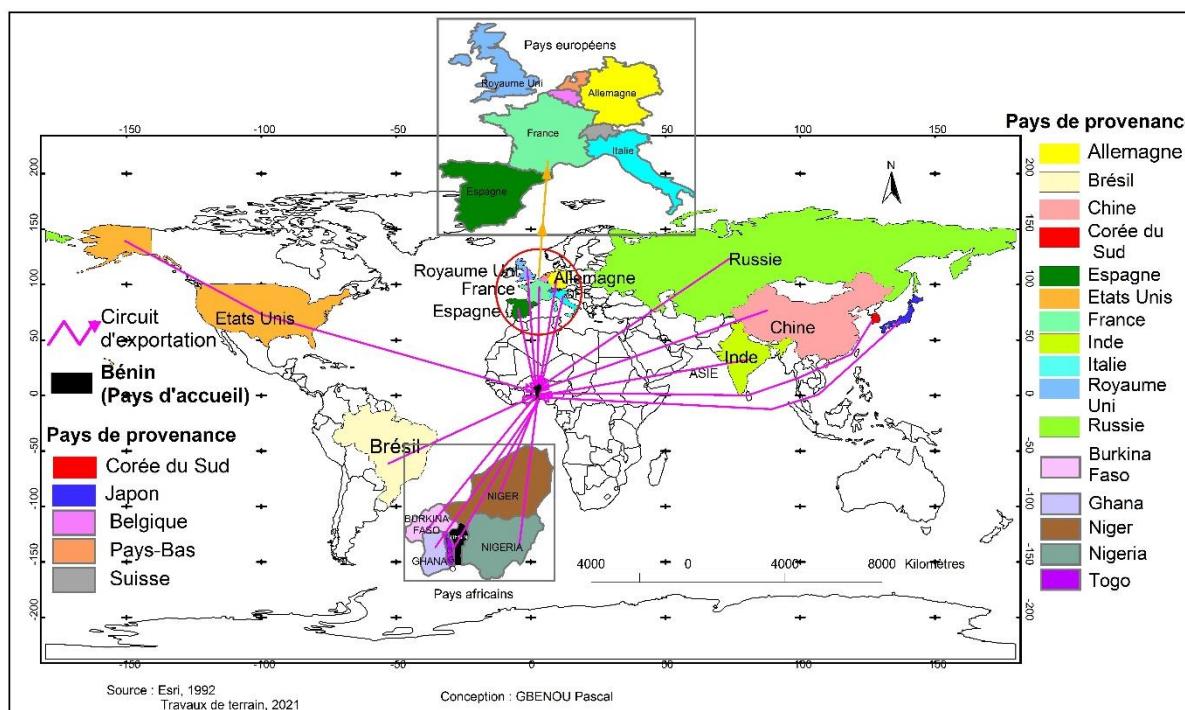
Sur les 73 pesticides recensés dans la zone d'étude, seuls 15 produits (20,5 %) proviennent du marché formel. La grande majorité transite par des circuits informels, dominés par des flux transfrontaliers en provenance du Nigeria, reconnu comme l'un des principaux points d'entrée des pesticides non homologués dans la sous-région (RECA, 2013, p. 3).

Ces circuits parallèles sont alimentés par des revendeurs non agréés, des commerçants ambulants et des points de vente spontanés, échappant largement aux mécanismes officiels de contrôle et de traçabilité. Leur concentration est particulièrement marquée

dans les localités proches de la frontière nigériane, où les produits circulent sans étiquetage conforme, souvent en dehors de toute procédure d'homologation.

La figure 5 illustre les principales voies d'importation empruntées dans la Basse Vallée de l'Ouémé, mettant en évidence l'importance des routes secondaires et des axes fluviaux. Cette configuration logistique facilite l'entrée massive de pesticides à bas coût mais accroît simultanément les risques liés à la qualité des produits, à la présence de contrefaçons et à la diffusion de matières actives interdites.

Figure 5 : Circuits d'importation des pesticides des lieux de production vers le Bénin et la Basse Vallée de l'Ouémé



Source : Fond topographique IGN 2015 et données de travaux de terrain, 2022

2.5. Niveau de formation

Seuls 8 % des producteurs déclarent avoir reçu une formation sur l'usage des pesticides. De plus, moins de 1 % ont bénéficié d'un encadrement technique formel ou de conseils délivrés par des agents habilités. Ce très faible niveau de formation constitue un facteur majeur de risques, tant pour la santé que pour l'environnement.

2.6. Pratiques sécuritaires

L'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) demeure limitée : seuls 28 % des producteurs les utilisent avant l'application, et souvent de manière incomplète (gants sans masque, bottes sans lunettes, etc.). Après les traitements, seules 33 % des

personnes déclarent se laver correctement les mains ou changer de tenue, révélant une gestion post-application insuffisante et source d'exposition accrue.

2.7. *Gestion des emballages vides*

La gestion des emballages vides reste préoccupante. Ceux-ci sont fréquemment abandonnés dans l'environnement, brûlés, ou réutilisés pour stocker de l'eau ou des aliments, une pratique rapportée par 60 % des producteurs. Ces comportements sont en contradiction avec les recommandations internationales, notamment celles de la FAO (2008, p. 15), qui préconisent la collecte, le triple rinçage et l'élimination sécurisée.

3. Discussion

Les résultats obtenus s'inscrivent globalement dans les tendances décrites au niveau national et sous-régional, tout en révélant des spécificités propres à la BVO. La forte dépendance aux herbicides, en particulier au glyphosate, confirme l'essor documenté dans d'autres contextes ouest-africains (F. Monde et al., 2020, p. 65). Cependant, cette prédominance contraste avec certains systèmes maraîchers où les insecticides demeurent majoritaires. Cette singularité pourrait refléter la structure culturale de la BVO, dominée par les cultures rizicoles et maraîchères à forte demande en désherbage, ainsi que la contrainte de main-d'œuvre qui renforce l'attrait d'un désherbage chimique « clef en main ».

La domination des circuits informels, estimée à 80 %, rejoint les constats établis au Niger et au Burkina Faso (RECA, 2013, p. 4). Toutefois, le niveau observé dans la BVO apparaît particulièrement élevé et interroge l'efficacité des contrôles frontaliers, la traçabilité des intrants et, plus largement, les capacités de régulation du marché. Ces limites institutionnelles avaient déjà été soulignées dans les recommandations de la FAO sur la gouvernance de la chaîne d'approvisionnement (FAO, 2008, p. 15).

La circulation de matières actives hautement dangereuses (paraquat, organophosphorés) corrobore les alertes sur les risques d'intoxications aiguës et chroniques (L. Zhang et al., 2019, p. 189 ; OMS, 2019, p. 31). Elle alimente également les préoccupations globales relatives à l'érosion de la biodiversité, bien que la majorité des preuves proviennent de contextes tempérés et nécessite des validations écologiques locales (IPBES, 2019, p. 22).

De même, la faible adoption d'alternatives biologiques, déjà observée dans le sud du Bénin (C. Ahouangninou et al., 2023, p. 203), confirme l'existence de verrous d'offre, d'information et de confiance. Elle reflète probablement aussi un déficit d'accompagnement agronomique et de démonstrations en conditions paysannes, pourtant essentielles pour favoriser l'appropriation des solutions agroécologiques.

Sur le plan sanitaire, l'insuffisance de formation et l'utilisation très limitée d'EPI complets recoupent les schémas d'exposition décrits dans la littérature et laissent

présager une sous-déclaration des intoxications (OMS, 2019, p. 44). Enfin, la réutilisation domestique des emballages vides – également signalée dans d'autres zones africaines (J. Dougoud et al., 2018, p. 5) – met en évidence l'écart persistant entre les directives internationales et les pratiques paysannes (FAO, 2008, p. 15).

Ces convergences et divergences soulèvent plusieurs pistes majeures de recherche et d'action :

- Sur le plan technique, comprendre si la dépendance au glyphosate résulte d'un arbitrage économique (coût, gain de temps) ou d'un verrou organisationnel (accès à la main-d'œuvre, mécanisation).
- Sur le plan du marché, documenter la part réelle de produits contrefaits ou prohibés dans les circuits informels et leurs effets sur l'efficacité agronomique et la toxicité.
- Sur le plan sanitaire, quantifier l'exposition chronique des producteurs et des riverains (biomonitoring, résidus dans l'eau, le sol et les denrées) et caractériser les pathologies associées.
- Sur le plan écologique, mesurer les impacts sur des taxons sentinelles locaux et sur les services écosystémiques.
- Sur le plan agronomique, identifier les modalités d'adoption les mieux adaptées aux contraintes de la BVO (couverts végétaux, biopesticides homologués, désherbage mécanique) et leurs coûts.
- Sur le plan institutionnel, évaluer l'efficacité des dispositifs de gouvernance combinant contrôle, incitations et éducation (licences des revendeurs, traçabilité, consigne/collecte des emballages).
- Sur le plan social, intégrer les dimensions de genre et de vulnérabilité socio-économique afin d'améliorer l'équité et l'efficacité des interventions de formation et de gestion des risques.

Limites de l'étude

Cette étude présente plusieurs limites méthodologiques.

- Données auto-déclarées : les réponses des producteurs peuvent être affectées par des biais de rappel et de désirabilité sociale.
- Absence d'analyses toxicologiques : aucune mesure physico-chimique n'a été réalisée pour confirmer la nature ou les niveaux d'exposition.
- Manque de validation biométrique : l'étude ne s'appuie pas sur des biomarqueurs ou des mesures objectives de contamination.
- Sources non corroborées : l'absence de triangulation avec des données indépendantes peut induire une sous- ou sur-déclaration de certains événements (intoxications, volumes appliqués, types de produits).

Conclusion

L'étude met en évidence une forte dépendance aux pesticides chimiques dans la BVO, dont une majorité provient du marché informel. La circulation de matières actives hautement dangereuses, l'insuffisance de formation, les pratiques sécuritaires limitées et la gestion inadéquate des emballages amplifient les risques pour la santé humaine et l'environnement. Trois actions prioritaires se dégagent :

- Renforcer les contrôles et l'homologation des intrants, notamment aux frontières et dans les circuits de distribution.
- Promouvoir les alternatives agroécologiques et les biopesticides, accompagnées de démonstrations en milieu paysan.
- Améliorer la sensibilisation et la formation des producteurs, en intégrant les dimensions de vulnérabilité sociale et de genre.

La réduction des risques liés aux pesticides exige une coordination accrue entre l'État, les organisations paysannes, la recherche et les acteurs privés. Les travaux futurs devront mobiliser des analyses physico-chimiques, biologiques et socio-économiques pour caractériser plus finement les impacts des pesticides et orienter des stratégies d'intervention adaptées au contexte de la BVO.

Références bibliographiques

AHOUANGNINOU, Claude, NASSI, Karl, HOUNKPATIN, Franciscaine, AGUEMON, Badirou, MARTIN, Thibaud, KESTEMONT, Marie-Paule et EDORH, Patrick, 2023, Connaissance des pictogrammes présents sur les flacons de pesticides au sein des maraîchers au sud du Bénin. *Environnement Risques et Santé*, 22(3) : 197-204. <https://doi.org/10.1684/ers.2023.1726>

BASIC, 2022, Pesticides : un modèle qui nous est cher. Synthèse de rapport de recherche, 24 p.

DOUGOUD, Julien, CLOTTEY, Victor, BATEMAN, Melanie et WOOD, Anna, 2018, Étude sur la protection des cultures Rapport national pour le ProCIVA au Bénin, 80 p.

FAO, 2008, Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides. Directives sur les options disponibles en matière de gestion des emballages de pesticides vides, 49 p.

GBENOU Pascal, 2023, Pesticides chimiques de synthèse non homologués en agriculture dans la Basse Vallée de l'Ouémé au Bénin : Constats et regards croisés des acteurs. Porto-Novo : Editions Populaires Africaines, 198 p

GOUDA, Abdoul-Ibrachi, TOKO, Ibrahim Imorou, SALAMI, Sharaf-Dine, RICHERT, Maïté, SCIPPO, Marie-Louise, KESTEMONT, Patrick et SCHIFFERS, Bruno, 2018,

Pratiques phytosanitaires et niveau d'exposition aux pesticides des producteurs de coton du nord du Bénin. Cahiers Agricultures, 27(6).

<https://doi.org/10.1051/cagri/2018038>

INSAE (Institut national de la statistique et de l'analyse économique), 2016, Principaux indicateurs sociodémographiques et économiques (RGPH-4, 2013). Indicateurs et projections, 27 p.

https://instad.bj/images/docs/insae-statistiques/enquetesrecensements/RGPH/1.RGPH_4/Indicateurs-et-Projetions/Principaux % 20Indicateurs % 20projections % 20Preface%20RGPH4.pdf

IPBES, 2019, Le rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques. Résumé à l'intention des décideurs, 60 p. www.ipbes.net

MAEP (Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche), 2022, Plan de gestion des pestes et pesticides. Programme de renforcement de la résilience à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle au Sahel (P2-P2RS, PPCI-Sahel, 2020-2025), composante Bénin. Rapport provisoire, 244 p.

MONDE, Fifatin Marcelle-Agathe, AHOUANGNINOU, Claude, AYENA, Abraham Ayédon, MASSEDE, Samuel et TENTE, Brice. 2020. Analyse de la gestion des intrants chimiques dans la commune de Tori-Bossito au Bénin. International Journal of Progressive Sciences and Technologies, 22(2) : 60-71.

OMS., 2019, Classification OMS recommandée des pesticides en fonction des dangers qu'ils présentent et lignes directrices pour la classification, 104 p. <http://apps.who.int/bookorders>

R CORE TEAM, 2020, R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>

RECA-NIGER (Réseau National des Chambres d'Agriculture), 2013, Les pesticides autorisés au Niger : entre réglementation commune du CILSS et règlement de la CEDEAO Note d'information / Intrants n° 25, 5 p. <http://www.reca-niger.org/spip.php?article579>

ZHANG Luoping, RANA Iemaan, SHAFFER Rachel M., TAIOLI Emanuela et SHEPPARD, Lianne, 2019, Exposure to glyphosate-based herbicides and risk for non-Hodgkin lymphoma: a meta-analysis and supporting evidence. Mutation Research – Reviews in Mutation Research, 781: 186–206.

<https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2019.02.001>