

Plantes aromatiques et leurs huiles essentielles : état des connaissances et de leur utilisation dans la gestion de la chenille légionnaire d'automne à l'ouest du Burkina Faso

Timothé KIENOU^{1*}, Rémy A. DABIRE²,
Fernand SANKARA¹, Issaka ZIDA²,
Dimitri W. WANGRAWA³, Karim NEBIE², Éric SOMBIE²

Titre courant : connaissances et utilisations des huiles essentielles dans la lutte contre la chenille légionnaire d'automne

Résumé

La chenille légionnaire d'automne est un insecte ravageur occasionnant d'importantes pertes économiques au Burkina Faso. Elle pourrait être contrôlée par les huiles essentielles de certaines plantes aromatiques qui ont montré leur efficacité. Cependant, leur adoption par les agriculteurs nécessite une approche sociologique, au regard de l'absence de données sur leur connaissance en milieu rural. Une enquête a été conduite dans vingt (20) villages situés dans les régions des Hauts-Bassins et des Cascades à l'ouest du Burkina Faso. Dans ces villages, des entretiens individuels ont été menés avec 680 agriculteurs sur *Hyptis suaveolens* Poit, *Lippia alba* Mill, *Ocimum canum* Sims. et *Ocimum basilicum* L. et leurs huiles essentielles. Il ressort que les espèces *O. canum* (97,79% des agriculteurs) et *H. suaveolens* (96,62% des agriculteurs) sont les plus connues, contrairement à *O. basilicum* (5,59% des agriculteurs). Les huiles essentielles ne sont connues que par 0,1% des agriculteurs, avec une méconnaissance totale chez les femmes. Parmi les agriculteurs ayant déjà des connaissances sur les huiles essentielles, aucun ne les utilise dans la lutte contre les insectes ravageurs. Ainsi, les plantes aromatiques sont peu exploitées dans la lutte contre la chenille légionnaire d'automne, et les huiles essentielles restent méconnues. Un transfert de technologies incluant une approche sociologique adaptée, est crucial pour intégrer ces solutions écologiques aux pratiques agricoles locales.

¹ Institut du Développement Rural, Université Nazi BONI. 01 BP 1091. Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

² Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique/Institut de l'environnement et de recherches agricoles, 01 BP 910 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

³ Sciences et Technologies/ Sciences de la Vie et de la Terre, Université Norbert ZONGO, BP 376 Koudougou Burkina Faso

*Auteur correspondant : Timothé KIENOU tkienou@yahoo.fr

DOI : <https://doi.org/10.64707/revstsna.v44i1.1760>

Mots clés : chenille légionnaire d'automne; huile essentielle ; biocontrôle ; savoirs paysans ; Burkina Faso

Aromatic plants and their essential oils: state knowledge and their use in fall armyworm management in western Burkina Faso

Abstract

The fall armyworm is an economically important insect pest in Burkina Faso. It could be controlled by the essential oils of several aromatic plants, which have shown their effectiveness in the laboratory. However, their adoption by farmers requires a sociological approach, given the lack of data on their knowledge in rural areas. A survey was conducted in twenty (20) villages located in Hauts-Bassins and Cascades regions in western Burkina Faso. In these villages, individual interviews were conducted with 680 farmers on *Hyptis suaveolens* Poit, *Lippia alba* Mill, *Ocimum canum* Sims. and *Ocimum basilicum* L. and their essential oils. The species *O. canum* (97.79% of farmers) and *H. suaveolens* (96.62% of farmers) are the best known, unlike *O. basilicum* (5.59% of farmers). Essential oils are recognized by only 0.1% of farmers, with a complete lack of awareness among women. Among farmers who are familiar with essential oils, none use them in the fight against insect pests. Aromatic plants are rarely used in the fight against fall armyworm, and essential oils remain marginalized. Appropriate technology transfer, training and awareness-raising are crucial if these ecological solutions are to be integrated into local agricultural practices.

Keywords: fall armyworm; essential oil; biocontrol; farmers' knowledge; Burkina Faso

Introduction

L'agriculture constitue l'un des principaux secteurs de l'économie en Afrique. Au Burkina Faso, elle mobilise près de 63% de la population active (INSD, 2022). Environ 20,5% du Produit intérieur brut (PIB) sont fournis par ce secteur en général et 16,6% du PIB sont générés par le sous-secteur production végétale (DGEP, 2022). La production céréalière occupe une place de choix dans cette production végétale. En effet, la production céréalière a été estimée à 5 763 232 tonnes sur une superficie de 4 275 072 ha en 2021. Cette production céréalière est axée autour du maïs (19,87 %) et du riz (4,38 %) selon DPVC (2022). Toutes ces spéculations céréalières jouent un rôle important aussi bien dans l'alimentation humaine qu'animale.

Cependant, elles sont soumises aux pressions des bio-agresseurs des cultures. Ces pressions parasitaires réduisent considérablement les rendements. Parmi ces bio-agresseurs, la chenille légionnaire d'automne, *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith, 1797 (Lepidoptera : Noctuidae) est la plus dévastatrice (MAÏGA *et al.*, 2017 ; MALANNO

et al., 2019). Le maïs constitue la plante hôte préférentielle de la chenille légionnaire d'automne. Au cours de la campagne agricole 2022/2023, plus de 64 667 ha de maïs repartis sur toutes les régions du Burkina Faso ont été infestés par la chenille légionnaire d'automne (DPVC, 2022). Les pertes en rendement enregistrées en station de recherche sur le maïs ont été estimées à 22,69% (KOSSI, 2021) avec un taux d'infestation de 66,21% (YAMEOGO *et al.*, 2023). Au regard de l'ampleur des dégâts engendrés sur le maïs du fait de la chenille légionnaire d'automne, environ 9109 litres et 585 kilogrammes de pesticides chimiques de synthèse ont été utilisés par les producteurs pour limiter les pertes de rendements (DPVC, 2022).

Toutefois, l'utilisation de ces produits chimiques impacte négativement le fonctionnement des agroécosystèmes et présentent des conséquences néfastes sur la santé humaine (YU *et al.*, 1991).

C'est dans l'optique de renforcer les actions de lutte respectueuses de l'environnement et de la santé humaine que plusieurs études prospectives ont été conduites au laboratoire (NEGRINI *et al.*, 2019 ; YAROU *et al.*, 2017). Ces études ont mis en évidence les propriétés soit répulsives ou larvicides d'extraits aqueux, d'extraits hydroalcooliques et d'huiles essentielles de plantes aromatiques sur les Lépidoptères dont *S. frugiperda* (SAVADOGO *et al.*, 2016; SANE, 2021). Parmi les extraits de plantes aromatiques, l'huile essentielle s'est révélée la plus efficace sur *S. frugiperda* au laboratoire (GARAY *et al.*, 2020). L'analyse de la composition chimique de 57 huiles essentielles testées sur les larves de *S. frugiperda* révèle qu'elles contiennent majoritairement, le géraniol, le linalol, l' α -pinène et le limonène (USSEGLIO *et al.*, 2023). Ces composés organiques volatiles (COV) sont contenus dans les huiles essentielles des plantes aromatiques tels que *Ocimum basilicum* L. (AMOATEY *et al.*, 2011 ; CRUZ *et al.*, 2017), *Ocimum canum* Sims (AKANTETOU *et al.*, 2011), *Lippia alba* Mill (NICULAU *et al.*, 2013) et *Hyptis suaveolens* Poit. Aussi, les huiles essentielles extraites des plantes aromatiques du genre *Ocimum*, *Lippia*, *Hyptis* ont des effets larvicide et adulticide très intéressants sur *S. frugiperda* au laboratoire (WANGRAWA *et al.*, 2024). L'utilisation des résultats des travaux conduits au laboratoire nécessite des tests en milieu réel afin d'évaluer l'efficacité des huiles essentielles sur *S. frugiperda*. Outre ces tests en milieu réel, il sera nécessaire d'évaluer la perception des agriculteurs sur les plantes aromatiques et leurs huiles essentielles. L'objectif de la présente étude est d'évaluer le niveau de connaissance des huiles essentielles des plantes aromatiques et leur

utilisation dans la lutte contre la chenille légionnaire d'automne à l'ouest du Burkina Faso.

I. Matériel et méthodes

I.1. Zone d'étude

Les travaux ont été réalisés dans les régions des Hauts-Bassins et des Cascades (Figure 1) situées dans la partie ouest du Burkina Faso. Ces régions sont reconnues comme étant les principales régions de production du maïs qui constitue la plante hôte préférentielle de la chenille légionnaire d'automne.

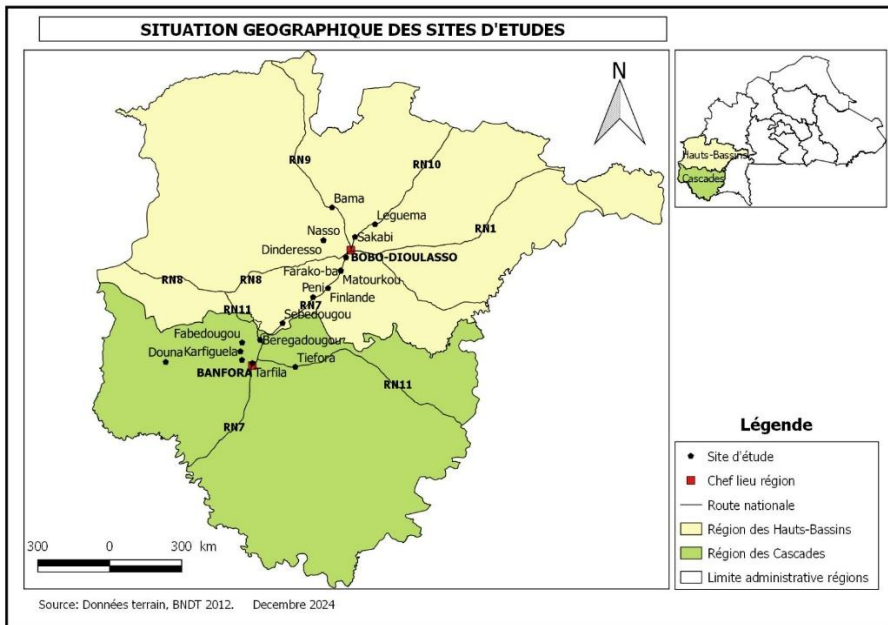


Figure 1 : Carte géographique de la zone d'étude

I.2. Choix des villages et de la taille de l'échantillon

Une prospection a été effectuée dans les régions ciblées en fonction de leur accessibilité. Elle a permis de retenir vingt (20) villages en fonction de l'importance de la production du maïs. Ainsi, onze (11) et neuf (09) villages ont été choisis respectivement dans la région des Hauts-Bassins et des Cascades. En outre, la prospection a permis de définir la taille des échantillons d'agriculteurs à enquêter dans chaque village sélectionné. Au cours de cette prospection, la liste des producteurs de maïs a été consultée auprès des services du Ministère en charge de l'agriculture dans les différentes localités. La taille de l'échantillon dans

chaque village a été définie en utilisant la formule suivante (DAGNELIE, 1998) :

$$N = \frac{\mu_{1-\alpha/2}^2 \text{Pi}(1 - \text{Pi})}{d^2}$$

Avec :

- N = la taille de l'échantillon des agriculteurs à enquêter ;
- $\mu_{1-\alpha/2}^2 = 1,96$; la valeur de la variable aléatoire normale pour un risque = 0,05.
- d = marge d'erreur considérée dans l'enquête (d = 0,03) ;
- Pi = la proportion des producteurs de maïs dans le village.

Les agriculteurs enquêtés ont été choisis de façon aléatoire parmi les producteurs de maïs dans chaque village. Par ailleurs, le genre des agriculteurs a été pris en compte. Ainsi, les enquêtes ont touché au total six cent quatre-vingts (680) agriculteurs (Tableau I).

Tableau I : répartition géographique de la population enquêtée

| Région | Village | Nombre de producteurs enquêtés | Ratio (%) |
|-------------------|--------------|-----------------------------------|-----------|
| Hauts- Bassins | Bama | 38 | 5,59 |
| | Dindéresso | 35 | 5,15 |
| | Farako-Bâ | 32 | 4,71 |
| | Finlandé | 31 | 5,56 |
| | Kodéni | 32 | 4,71 |
| | Léguéma | 34 | 5,00 |
| | Matourkou | 35 | 5,15 |
| | Nasso | 45 | 6,62 |
| | Péni | 41 | 6,03 |
| | Sakabi | 26 | 3,82 |
| | Toussiana | 44 | 6,47 |
| Cascades | Bérégadougou | 39 | 5,74 |
| | Diarabakoko | 33 | 4,85 |
| | Douna | 20 | 2,94 |
| | Karfiguela | 25 | 3,68 |
| | Fabédougou | 36 | 5,29 |
| | Siniéna | 49 | 7,21 |
| | Tarfila | 31 | 4,56 |
| | Tengréla | 19 | 2,79 |
| Tiéfora | 35 | 5,15 | |
| TOTAL | | 680 | 100 |

I.3. Collecte des données

La collecte des informations a été réalisée en utilisant un questionnaire conçu avec le logiciel Kobotoolbox (version 2021.2.4). Des entretiens individuels ont été effectués avec les agriculteurs enquêtés en deux étapes. La première étape a consisté à l'identification des échantillons. De façon pratique, des échantillons de *S. frugiperda*, des quatre (04) plantes aromatiques et de leurs huiles essentielles ont été présentés aux agriculteurs enquêtés pour identification. Les organes tels que les tiges, les feuilles, les inflorescences ainsi que les fruits de *O. canum*, *O. basilicum*, *H. suaveolens* et *L. alba* ont été utilisés comme échantillons. En ce qui concerne les échantillons de *S. frugiperda*, ils étaient composés de ses larves. A l'issue de la phase d'identification des échantillons, les agriculteurs ayant pu identifier la chenille légionnaire d'automne ont été soumis à d'autres questions. Il s'agit de lister toutes les méthodes de lutte mises en œuvre pour contrôler la chenille légionnaire d'automne ; de donner les raisons qui justifient le choix de ces méthodes et des produits phytosanitaires. L'abondance de ces plantes dans chaque village a été déterminée à partir d'un sondage auprès des producteurs selon quatre (4) niveaux que sont :

- * : la plante n'est pas présente ;
- ** : la plante est rare ;
- *** : la plante est assez présente ;
- **** : la plante est abondante.

La fréquence relative de citation (FRC) a été évaluée pour déterminer le niveau de connaissance et d'utilisation de l'huile essentielle ou de la plante. Le FRC a été calculé suivant la formule : $FRC = 100 * (FC/N)$ (VITALINI *et al.*, 2013) ; où FC désigne le nombre de personnes ayant donné une réponse positive et N le nombre total de d'agriculteurs interviewés.

La saisie et la codification des données ont été effectuées sur le tableur Excel Microsoft 365.

II. Résultats

II.1. Connaissance de la chenille légionnaire d'automne par les agriculteurs

Les résultats indiquent que parmi les 680 agriculteurs enquêtés, 99% connaissent la chenille légionnaire d'automne, tandis que 1% déclarent ne pas en avoir connaissance (Figure 2).

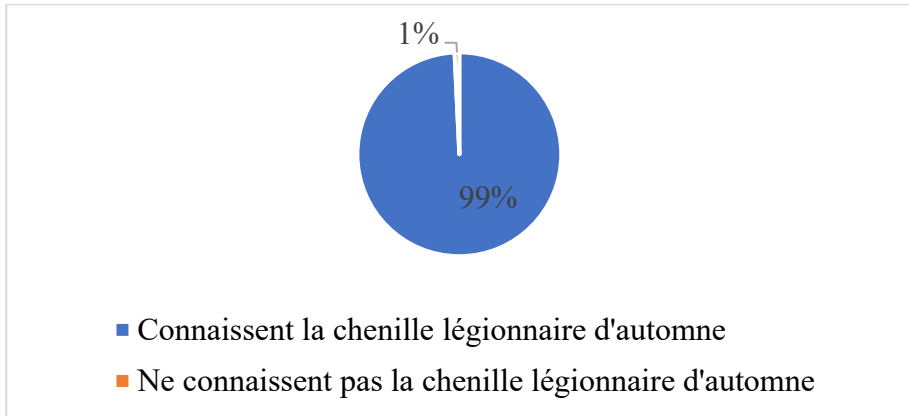


Figure 2 : connaissance de la chenille légionnaire d'automne par les agriculteurs

II.2. Méthodes de gestion de la chenille légionnaire d'automne par les agriculteurs

Les agriculteurs emploient quatre (4) méthodes isolées (lutte physique, lutte culturale, lutte chimique, lutte biologique) et cinq (5) méthodes de lutte intégrée (lutte chimique + lutte biologique + lutte physique, lutte chimique + lutte biologique, lutte chimique + lutte physique, lutte biologique + lutte physique, lutte biologique + lutte culturale) contre la chenille légionnaire d'automne. La méthode de lutte chimique (99,10% des agriculteurs) est plus utilisée (Figure 3). Les méthodes de lutte intégrée sont moins employées que celles qui sont isolées. Toutefois on note que 0,10% des agriculteurs n'emploie aucune méthode de lutte contre la chenille légionnaire d'automne.

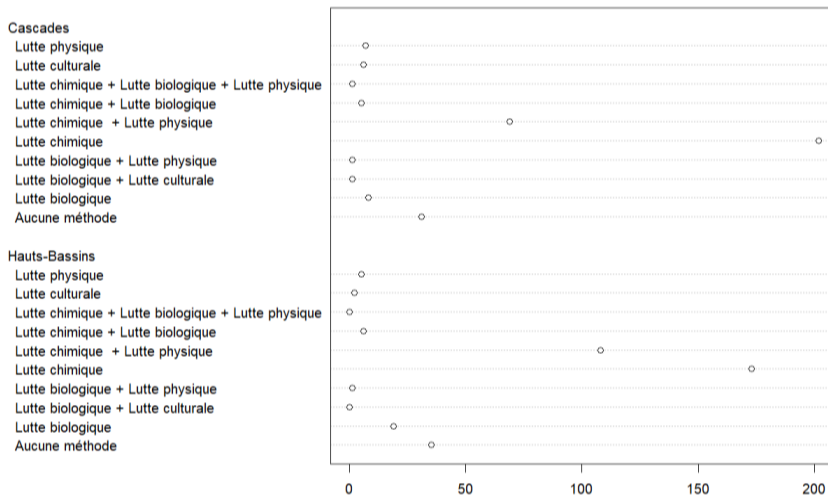


Figure 3 : méthodes de lutte mises en œuvre par les agriculteurs contre la chenille légionnaire d’automne

II.3. Justification du choix des produits phytosanitaires contre la chenille légionnaire d’automne

Les agriculteurs ayant recours aux produits phytosanitaires pour contrôler la chenille légionnaire d’automne justifient leurs choix par sept (7) raisons (Tableau II). L’efficacité des produits chimiques (73,68%) est la principale raison de leurs choix. En revanche, très peu d’agriculteurs trouvent que les bioinsecticides (1,47%) sont efficaces contre la chenille légionnaire d’automne. Toutefois, le choix des bioinsecticides est essentiellement lié au fait qu’ils préservent la santé de l’homme (8,09%).

Tableau II : justificatifs du choix des produits phytosanitaires contre la chenille légionnaire d’automne

| Raison de l'utilisation des produits | Pourcentage des agriculteurs (%) | |
|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| | Insecticides chimiques | Insecticides biologiques |
| Produits disponibles | 12,50 | 0,29 |
| Produits efficaces | 73,68 | 1,47 |
| Produits connus | 1,47 | 0,00 |
| Préservent la santé de l'homme | 0,00 | 8,09 |
| Produits moins chers | 0,00 | 1,76 |
| Produits conseillés | 0,29 | 0,00 |
| En cas d'attaque mineure de la CLA | 0,00 | 0,44 |

II.4. Bioinsecticides utilisés par les agriculteurs pour lutter contre la chenille légionnaire d'automne

Les extraits aqueux des cendres de bois (67%), les extraits aqueux des feuilles des plantes (22%) et l'eau savonneuse (11%) sont les pesticides utilisés par les agriculteurs pour mettre en œuvre la lutte biologique contre la chenille légionnaire d'automne (Tableau III). Les cendres de bois (40%) et l'eau savonneuse (8%) sont les produits les plus utilisés dans la région des Hauts-Bassins. En revanche, dans la région des Cascades, les cendres de bois (27%) et les extraits aqueux des plantes (14,5%) sont les plus utilisés comme biopesticides.

Tableau III : Produits utilisés dans la mise en œuvre de la lutte biologique contre la chenille légionnaire d'automne

| Biopesticides utilisés | Pourcentage d'agriculteurs (%) | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------|----|
| | Région des Cascades | Région des Hauts-Bassins | MG |
| EAC | 27 | 40 | 67 |
| EAF | 14,5 | 7,5 | 22 |
| Eau savonneuse | 3 | 8 | 11 |

MG= Moyenne générale d'utilisation ; EAC=Extraits aqueux des cendres de bois ; EAF=Extraits aqueux des feuilles des plantes

II.5. Perception paysanne et niveau de connaissance des plantes aromatiques *H. suaveolens*, *O. canum*, *O. basilicum* et *L. alba*

Le tableau IV présente le niveau de connaissance des plantes aromatiques par les agriculteurs. Les espèces *O. canum* (97,79%) et *H. suaveolens* (96,62%) sont les plus connues. En revanche l'espèce *O. basilicum* est connue par une minorité des agriculteurs (5,59% des agriculteurs).

Le niveau de connaissance de *H. suaveolens*, *O. canum*, *O. basilicum* et *L. alba* varie en fonction de la région et du genre des agriculteurs (tableau IV). Ces quatre plantes sont plus connues dans la région des Hauts-Bassins que dans celle des Cascades. Ainsi, parmi les agriculteurs, 51% (*O. canum*) et 59% (*O. basilicum*, *H. suaveolens*) sont de la Région des Hauts-Bassins contre 49% (*O. canum*) et 41% (*O. basilicum*, *H. suaveolens*) pour la région des Cascades.

Le genre masculin a une meilleure connaissance des plantes par rapport au genre féminin. Ainsi pour le genre masculin 66% (*L. alba*), 69% (*O. canum*), 87% (*H. suaveolens*, *O. basilicum*) des agriculteurs ont reconnu ces plantes.

Tableau IV : connaissance de *H. suaveolens*, *O. canum*, *O. basilicum* et *L. alba* par les agriculteurs

| Caractéristiques | <i>L. alba</i> | | <i>O. canum</i> | | <i>O. basilicum</i> | | <i>H. suaveolens</i> | |
|------------------|----------------|------------|-----------------|------------|---------------------|------------|----------------------|------------|
| | Non N = | Oui N = | Non N = | Oui N = | Non N = | Oui N = | Non N = | Oui N = |
| Région | | | | | | | | |
| Cascades | 57 | 48 | 53 | 49 | 49 | 41 | 49 | 41 |
| Hauts-Bassins | 43 | 52 | 47 | 51 | 51 | 59 | 51 | 59 |
| Genre | | | | | | | | |
| Féminin | 15 | 34 | 47 | 31 | 33 | 13 | 33 | 13 |
| Masculin | 85 | 66 | 53 | 69 | 67 | 87 | 67 | 87 |
| MG | 11,76 | 88,24 | 2,21 | 97,79 | 94,41 | 5,59 | 3,38 | 96,62 |

NB : MG= Moyenne générale ; N=nombre d'agriculteurs

II.6. Disponibilité des plantes de *L. alba*, *O. canum*, *H. suaveolens* et *O. basilicum*

Les plantes *L. alba*, *O. canum*, *H. suaveolens* et *O. basilicum* sont présentes dans la zone d'étude. La disponibilité des plantes varie en fonction de la région et de l'espèce végétale (tableau V). L'espèce *H. suaveolens* est la plus abondante. En ce qui concerne l'abondance des plantes, 89% et 93% des agriculteurs affirment que *H. suaveolens* est abondante respectivement dans la région des Cascades et dans les Hauts-Bassins. En revanche, 86 et 63% des agriculteurs trouvent que *O. basilicum* n'existe pas respectivement dans la région des Cascades et des Hauts-Bassins.

Tableau V : disponibilité de *L. alba*, *O. canum*, *H. suaveolens* et *O. basilicum*

| Plantes | Disponibilité (%) | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|----|-----|-----|---------------|----|-----|------|
| | Cascades | | | | Hauts-Bassins | | | |
| | * | ** | *** | *** | * | ** | *** | **** |
| | | | | * | | | | |
| <i>Hyptis suaveolens</i> | 0 | 2 | 9 | 89 | 0 | 0 | 7 | 93 |
| <i>Ocimum canum</i> | 1 | 12 | 76 | 11 | 0 | 9 | 88 | 3 |
| <i>Ocimum basilicum</i> | 86 | 13 | 1 | 0 | 63 | 32 | 5 | 0 |
| <i>Lippia alba</i> | 52 | 38 | 10 | 0 | 48 | 47 | 5 | 0 |

NB : * = la plante n'est pas présente; ** = la plante est rare ; *** = la plante est assez présente; **** = la plante est abondante

II.7. Perception paysanne et utilisation des huiles essentielles des plantes dans la gestion des insectes ravageurs

Tableau VI : connaissance des huiles essentielles et leur utilisation par les agriculteurs (en %) selon les régions et le genre

| Caractéristiques | Connaissance des huiles essentielles (en %) | | Utilisation des huiles essentielles (en %) | |
|------------------|---|--------------|--|--------------|
| | Non N = 678 | Oui N = 2 | Non N = 680 | Oui N = 0 |
| Région | | | | |
| Cascades | 49 | 0 | 42 | 0 |
| Hauts-Bassins | 51 | 100 | 58 | 0 |
| Genre | | | | |
| Féminin | 32 | 0 | 32 | 0 |
| Masculin | 68 | 100 | 68 | 0 |
| MG | 99,9 | 0,1 | 100 | 0 |

MG = moyenne générale, N = nombre d'agriculteurs

Les huiles essentielles sont reconnues par 0,1% des agriculteurs. Ces derniers sont tous du genre masculin et sont de la région des Hauts-Bassins (tableau VI). Aucun agriculteur de la région des Cascades n'a

reconnu les huiles essentielles. Parmi les agriculteurs ayant reconnu les huiles essentielles, aucun ne les utilise dans la lutte contre les insectes ravageurs.

III. Discussion

La majorité des agriculteurs reconnaît la larve de la chenille légionnaire d'automne. Ces résultats sont similaires à ceux de GANOU *et al.* (2024). Cette forte connaissance de l'insecte est attribuée au fait qu'il est largement disséminé à l'Ouest du Burkina Faso. Outre sa dissémination, la chenille légionnaire d'automne infeste massivement les cultures, notamment le maïs. Les producteurs l'associent plus au maïs en le qualifiant de « chenille du maïs ». Cette connaissance quasi généralisée de cet insecte pourrait être attribuée à l'efficacité des campagnes de sensibilisation à l'Ouest du Burkina Faso.

La lutte contre la chenille légionnaire d'automne sur le maïs au Burkina Faso repose principalement sur des méthodes isolées. Bien que des méthodes intégrées existent, leur adoption reste limitée.

Les méthodes de lutte chimique et biologique sont les plus employées dans la gestion de la chenille légionnaire d'automne. On note une prédominance de la lutte chimique. Le choix des produits chimiques de synthèse pourrait s'expliquer par le fait que ces produits induisent des résultats visibles rapidement, condition essentielle pour sauver les cultures déjà attaquées. En plus de leur efficacité, les agriculteurs choisissent ces produits à cause de leur disponibilité sur le marché local. Par ailleurs, la méconnaissance d'autres produits phytosanitaires efficaces contre la chenille légionnaire d'automne pourrait aussi avoir favorisé une utilisation massive des insecticides chimiques par les producteurs. Paradoxalement, ils reconnaissent la dangerosité de ces produits pour leur santé, mais sous-estiment les risques réels.

En ce qui concerne la méthode de lutte biologique, elle est mise en œuvre par l'utilisation de l'eau savonneuse, des extraits aqueux des feuilles de plantes reconnues et ceux des cendres de bois. Contrairement aux insecticides chimiques de synthèse, peu d'agriculteurs les utilisent contre la chenille légionnaire d'automne. Ce faible engouement pour les biopesticides serait lié à un manque de preuves tangibles de leur performance en conditions réelles. Le choix des biopesticides, selon les agriculteurs, est surtout lié au fait qu'ils ne sont pas toxiques pour l'homme. Malgré cet avantage associé au faible coût des biopesticides

et à la disponibilité de la biomasse des plantes pesticides, les biopesticides sont peu valorisés par les agriculteurs. Cette faible utilisation serait liée au temps nécessaire à la production des extraits, au nombre élevé de traitements requis et à la faible efficacité des biopesticides par rapport aux produits chimiques de synthèse (ADEKAMBI *et al.*, 2010 ; TOUNOU *et al.*, 2011).

Les méthodes de lutte intégrée sont moins utilisées que les méthodes isolées. Malgré leur efficacité et leur durabilité, les méthodes de lutte intégrée sont moins adoptées. Cela pourrait être lié aux contraintes pratiques de leurs mises en œuvre mais aussi refléter les contraintes économiques et un manque de formation sur la pratique de la lutte intégrée. Cette faible mise en œuvre de la lutte intégrée est inhérente à une méconnaissance de la synergie d'action des méthodes de lutte contre la chenille légionnaire d'automne.

Selon certains agriculteurs, lorsque la pluviométrie est abondante, il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre une méthode de lutte contre la chenille légionnaire d'automne. Ce constat s'explique par le fait que les eaux de pluie réduisent l'activité des larves et celles des imagos sur la culture de maïs. Par ailleurs, un manque de ressources financières, de connaissances ou l'indisponibilité des moyens de lutte pourraient expliquer la non mise en œuvre des méthodes de lutte contre la chenille légionnaire d'automne par certains agriculteurs.

Les extraits aqueux des cendres de bois et des feuilles de plantes sont les plus utilisés par les agriculteurs contre la chenille légionnaire d'automne. Ces résultats corroborent ceux de NGOULE *et al.* (2015) selon lesquels les extraits aqueux des feuilles et des écorces des plantes seraient les produits botaniques les plus exploités. Cependant, ils sont peu utilisés par les agriculteurs à cause de leur faible efficacité sur la chenille légionnaire d'automne. Cela serait liée à la faible concentration de ces extraits aqueux en principes actifs susceptibles de causer la létalité sur la chenille légionnaire d'automne ou de repousser celle-ci.

Les agriculteurs affirment que l'espèce *H. suaveolens* est la plus abondante dans les régions des Cascades et dans les Hauts-Bassin. Elle est très répandue en raison de son caractère invasif. Sa prolifération naturelle en fait une ressource facilement accessible pour les agriculteurs. Plante indigène au Burkina Faso, *O. canum*, est bien implantée à l'Ouest du Burkina Faso. Cependant, *O. basilicum*, espèce exotique est moins disponible dans les régions des Cascades et des Hauts-Bassins. La disponibilité de ces plantes est un aspect très

important si on veut développer une stratégie de lutte basée sur l'utilisation de cette matière première. C'est pourquoi, il est indispensable de s'assurer de sa disponibilité pour garantir le succès d'une telle méthode de lutte.

O. canum, *H. suaveolens* et *L. alba* sont les plus connues. En revanche l'espèce *O. basilicum* est méconnue par la majorité des agriculteurs. L'espèce *H. suaveolens* est une plante invasive et très répandue à l'Ouest de Burkina Faso. Cela a donc favorisé sa connaissance par les agriculteurs qui la rencontrent sur leurs parcelles de production en compétition avec les cultures.

O. canum, quant à elle est une plante indigène au Burkina Faso d'où sa reconnaissance par les agriculteurs. La faible connaissance des espèces *L. alba* et *O. basilicum* pourrait se justifier par le fait qu'elles sont des plantes exotiques dont les potentialités sont méconnues par la majorité de la population.

Les huiles essentielles sont méconnues par la majorité des agriculteurs. Parmi les agriculteurs ayant reconnu les huiles essentielles, aucun ne les utilise. Ce faible niveau de connaissance des huiles essentielles et leur non-utilisation par les agriculteurs pourrait s'expliquer par la méconnaissance des potentialités des huiles essentielles.

Conclusion

L'étude a permis d'évaluer la connaissance des plantes aromatiques et de leurs huiles essentielles par les agriculteurs. Elle a aussi permis de mettre en évidence les principaux biopesticides utilisés par ces derniers pour contrôler la chenille légionnaire d'automne. En outre, elle a permis de dégager les contraintes qui pourraient justifier leur faible utilisation. Les espèces *H. suaveolens* et *O. canum* sont largement reconnues par les agriculteurs dans les deux régions, au regard de leur abondance. S'agissant de *L. alba* et *O. basilicum* sont rares et peu abondantes dans l'ouest du Burkina Faso. Les huiles essentielles sont peu reconnues par les agriculteurs et quasi inutilisées par ces derniers malgré leurs potentielles action biopesticides. L'eau savonneuse, les extraits botaniques et les cendres de bois sont les biopesticides utilisés. Toutefois ces produits sont sous-exploités à cause de leur faible efficacité dans la lutte contre la chenille légionnaire d'automne comparativement aux insecticides chimiques de synthèse.

Les informations obtenues sont utiles pour orienter les politiques agricoles ou les programmes de vulgarisation, notamment pour

atteindre les agriculteurs moins informés. Elles mettent en lumière un besoin urgent pour la valorisation des approches plus durables. La promotion des alternatives biologiques est nécessaire. Toutefois, il est crucial de renforcer leur crédibilité technique tout en répondant aux préoccupations sanitaires et économiques des agriculteurs.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Projet d'appui à l'enseignement supérieur pour avoir financé les enquêtes. Ils remercient les agriculteurs qui se sont soumis au questionnaire. Merci également aux responsables du Ministère en charge de l'agriculture dans les régions des Hauts-Bassins et des Cascades pour avoir facilité la prise de contact avec les agriculteurs.

Conflit d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs

KIENOU T. a conçu le questionnaire et collecté les données ; DABIRE R.A. a amendé le protocole et le projet d'article. Tous les auteurs ont lu et approuvé le manuscrit.

Références bibliographiques

- ADEKAMBI S.A., ADEGBOLA P.Y. & AROUNA A., 2010. Perception paysanne et adoption des biopesticides et/ou extraits botaniques en production maraichère au Bénin. Contributed Paper presented at the Joint 3rd African Association of Agricultural Economists (AAAE) and 48th Agricultural Economists Association of South Africa (AEASA) Conference, Cape Town, South Africa, September 19-23.
- AKANTETOU P.K., KOKA K., NENONENE A.Y., POUTOULI W.P., RAYNAUD C. et SANDA K., 2011. Évaluation du potentiel insecticide de l'huile essentielle de *Ocimum canum* Sims sur *Aphis gossypii* Glover (Homoptera : Aphididae) au Togo. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5(4), 1491-1500.

- AMOATEY C.A. & ACQUAH E., 2010. Basil (*Ocimum basilicum*) intercrop as a pest management tool in okra cultivation in the Accra plains. *Ghana Journal of Horticulture*, 8, 65-70.
- CRUZ G.S.; WANDERLEY-TEIXEIRA V.; DA SILVA L.M.; DUTRA K.A.; GUEDES C.A.; DE OLIVEIRA J.V.; NAVARRO D.M.A.F.; ARAUJO B.C.; TEIXEIRA Á.A.C., 2017. Chemical Composition and Insecticidal Activity of the Essential Oils of *Foeniculum vulgare* Mill., *Ocimum basilicum* L., *Eucalyptus staigeriana* F. Muell. Ex Bailey, *Eucalyptus citriodora* Hook and *Ocimum gratissimum* L. and Their Major Components on Spodoptera. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 20, 1360–1369.
- DAGNELIE P., 1998. Statistique théorique et appliquée. Vol. 2. Paris, De Boeck et Larcier, Belgique, 659p.
- DGEP, 2022. Instrument automatisé de prévision (IAP) du deuxième cadrage macroéconomique de l'année 2022 au Burkina Faso, 85p.
- DPVC, 2022. Rapport bilan annuel de la DPVC campagne agricole 2022-2023. Ouagadougou, Burkina Faso, 51p.
- GANOUS.F., SANKARA F., DAO A.N.C., WANGRAWA D.W., ZIDA I., AGBOYI L.K., NEBIE K., DABIRE R. and SOMDA I., 2024. Farmers' knowledge of biological control for sustainable management of fall armyworm in Western Burkina Faso. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 12 (6) 195-203.
- GARAY, J., BRENNAN, T., BON, D., 2020. Review: Essential Oils A Viable Pest Control Alternative. *International Journal of Ecotoxicology and Ecobiology* 5 (2): 13–22. <https://doi.org/10.11648/j.ijee.20200502.11>
- INSD, 2022. Cinquième recensement général de la population et de l'habitat (RGPH). Synthèse des résultats définitifs, 2^{ème} édition, Ouagadougou, Burkina Faso, 133p.
- KOSSI L., 2021. Estimation des pertes en rendement dues à la chenille légionnaire d'automne, *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (1797) (Lepidoptera : Noctuidae) sur le maïs, le mil et le sorgho à l'ouest du Burkina Faso. (Master en gestion intégrée des ressources naturelles, option, systèmes de production végétale.).

Institut du développement rural, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso,
70 p.

MAIGA I., NDIAYE M., GAGARE S., OUMAROU G., OUMAROU S., 2017. La chenille d'automne *Spodoptera frugiperda*, nouveau ravageur du maïs en Afrique de l'Ouest, a atteint le Niger. Centre Régional AGRHYMET 6 p.

MALANNO K., CHRISTOPHE K.K., GOUZOU D.R.J., NORBERT B.K.K., GERMAIN O.O., 2019. Détection de la Chenille Légionnaire d'automne, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Coleoptera : Noctuidae) et Premières Observations sur sa Biologie en Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 15 (12) : 332-345. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n12p332>

NEGRINI M.; FIDELIS E.G.; SCHURT D.A.; SILVA F.S.; PEREIRA R.S.; BIZZO H.R., 2019. Insecticidal Activity of Essential Oils in Controlling Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Arquivos do Instituto Biológico*, 86 :1-9. DOI: 10.1590/1808-1657001112018

NICULAU E.; ALVES P.B.; PAULO P.C.; VALERIA V.R.; MATOS A.P.; BERNARDO A.R.; VOLANTE A.C.; FERNANDES J.B.; DA SILVA M.F.G.F.; CORREA A.G., 2013. Atividade Inseticida de Óleos Essenciais de *Pelargonium graveolens* l'Herit E *Lippia alba* (Mill) N. E. Brown Sobre *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). *Quimica Nova*, 36 : 1391-1394.

NGOULE C.C., NGENE J-P., KIDIK POUKA M-C., NDJIB R.C., DIBONG S.D. et MPONDO E., 2015. Inventaire et caractérisation floristiques des plantes médicinales à huiles essentielles des marchés de Douala Est (Cameroun). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 9(2): 874-889. <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i2.26>

SANE B., 2021. Efficacité biologique des extraits d'*Azadirachta indica* A. Juss, *Hyptis suaveolens* (L.) Poit et *Anacardium occidentale* Linn. dans la lutte contre *Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808) (Lepidoptera, Noctuidae) ravageur du cotonnier (*Gossypium hirsutum* L.) au Sénégal (Doctorat unique). Université Cheikh Anta Diop, Dakar 166 p.

SAVADOGO S., SAMBARE O., SEREME A., THIOMBIANO A., 2016. Méthodes traditionnelles de lutte contre les insectes et les

tiques chez les Mossé au Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, 105, 10120–10133.

TOUNOU A.K., MAWUSSI G., AMADOU S., AGBOKA K., GUMEDZOE Y.M.D. and SANDA K., 2011. Bio-insecticidal effects of plant extracts and oil emulsions of *Ricinus communis* L. (Malpighiales: Euphorbiaceae) on the diamondback, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) under laboratory and semi-field conditions. *Journal of Applied Biosciences*, 43: 2899-2914.

VITALINI S, IRITI M, PURICELLI C, CIUCHI D, SEGALE A, FICO G., 2013. Traditional knowledge on medicinal and food plants used in Val San Giacomo (Sondrio, Italy) --an alpine ethnobotanical study. *Journal of Ethnopharmacology* ;145: 517-529.

USSEGLIO V.L., DAMBOLENA J.S., ZUNINO M.P., 2023. Can Essential Oils Be a Natural Alternative for the Control of Spodoptera frugiperda? A Review of Toxicity Methods and Their Modes of Action. *Plants*, 12, 29. <https://doi.org/10.3390/plants12010003>

YAMEOGO I.S., OUATTARA D., DABIRE R., OUMSONRE A. L., KOSSI L., GNANKINE O. and NACRO S., 2023. Évaluation de la sensibilité de variétés vulgarisées de maïs à la chenille légionnaire d'automne, *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith à l'ouest du Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, 191 : 20186-20202 <https://doi.org/10.35759/JABs.191.2>

YAROU B. B., SILVIE P., KOMLAN F. A., MENSAH A., ALABI T., VERHEGGEN F., FRANCIS F., 2017. Plantes pesticides et protection des cultures maraichères en Afrique de l'Ouest (synthèse bibliographique). *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 21(4) : 288-304

YU S.J. 1991. Insecticide resistance in the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (JE Smith). *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 39 : 84-91.