UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme dans la région de Kirimiro : cas de la province Gitega

Ahishakiye, Rose

2021-12
UB
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/62

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

CONTRIBUTION A L'ETUDE ETHNOBOTANIQUE DES PLANTES PESTICIDES CONTRE LES INSECTES NUISIBLES A L'HOMME DANS LA REGION DE KIRIMIRO CAS DE LA PROVINCE GITEGA.

Par :

Rose AHISHAKIYE

Mémoire

Présenté en vue d'obtenir :

Diplôme de Master en Biologie des Organismes et Ecologie

Option : Gestion des Paysages et Ecosystèmes Terrestres

Sous la direction de :

Prof Tatien MASHARABU (Directeur)

Prof Jacques NKENGURUTSE (Co- directeur)

Msc Rosette IRAMPAGARIKIYE (Co- directeur)

Bujumbura, décembre 2021

MEMBRES DU JURY

Dr HAKIZIMANA Paul (Président)

Prof Joël NDAYISHIMIYE (Secrétaire)

Prof Tatien MASHARABU

Prof Jacques NKENGURUTSE

Msc Rosette IRAMPAGARIKIYE

DEDICACES

A notre cher père Jérôme KANA,

A notre chère mère Marie NIYONTIMBA,

A nos frères et sœurs,

A tous ceux qui nous sont chers,

Nous dédions ce mémoire

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé grâce à l'intervention et l'effort de plusieurs personnes que nous aimerions, à travers ces quelques lignes, remercier du fond du cœur.

Nous tenons avant tout à exprimer nos sincères remerciements à **Professeur Tatien MASHARABU** Directeur de mémoire et **Professeur Jacques NKENGURUTSE** ainsi que **MSC Rosette IRAMPAGARIKIYE**, Co-directeurs, qui, malgré leurs multiples occupations, ont accepté de diriger ce travail. Votre rigueur scientifique, vos précieux conseils pertinents et votre franche collaboration nous ont été d'une aide infiniment précieuse dans l'accomplissement de ce travail de recherche.

Nos remerciements s'étendent ensuite à tous les professeurs de l'Université du Burundi, plus particulièrement ceux qui nous ont enseigné au niveau du Master en Biologie des Organismes et Ecologie, pour le savoir et la passion qu'ils nous ont transmis tout au long des deux années du cursus.

Nous exprimons nos profonds remerciements à **l'Ambassade de Chine au Burundi**, pour le soutien financier qu'elle nous a accordée toute la première l'année de formation.

Nos vifs remerciements sont également exprimés à **ICIPE** qui, à travers le programme **BioInnovate Africa**, a accepté de financer ce travail. A travers ce programme, tous les moyens de terrain nécessaires à la réalisation de ce travail ont été mis à notre disposition.

Enfin, nous adressons nos vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce travail, dont les noms n'ont pas pu être cités.

Rose AHISHAKIYE

RESUME

Les insectes nuisibles à l'homme sont essentiellement les moustiques, les poux, les puces, puces-chiques, les punaises de lit, les mouches et les fourmis de feu. Les pays en développement dont le Burundi sont confrontés à un accès limité aux produits synthétiques pour lutter contre ces insectes. La présente étude vise le contrôle ces insectes par des plantes pesticides sur base des connaissances ethnobotaniques de la population. Une enquête a été menée à l'aide d'un questionnaire auprès de 250 participants dans la province de Gitega, au centre du Burundi pour investiguer les plantes pesticides contre les sept insectes nuisibles à l'homme. L'indice de consensus (ICs) a été utilisé pour analyser la crédibilité des informations recueillies.

Soixante-quinze pour cent des participants ont une connaissance des plantes pesticides et une liste de 69 espèces réparties en 35 familles a été dressée. Les familles les plus représentées sont les Asteraceae (8 espèces) et les Euphorbiaceae (6 espèces). Parmi toutes les espèces de plantes pesticides recensées, la partie la plus exploitée est la feuille (47% des espèces) et 50% des espèces sont utilisées sans préparation préalable, tandis que 22% sont grillées avant leur utilisation ou administration. L'application locale est la plus représentée (46% des espèces), suivie de l'expansion des composés volatils par battement (35%) et de extension des composés volatils (5%). Les espèces les plus citées pour leur importance contre les insectes nuisibles à l'homme sont : *Tetradenia urticifolia* (IC: 0,60), *Euphorbia tirucalli L*(IC: 0,10) et *Tagetes minuta L* (IC: 0,06) pour repousser les fourmis de feu, *Solanum incanum L* (IC: 0,60) et *Gymnanthemum amygdalinum* (IC: 0,12) pour le traitement des puces-chiques.

La présente étude a montré un grand nombre de plantes pesticides, certaines d'entre elles peuvent avoir un potentiel considérable dans le traitement de ces insectes. L'utilisation préférentielle des feuilles conduit à une valorisation prometteuse avec un impact moindre sur la conservation durable des espèces pesticides rapportées. La présente étude révèle l'importance de la connaissance des plantes pesticides avec un accent sur les plantes pesticides contre les puces-chiques et les fourmis de feu (31 et 23 espèces respectivement). Nos résultats suggèrent la nécessité d'études phytochimiques visant la production de pesticides efficaces et abordables à toute la population y compris ceux à faibles niveaux de revenus.

Mots-clés: Burundi, biopesticides, insectes nuisibles à l'homme, contrôle des nuisibles.

ABSTRACT

Human harmful insects include mosquitoes, lice, fleas, flea-biters, bedbugs, flies and fire ants. Developing countries, such as Burundi, had limited access to synthetic products to control these insects. The present study aims to control these insects by pesticidal plants based on the ethnobotanical knowledge of population. A survey was carried out using a questionnaire among 250 participants in province Gitega, central Burundi to investigate pesticidal plants against the seven human harmful insects. The consensus index (CIs) was used to analyse the credibility of the information collected.

Seventy-five percent of participants had knowledge of pesticidal plants and a list of 69 species divided into 35 families was compiled. The most represented families were Asteraceae (8 species) and Euphorbiaceae (6 species). Among all the pesticidal plant species recorded, the most exploited part is the leaf (47% of the species) and 50% of the species are used without prior preparation, while 22% are roasted before their use or administration. The local application is the most represented (46% of the species), followed by the expansion of volatile compounds by beating (35%) and extension of volatile compounds (5%). The species most cited for their importance against insects harmful to humans are: *Tetradenia urticifolia* (CI: 0.60), *Euphorbia tirucalli* L (CI: 0.10) and *Tagetes minuta* L (CI: 0.06) for repelling fire ants, *Solanum incanum* L (CI: 0.60) and *Gymnanthemum amygdalinum* (CI: 0.12) for the treatment of flea -biters.

The present study showed a large number of pesticidal plants, some of them may have considerable potential in the treatment these insects. The preferential use of leaves leads to promising valorization with less impact on sustainable conservation of reported pesticidal species. The present study reveals the importance of knowledge of pesticidal plants with an emphasize on pesticidal plants against flea-biters and fire ants (31 and 23 species respectively). Our results suggest the need for phytochemical studies aimed at the production of effective and affordable pesticides for the whole population including those with low income levels.

Keywords: Burundi, biopesticides, human harmful insects, pest control.

TABLE DES MATIERES

MEMBRES DU JURY ..... **i**
DEDICACES ..... **ii**
REMERCIEMENTS ..... **iii**
RESUME ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TABLE DES MATIERES ..... **vi**
LISTE DES ABREVIATIONS ..... **vii**
LISTE DES TABLEAUX ..... **viii**
LISTE DES FIGURES ..... **ix**
AVANT-PROPOS ..... **x**
CHAPITRE 0. INTRODUCTION GENERALE **1**
CHAPITRE I. MATERIELS ET METHODES **3**
I.1. Milieu d'étude 3
I.2. Collecte des données 5
I.3. Identification des échantillons 5
I.4. Traitement et analyse des données. 6
CHAPITRE II. PRESENTATION DES RESULTATS **7**
II. 1. Caractéristiques sociodémographiques de la population enquêtée 7
II.2. Inventaire des plantes pesticides contre les insectes nuisibles de l'homme 8
II. 3. Espèces de plantes les plus rapportées contre les insectes nuisibles à l'homme 14
II.4. Parties exploitées, mode de préparation et utilisation 15
II.5. Habitats, disponibilité dans la nature des plantes pesticides recensées 17
CHAPITRE III. DISCUSSION DES RESULTATS **22**
III.1. Diversité de plantes pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme dans la province Gitega……...22
III.2. Espèce de plantes pesticides plus citées contre les insectes nuisibles à l'homme dans la province Gitega……22
III.3. Parties utilisées, mode de préparation /ou mode d'utilisation sur l'insecte 23
III.4. Habitat, disponibilité des plantes pesticides dans la nature 23
CHAPITRE IV. CONCLUSION GENERALE **24**
REFERENCES **25**
ANNEXES **30**

LISTE DES ABREVIATIONS

CSV : Comma Separated Values

ICIPE : International Centre Of Insect Physiology and Ecology

ICs : Indice de Consensus des informateurs

GPS : Global Positioning System

OBPE : Office Burundais pour la Protection de l'Environnement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

QSIG : Quantum du Système d'Information Géographique

UB : Université du Burundi

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Caractéristiques sociodémographiques de la population enquêtée 7
Tableau 2 : Liste des espèces de plantes pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme recensées dans la province Gitega et leurs propriétés, leur taxonomie, leurs modes de préparation et d'utilisation et leurs indices de consensus 9
Tableau 3. Habitats, disponibilité dans la nature des plantes pesticides recensées 19

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation de la zone d'étude 4
Figure 2 : Familles des plantes pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme recensées dans la province Gitega avec au moins deux espèces……8
Figure 3: Espèces de plantes pesticides les plus reconnue par la population de la province Gitega……...15
Figure 4 : Parties utilisées des plantes pesticides recensées dans la province Gitega. 16
Figure 5: Modes de préparation des espèces de plantes pesticides inventoriées. 16
Figure 6 : Modes d'utilisation des plantes pesticides inventoriées dans la zone d'étude 17

AVANT-PROPOS

Ce mémoire rentre dans le cadre de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Biologie des Organismes et Ecologie. Il étudiera les plantes pesticides utilisait pour le contrôle des insectes nuisibles à l'homme dans la région de Kirimiro cas de la province Gitega. L'idée de ce mémoire de recherche est venue du constat que les insectes nuisibles à l'homme continu à résister sur les insecticides de synthèses dont la population Burundaise utilisait depuis longtemps et ces insectes causent des dommages sur la santé humaine.

En effet, les plantes pesticides présentent un intérêt sur la santé humaine et même sur l'environnement. Elles regroupent un important groupe de principe actif plus sûr et efficace pour la réduction des insectes nuisible à l'homme.

Ce travail de recherche est une contribution à l'étude des ressources végétales utilisées par la population de Gitega dans la lutte contre les insectes nuisibles à l'homme. Son objectif global est de constituer une base des données des plantes à potentiel pesticide intéressantes dans la recherche des nouvelles molécules pesticides ou pestifuges des insectes nuisibles à l'homme. Ainsi des solutions sont proposées pour contrôler ces insectes avec des plantes pesticides.

Des difficultés n'ont pas manqué. Elles concernent particulièrement la collecte des données là ou l'accès d'interviewer les hommes était très difficile. Elles concernent également la récolte des échantillons d'herbiers dont les certains spécimens sont pourrus. Cette dernière situation nous a obligés à nous contenter de retourner sur terrain pour amener d'autres spécimens d'herbiers pour faire la conservation dans l'herbarium de la Faculté des Sciences Campus Mutanga.

CHAPITRE 0. INTRODUCTION GENERALE

Certains insectes font partie des vecteurs de maladies et constituent une menace majeure sur la santé humaine dans le monde entier. Il s'agit notamment des moustiques, phlébotomes, réduves, simulies, tiques, mouches tsé-tsé, acariens, gastéropodes et des poux (OMS, 2017). Dans les pays en développement, les insectes vecteurs de maladies se développent rapidement suite à l'absence de l'hygiène élémentaire dans les habitations ainsi que de l'augmentation des mouvements de personnes et de biens (OMS, 2019a).

Certains de ces insectes contribuent à environ 76% des infections des maladies transmissibles à l'homme (OMS, 2021). De même, il existe des insectes qui sont des agents de transmission des pathogènes à l'homme entraînant une morbidité et une mortalité importante. Ces derniers constituent un lourd fardeau à la productivité humaine et au développement des pays africains (Chareonviriyaphap et *al.,* 2013). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, le contrôle des insectes nuisibles demeure un obstacle important pour la mise en œuvre du cadre régional de lutte contre les vecteurs de maladies dans la sous-région des grands lacs (OMS, 2019b).

Au Burundi, les insectes nuisibles à l'homme les plus fréquents sont les moustiques, poux, puces, puces-chiques, punaises de lit, mouches et les fourmis de feu. PND, (2018) souligne que le faible revenu de la population burundaise est à l'origine du faible accès aux insecticides de synthèse pour la lutte contre ces insectes nuisibles. Un autre défi majeur est la résistance de ces insectes aux insecticides de synthèse (OMS, 2019b). Pour y faire face, la population locale fait recours aux plantes pesticides.

Ces dernières constituent un groupe important de produits phytosanitaires naturels qui sont généralement plus sûrs pour l'homme et pour l'environnement que les insecticides de synthèses (Stevenson *et al.,* 2017*)*. L'usage des extraits des espèces végétales dans la lutte contre les insectes nuisibles présentent plusieurs avantages dont notamment l'atténuation de la propagation rapide de ces insectes, leur faible persistance dans la nature et leur coût généralement très faibles (Tembo *et al.*, 2018). Les plantes pesticides sont moins toxiques et sont facilement biodégradables (Ileke & Ogungbite, 2015). De plus, elles sont efficaces et leur utilisation comme alternative aux insecticides de synthèse pourrait réduire les nuisances de ces insectes (Rioba *et al*., 2020). En effet, ces plantes pesticides possèdent des molécules capables de repousser, détruire, chasser, tuer, prévenir, contrôler ou limiter les insectes nuisibles à l'homme (Anjarwalla et *al*., 2016). Des travaux antérieurs montrent certaines espèces de plantes pesticides déjà connues comme pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme. Il s'agit notamment de l' *Artemisia judaica* utilisé pour tuer les larves des moustiques en Algérie (Acheuk et *al*., 2017), *Azadirachta indica* contre les moustiques au Niger (Yolidje et *al.,* 2020). Par ailleurs, plusieures autres plantes pesticides telles que *Zea mays, Solanum incanum, Cymbopogon schoenanthus , Nicotiana tabacum, Ricinus communis* ont été rapportées au Burkina Faso dans la lutte contre les insectes vecteurs de maladies tel que les tiques et les poux des animaux ainsi que l'*Eleusine indica* utilisé pour chasser les moustiques (Savadogo et *al.,* 2016).

L'utilisation des plantes pesticides contribuerait à la récupération des moyens utilisés pour l'achat des insecticides de synthèses qui restent d'ailleurs loin de la portée des moyens financiers des Burundais. Or, les plantes pesticides sont facilement abordables par toute la population burundaise.

C’est dans cette optique qu’une étude a été entreprise dans la province Gitega, au centre du Burundi, pour investiguer les connaissances de la population locale sur l’utilisation des plantes pesticides.

Le présent travail de recherche est une contribution à l’étude des ressources végétales utilisées par la population de Gitega dans la lutte contre les insectes nuisibles à l’homme. Son objectif global est de constituer une base des données des plantes à potentiel pesticide intéressantes dans la recherche des nouvelles molécules pesticides ou pestifuges des insectes nuisibles à l’homme.

La présente étude a pour objectifs spécifiques de : (i) inventorier les espèces de plantes pesticides utilisées par la population locale de Gitega ; (ii) identifier les plantes pesticides les plus reconnues dans le milieu d’étude (iii) identifier les différents organes (parties utilisées), le mode de préparation, le mode d’utilisation et (iv) évaluer leur disponibilité dans la zone d’étude.

En cherchant à découvrir des plantes pesticides, deux hypothèses sont examinées : (i) la population locale de Gitega détient des connaissances sur les plantes pesticides, (ii) la feuille est la partie la plus préférée pour le contrôle des insectes nuisible à l’homme

CHAPITRE I. MATERIELS ET METHODES

I.1. Milieu d'étude

L'étude a été menée dans la province Gitega se trouvant dans la zone des plateaux centraux avec une altitude variant entre 1600 et 2000 m (http://www.provincegitega.gov.bi/index.php/decouvrir-la-province-gitega). Le climat est marqué par deux saisons à savoir la saison sèche et la saison des pluies. Notre étude a été réalisée dans cinq communes : Bugendana, Gitega, Makebuko, Bukirasazi et Ryansoro choisies compte tenu de leur différence écoclimatique. La carte de la zone d'étude (Figure 1) a été réalisée à l'aide du logiciel Quantum GIS version 2.18.13.

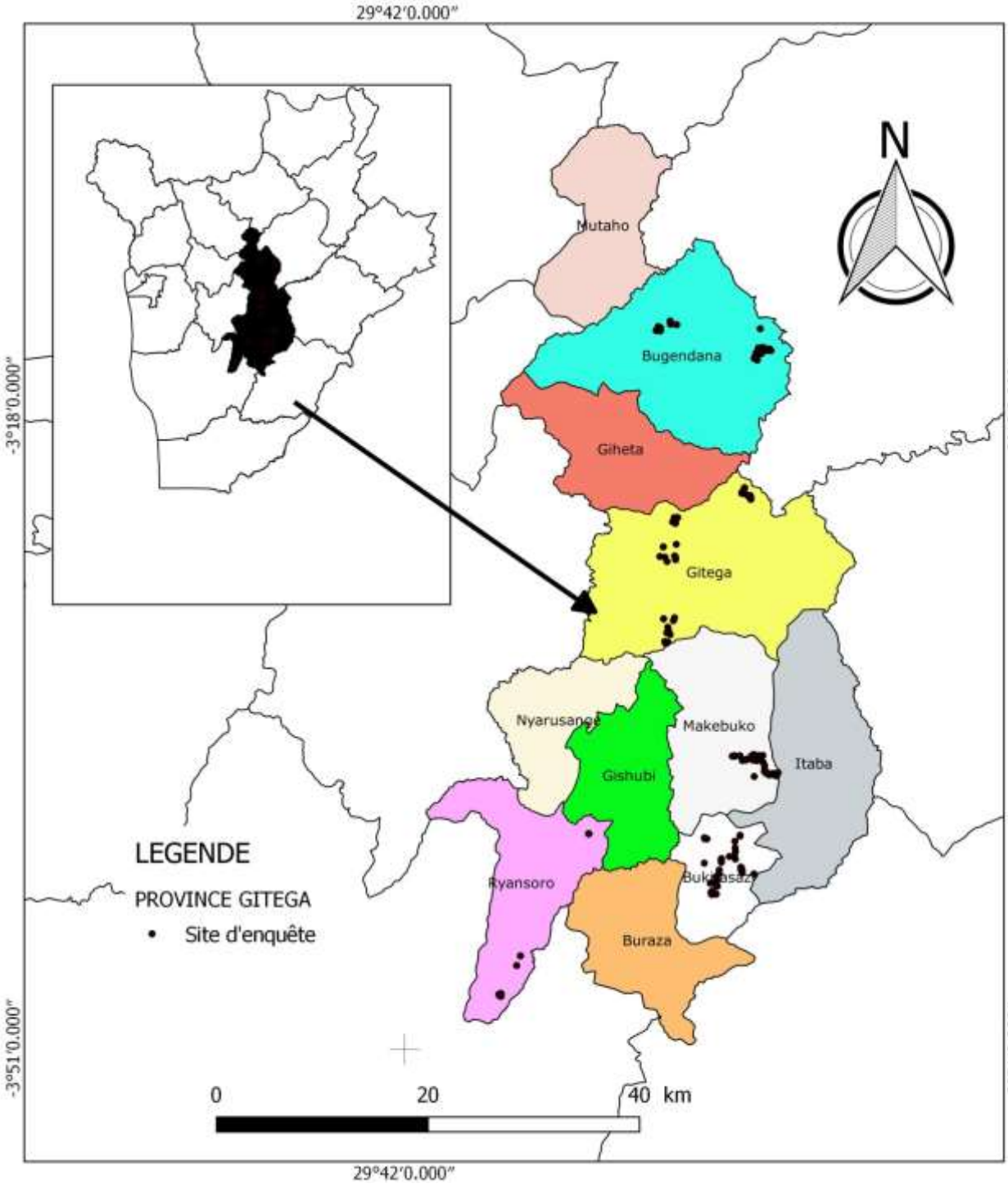


Figure 1: Localisation de la zone d'étude

I.2. Collecte des données

Les données ont été collectées sur terrain à l'aide d'un questionnaire durant les mois de novembre-Décembre 2020. Les données recherchées se subdivisent en trois parties : (i) l'identité de l'enquêté, (ii) les connaissances des plantes pesticides contre sept insectes nuisibles (moustiques, poux, puces, puces-chiques, punaises de lit, mouches et les fourmis de feu) et (iii) l'habitat et disponibilité des plantes. Le questionnaire a été axé sur l'usage de ces plantes pesticides. Les informations recueillies comprenaient (i) le nom vernaculaire de l'espèce, (ii) les organes et/ ou les parties de la plante utilisé(e), (iii) le mode de préparation, mode d'utilisation et/ ou d'administration ainsi que (iv) la disponibilité des plantes pesticides dans la nature. Le questionnaire d'enquête se trouve en Annexe 2.

L'enquête a été réalisée auprès de 250 participants par contact direct avec l'enquêté. La méthode d'échantillonnage aléatoire simple a été utilisée. Au total 149 femmes (60%) et 101 hommes (40 %) ont été interviewés. L'âge des enquêtés varie de 20 à 90 ans. Lors de l'enquête les différents milieux socio-économiques (ruraux, urbains ou semi-urbains) ont été visités. Le genre, l'âge, les niveaux d'études et la profession de chaque enquêté ont été également notés.

Des échantillons d'espèces de plantes pesticides rapportées dans l'enquête ont été récoltés pour constituer un herbier. Les échantillons ont été collectés sous leurs noms vernaculaires avec la participation et la reconnaissance des personnes interviewées. Pour chaque espèce , les feuilles, les fleurs, les fruits, les racines, les tiges, le limbe et pétiole et les graines ainsi que le rhizome ont été récolté (le cas échéant) (Ngezahayo et *al.*, 2015). Chaque échantillon récolté était accompagné des coordonnées géographiques, de l'altitude et de la localité ainsi que d'autres informations pertinentes pour un échantillon d'herbier.

I.3. Identification des échantillons

L'identification des échantillons a été effectuée au niveau de deux herbaria disponibles au Burundi. Il s'agit de l'herbarium du Département de Biologie à l'Université du Burundi et celui de l'OBPE. Les noms des plantes ont été vérifiés à l'aide des ouvrages de référence tels que :

- Lebrun & Stork (1991-2015) reprise en ligne sur la base des données des plantes à fleurs de l'Afrique tropicale. Conservatoire et Jardin Botaniques de la ville de Genève. http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/recherche.php.

- Nzigidahera et *al.* (2020): Habitats du Parc national de la Ruvubu (Burundi). État actuel et guide au suivi de leur dynamique à l'aide d'un lexique des plantes

I.4. Traitement et analyse des données.

Toutes les données recueillis ont été saisies et traitées à l'aide du tableur Excel 2010. Ainsi, ce dernier a permis le dépouillement des données et la conversion des coordonnées géographiques décimales sous le format CSV lisible par les logiciels SIG pour visualiser les sites où l'enquête a été menée. L'étude a permis de présenter les résultats sous formes d'un tableau récapitulatif rassemblant les informations sur les plantes pesticides. Pour aboutir à ces résultats seule la méthode des tris à plat a été très utile (Chardon, 1981) qui consiste à un comptage simple .

Pour analyser l'importance du potentiel pesticide des espèces végétales recensées lors de l'enquête, l'indice de confirmation ou le facteur de consensus des informateurs a été calculé (Masengo et *al*., 2021; Ngbolua et *al.*, 2016). Ce dernier est défini comme le rapport entre nombre de personnes ayant cité une espèce (Na) et le nombre total de personnes interviewées (Nt) (Lassa et *al*., 2021).

ICs= Na/Nt

L'Indice de Confirmation varie entre 0 et 1 (Gbangou et *al.*, 2021). Une valeur faible proche de 0 indique que les informateurs ne possèdent pas des connaissances élevées sur la plante. Une valeur élevée, proche de 1, indique un consensus élevé où presque la majorité des enquêtés connaissent l'usage de la plante.

CHAPITRE II. PRESENTATION DES RESULTATS

II. 1. Caractéristiques sociodémographiques de la population enquêtée

Sur le total des 250 personnes enquêtées, 75% (187 personnes) connaissent au moins une espèce de plante pesticide contre les insectes nuisibles à l'homme. Le niveau d'étude de la population enquêtée montre que 46% des enquêtés est analphabète tandis que le niveau primaire est représenté par 37,2 %. En considérant la profession, la majorité de la population enquêtée (85%) est agricultrice et habite dans les zones rurales (92,8%) (Tableau 1).

Tableau 1: Caractéristiques sociodémographiques de la population enquêtée

	Variable	Effectifs	%
Genre	Femme	149	59,6
	Homme	101	40,4
Tranche d'âge	< à 35 ans	67	26,8
	[35-60 ans]	122	48,8
	> à 60 ans	61	24,4
Niveau d'étude	Analphabète	115	46
	Primaire	93	37,2
	Secondaire	33	13,2
	Université	9	3,6
Profession	Agriculteurs	212	84,8
	Commerçants	8	3,2
	Fonctionnaire	17	6,8
	Autres	13	5,2
Urbain ou autre	Rural	232	92,8
	semi-urbain	8	3,2
	Urbain	10	4

II.2. Inventaire des plantes pesticides contre les insectes nuisibles de l'homme

Les résultats de notre étude ont révélé 69 espèces de plantes pesticides utilisées par la population locale de la province Gitega. Parmi ces espèces, 31 sont utilisées pour le traitement des puces-chiques, 23 pour repousser les fourmis de feu, 14 pour chasser et tuer les moustiques, 13 pour repousser les puces, 8 pour tuer les punaises de lit, 7 pour tuer les poux et 6 pour chasser les mouches. Les espèces de plantes inventoriées sont réparties en 35 familles. Les plus représentées des familles sont les Asteraceae (8 espèces), les Euphorbiaceae (6 espèces), les Fabaceae et les Solanaceae (5 espèces) ainsi que les Lamiaceae et les Poaceae (4 espèces). Les familles représentées par au moins deux espèces sont mentionnées sur la figure 2. Il existe des familles des plantes pesticides recensées mais représentées par une seule espèce (Tableau 2)

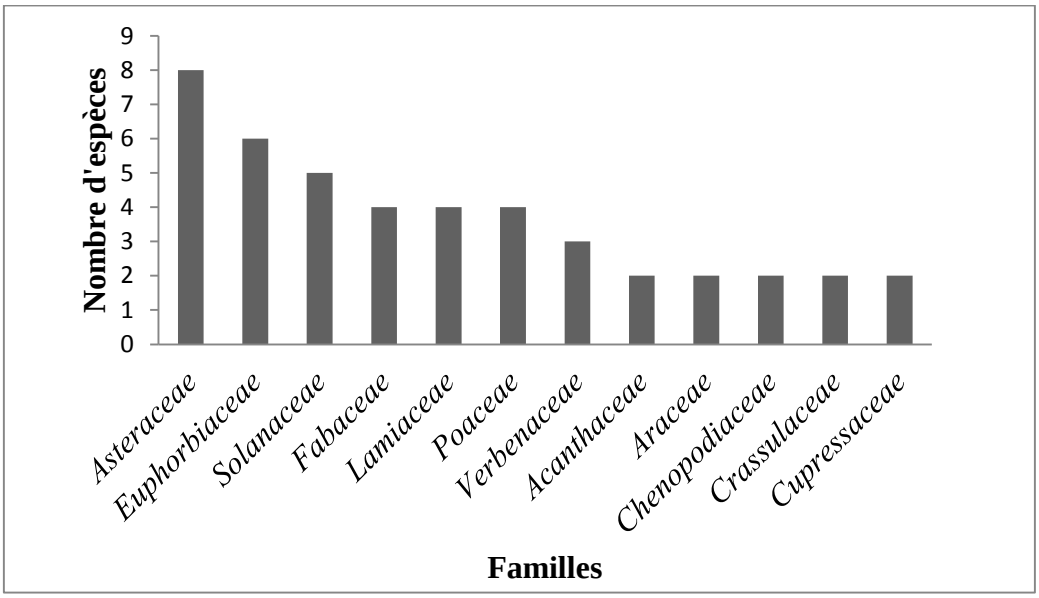


Figure 2 : Familles des plantes pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme recensées dans la province Gitega avec au moins deux espèces

La liste des espèces de plantes pesticides recensées, leur taxonomie, les parties de la plante utilisées pour le traitement des insectes nuisibles à l'homme, le mode de préparation ainsi que le mode d'utilisation sont mentionnés dans le Tableau 2. Des informations sur les échantillons d'herbiers notamment le code de l'herbier de chaque espèce, ainsi que l'indice de confirmation des informateurs correspondant à chaque espèce y sont mentionnés.

Tableau 2 : Liste des espèces de plantes pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme recensées dans la province Gitega et leurs propriétés, leur taxonomie, leurs modes de préparation et d'utilisation et leurs indices de consensus.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Code	Insectes	Partie utilisée	Mode de préparation	Mode d'utilisation	ICs
Acanthus pubescens (Thomson ex Oliv.) Engl.	Igitovu	Acanthaceae	AH& NK022	Mouches Moustiques Fourmi de feu	Bche Fe	-	Suspendre sur les murs, Expansion des composés volatils par battement, Dépôt de la plante dans la colonie	0,05 0,01° 0,01¶
Afromomum angustifolium	Intaki	Zingiberaceae	-	Puces-chiques	Fr	Mouture	Application locale	0,01
Ageratum conyzoides L.	Akarura	Asteraceae	AH& NK010	Puces-chiques	Fe	Frottement à la main	Application locale	0,01
Aloe macrosiphon Baker	Ingagari	Aloaceae	AH& NK034	Puces-chiques Poux	Fe	-	Application locale	0,01* 0,01
Aspilia africana (Pers.) C.D. Adams	Icumwa co ku musozi	Asteraceae	AH& NK041	Puces-chiques	Fe	Brûlage	Application locale	0,01
*Bothriocline longipes(*Oliv&Hiern) N.E.Br	Umubebe	Asteraceae	AH& NK019	Puces-chiques	Fe	Frottement à la main	Application locale	0,01
Bridelia scleroneura Müll. Arg.	Umunemberi	Solanaceae	AH& NK037	Puces-chiques	Fr	Grillade	Application locale	0,01
Callitris glaucophylla	Icedrela	Cupressaceae	AH& NK056	Moustiques	Bche	-	Expansion de la fumée dans la maison	0,01
Capsicum fructescens	Agapiripiri	Solanaceae	AH& NK009	Puces Puces-chiques Fourmi de feu	Fr	Brûlage Mouture Pilage	Expansion de la fumée Application locale Pulvérisation	0,05! 0,01* 0,01¶
Carica papaya L.	Ipapayi	Caricaceae	AH& NK055	Punaise de lit	Fe	Expression	Pulvérisation	0,01
Sesbania sesban (L.) Merr.	Umunyegenyege	Fabaceae	AH& NK042	Puces-chiques	Fe	Mouture	Application locale	0,01
Casuarina equisetifolia L.	Akajwari	Casuarinaceae	AH& NK063	Mouches	Bche	-	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01
Chenopodium procerum Hochst. ex Moq.	Umunceke	Chenopodiaceae	AH& NK025	Fourmi de feu	Ple	-	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01

Chenopodium ugandae (Aellen) Aellen	Umugombe	Chenopodiaceae	AH& NK011	Puces-chiques Fourmi de feu	Fe	Frottement à la main Macération	Application locale	0,01 0,01¶
Citrus limon (L.) Burm. f.	Indimu	Rutaceae	AH& NK033	Moustiques	Fr	-	Déposer le fruit dans l'endroit des moustiques	0,01
Clerodendrum johnstonii Oliver	Umunyankuru	Verbenaceae	AH& NK004	Puces	Bche Fe	-	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01
Clerodendrum rotundifolium Oliver	Ikiziranyenzi	Verbenaceae	AH& NK060	Puces	Bche	-	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01
Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker	Akarurasase mukobwandagowe	Asteraceae	AH& NK005	Puces-chiques	Fe	Frottement à la main	Application locale	0,01
Colocasia esculenta(L.) Schott	Iteke ry'ikirundi	Araceae	AH& NK023	Fourmi de feu	Pestiole& Limbe	Brûlage au foyer	Brûler la plante au foyer	0,04
Colocasia esculenta(L.) Schott	Iteke ry'ikizungu	Araceae	AH& NK059	Fourmi de feu	Fe	Brûler au Foyer	Brûler la plante au foyer	0,01
Cupressus sp.	Isederi	Cupressaceae	AH& NK021	Moustiques Mouches	Bche Fe	-	Expansion de la fumée dans la maison	0,03° 0,01
Cymbopogon citratus (DC.) Stapf	Icayicayi	Poaceae	AH& NK028	Moustiques Fourmi de feu	Ple	-	Planter près de la maison	0,01 0,01¶
Cyperus papyrus	Inkorogoto	Cyperaceae	-	Fourmi de feu	T	-	Brûler la plante au foyer	0,01
Dracaena afromontana Mildbr.	Inganigani	Dracaenaceae	AH& NK016	Fourmi de feu	Bche	-	Brûler la plante au foyer	0,01
Elaeis guineensis F. Androgyna A. Chev.	Ikigazi	Arecaceae	AH& NK062	Puces-chiques Moustiques Punaise de lit Mouches	Huile Fr Ec	Extraction	Application locale Expansion de la fumée dans la maison Pulvérisation Application sur les blessures	0,01 0,01° 0,01* 0,01**
Eleusine coralana	Ururo	Poaceae	AH& NK015	Puces	Son d'eleusine	Pilage	Dépôt de la recette dans la colonie	0,01
Eragrostis sp.	Ishinge	Poaceae	AH& NK020	Moustiques	Fe	-	Expansion de la fumée dans la maison	0,01
Eucalyptus globulus subsp. maidenii (F. Muell.) Kirkp.	Umukuaratusi wera mayideni	Myrtaceae	AH& NK039	Moustiques Puces	Bche Fe	-	Expansion de la fumée dans la maison	0,01 0,01 !

Euphorbia Candelabrum Welw.	Igihahe	Euphorbiaceae	AH& NK035	Puces-chiques	La Fe	Mouture Brûlage	Application locale	0,02
Codiaeum variegatum (L.) A.H.L. Juss	Imambura	Euphorbiaceae	AH& NK052	Puces-chiques	La	-	Application locale	0,02
Euphorbia tirucalli L.	Umunyari	Euphorbiaceae	AH& NK049	Puces-chiques Fourmi de feu	Fe Bche L	-	Application locale Dépôt de la plante dans la colonie	0,02 0,10¶
Gnidia kraussiana Meisner	Agasakuza	Thymelaeaceae	AH& NK031	Puces-chiques	Rz	Mouture Pilage	Application locale	0,04
Gymnanthemum amygdalinum (Delile) Sch. Bip. ex Walp.	Umubirizi	Asteraceae	AH& NK007	Puces-chiques Poux Punaise de lit Fourmi de feu	Fe	Frottement à la main Pilage Expression	Application locale Décoction Pulvérisation Extension des composés volatils par battement	0,12* 0,01 0,01** 0,01¶
Heteromorpha arborescens Cham. & Schltdl.	Umuvyintira(Umuhuhantozi)	Apiaceae	AH& NK040	Fourmi de feu	Bche	-	Dépôt de la plantes dans la colonie	0,01
Ipomoea batatas (L.) Lam	Ikijumbu	Convolvulaceae	AH& NK012	Puces-chiques Fourmi de feu	Ple	-	Application locale Dépôt de la plante dans la colonie	0,01
Isoberlinia angolensis (Welw. ex Benth.).	Umurembera	Fabaceae	-	Moustiques	Rc	Expression	Pulvérisation	0,01
Jatropha curcas L.	Ikivurahinda(Ikidakamwa)	Euphorbiaceae	AH& NK051	Puces-chiques	La	-	Application locale	0,01
Justicia subsessilis Oliv.	Umbazibazi	Acanthaceae	AH& NK038	Moustiques Puces	Rc	Brûlage	Expansion de la fumée dans la maison	0,01 0,01!
Kalanchoe crenata (Andrews) Haw	Igitenetene	Crassulaceae	AH& NK006	Puces-chiques	Fe	Frottement à la main	Application locale	0,01
Euphorbia grantii	Umukoni	Crassulaceae	AH& NK027	Puces-chiques	La	-	Application locale	0,01
Lantana camara L.	Mavyiyakuku	Verbenaceae	AH& NK014	Fourmi de feu	Fe	-	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01
Laportea alatipes Hook.f.	Igisuru	Urticaceae	AH& NK061	Fourmi de feu	Fe	-	Expansion des composés volatils par battement	0,01
Manihot esculenta Crantz	Umwumbati	Euphorbiaceae	AH& NK054	Fourmi de feu	T	-	Brûler au foyer	0,02
Melinis minutiflora P. Beauv.	Ikinyamavuta	Poaceae	AH& NK002	Puces	Ple	-	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01

mimosoideae sp	Umubaragasa	Fabaceae	AH& NK044	Puces	Fe	Brûlage	Expansion de la fumée dans la maison	0,01
Mirabilis jalapa L	karifumu karifomo	Nyctaginaceae	AH& NK057	Puces-chiques	Gr	-	Application locale	0,01
Momordica foetida Schumach.	Umwishwa	Cucurbitaceae	AH& NK024	Fourmi de feu	Ple	Macération	Suspendre au-dessus de la porte Pulvérisation	0,03
Musa sp.	Igitoki	Musaceae	-	Fourmi de feu	Bu	Brûler au Foyer	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01
Neorautanenia mitis (A. Rich.) Ver dc.	Intembetembe	Fabaceae	AH& NK043	Moustiques Puces-chiques Punaise de lit	Rz	Expression Mouture	Pulvérisation Application locale	0,01 0,01* 0,01**
Persicarianepalensis(Meisn.) H.Gross	Umutozitozi akaboza	Polygonaceae	AH& NK017	Fourmi de feu	Ple	-	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01
Phytolacca dodecandra L'Herit	Umwokora	Phytolaccaceae	AH& NK050	Puces-chiques	Fe	Frottement à la main	Application locale	0,03
Plectranthus barbatus Andrews	Igicuncu	Lamiaceae	AH& NK058	Puces Puces-chiques Fourmi de feu	Fe	Frottement à la main	Dépôt de la plante dans la colonie Application locale	0,01 0,03* 0,02¶
Plectranthus defoliatus Hochst. ex Benth.	Umukuyangoma	Lamiaceae	AH& NK013	Poux Puces	Bche	Décoction à l'eau tiède	Frottement sur l'endroit infesté Dépôt de la plante dans la colonie	0,02 0,01*
Plectranthus zatarhendii (Forsskal) E. A Bruce	Twamanyama	Lamiaceae	AH& NK046	Puces	Ple	-	Dépôt de la plante dans la colonie	0,01
Polygala ruwenzoriensis Chodat	Urwijo	Polygalaceae	AH& NK045	Punaise de lit	Fe	Expression	Pulvérisation	0,01
Psorospermum febrifugum Spach	Umukubarwa	Hypericaceae	AH& NK053	Puces-chiques	Ec	Infusion	Application locale	0,01
Rauvolfia mannii Stapf.	Ibamba	Apocynaceae	-	Punaise de lit	Fe	Expression	Pulvérisation	0,01
Ricinus communis L.	Ikinobonobo	Euphorbiaceae	AH& NK048	Moustiques	Graine	Extraire les graines du fruit	Expansion de la fumée dans la maison	0,01
Senecio maranguensis O.Hoffm.	Imbatura	Asteraceae	-	Puces-chiques	Fe	Mouture	Application locale	0,01
Sensevieria parva	Ikambaburaya ryera	Agavaceae	AH& NK032	Poux	Fe	-	Frottement sur l'endroit infesté	0,01
Sesamum angolense Welw	Umurendarenda	Pedaliaceae	AH& NK018	Poux	Fe	-	Frottement sur l'endroit infesté	0,01

Solanum incanum L	Intobotobo	Solanaceae	AH& NK001	Poux Puces Puces - chique	Fr	Grillade Expression Pilage	Application sur l'endroit infesté Pulvérisation Application locale	0,01 0,01! 0,60*
Solanum tabacum	Itabi	Solanaceae	AH& NK036	Fourmi de feu	Fe	Brûlage	Extension de la fumée autour des fourmis de feu Expansion des composés volatils par battement	0,02
Solanum aethiopicum L.	Intore	Solanaceae	AH& NK029	Punaise de lit	Fe	Expression	Pulvérisation	0,01
Sonecio cydoniifolius .O hoffin	Irarire	Asteraceae	AH& NK047	Puces-chiques	Fe	Frottement à la main	Application locale	0,01
Tagetes minuta L	Igisumurenga Ikimogimogi	Asteraceae	AH& NK026	Fourmi de feu	Ple	-	Expansion des composés volatils par battement	0,06
Tephrosia nana Kotschy ex Schweinf.	Ntibuhunwa	Fabaceae	AH& NK003	Mouches Moustiques Punaise de lit	Ple Fe	Expression (punaise)	Dépôt de la plante dans la colonie Pulvérisation	0,01 0,01° 0,01**
Tetradenia urticifolia (Baker) Phillipson	Umuravumba	Lamiaceae	AH& NK008	Moustiques Puces Puces- chiques Mouches Fourmi de feu	Fe Bche	Brûlage Expression Décoction Frottement à la main	Dépôt de la plante dans la colonie Pulvérisation Application locale Expansion des composés volatils par battement	0,01° 0,01! 0,18* 0,01 0,60¶
Virectaria major (K.Schum.) Ver dc.	Umukizikizi	Rubiaceae	AH& NK030	Puces-chiques	Fe	Mouture	application locale	0,01

Partie utilisée : Fr fruit, Fe feuille, Rc racine, Bche branche, Ec écorces, Ple plante entière, Rz rhizome, La latex, T tige, Gr graine, Bu bourgeon ; * : Indice de consensus des informateurs pour les espèces pesticides contre les puces – chiques ; ** : Indice de consensus des informateurs pour les espèces pesticides contre les punaises de lit ;

! : Indice de consensus des informateurs pour les espèces pesticides contre les puces ; ° : Indice de consensus des informateurs pour les espèces pesticides contre les moustiques ; ¶ : Indice de consensus des informateurs pour les espèces pesticides contre les fourmis de feu

Le Tableau 2 montre que les espèces de plantes pesticides recensées possèdent des indices de consensus des informateurs très variés. Ce dernier varie de 0,60 à 0 ,01 pour les puces-chiques et les fourmis de feu, 0,3 à 0,01 pour les moustiques, 0,02 à 0,01 pour les puces et 0,5 à 0,01 pour les mouches. Les indices de consensus des informateurs pour les plantes pesticides des punaises de lit recensées, se révèlent très faibles avec une valeur de (0,01) pour toutes les plantes recensées comparativement aux espèces pesticides des autres insectes présentées dans le Tableau 2. Les plantes pesticides possédant des indices de consensus plus élevés pour chaque insectes sont Solanum incanum L. (ICs : 0,60) pour le traitement des puces-chiques, Tetradenia urticifolia (ICs : 0,60) pour la répulsion des fourmis de feu, Acanthus pubescens (ICs : 0,05) pour repousser les mouches, Cupressus sp. (ICs: 0,03) pour repousser les moustiques, Plectranthus defoliatus (ICs:0,02) pour repousser les puces, Solanum incanum est également citée pour le traitement des poux (ICs : 0,01). Les plantes d'intérêt contre les punaises de lit sont les moins rapportées. Toutes les espèces de plantes citées contre cet insecte ont un même indice de consensus (ICs : 0,01). Chaque espèce de plante inventoriée avec les insectes cibles pour cette plante pesticide est mentionnée en annexe **1.**

II. 3. Espèces de plantes les plus rapportées contre les insectes nuisibles à l'homme

Notre étude nous a révélé un total de 69 espèces de plantes pesticides. Certaines de ces espèces se révèlent être plus fréquemment reconnues pour le traitement d'au moins trois insectes. Ceci éclaire de leur grande utilité dans le traitement des insectes nuisible à l'homme. Ces espèces de plantes pesticides les plus citées sont : *Solanum incanum* L (puce-chiques, poux et puces), *Tetradenia urticifolia (*fourmi de feu, puce-chiques, puces, moustiques et mouches*), Gymnanthemum amygdalinum (*puce-chiques, poux, punaise de lit et fourmi de feu*), Capsicum fructescens (*puce-chiques, puces et fourmi de feu*), Acanthus pubescens (*mouches, moustiques et fourmi de feu*)* avec des indices de consensus plus élevées avec une valeur comprise entre 0,60 à 0,05.

D'autres espèces de plantes pesticides ont été beaucoup plus citées mais pour le traitement d'un seul insecte. Il s'agit entre autre de *Gnidia kraussiana* Meisner (puces-chiques), *Phytolacca dodecandra (*puce-chiques*), Cupressus sp (*moustiques), *Tagetes minuta* L (fourmi de feu), *Momordica foetida* (fourmi de feu), *Euphorbia tirucalli* L (fourmi de feu), *Euphorbia candelabrum* (puce-chiques) (figure 3*).* En plus des échantillons illustratifs des espèces de plantes pesticides les plus citées et les moins reconnues sont mentionnés en annexe3.

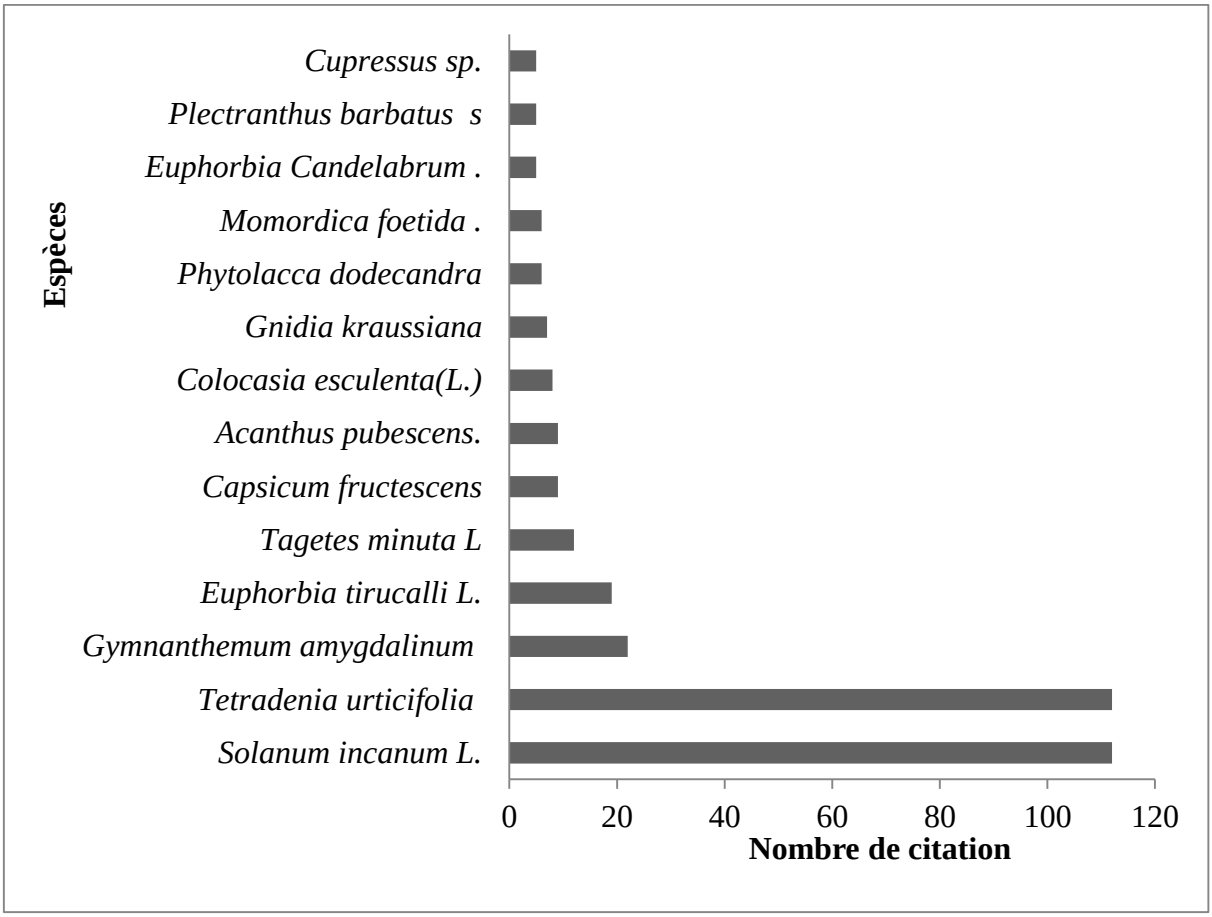


Figure 3: Espèces de plantes pesticides les plus reconnue par la population de la province Gitega

II.4. Parties exploitées, mode de préparation et utilisation

Les organes et/ou les parties de plantes exploitées sont la feuille, les branches, le fruit, la tige et bourgeon, l'écorce, la racine, les graines, le rhizome et le son d'éleusine. Pour certaines plantes, des extraits comme le latex et l'huile peuvent également être utilisées. Il convient de signaler que certaines plantes sont utilisées toutes entières (4%). La feuille est la partie de la plante la plus exploitée (47%) (Figure4).

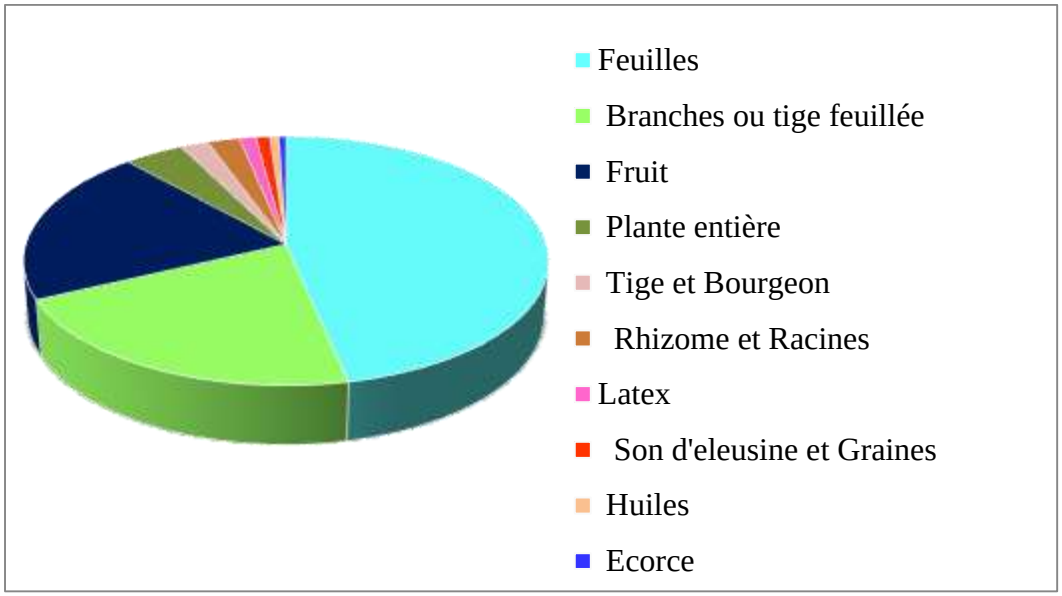


Figure 4 : Parties utilisées des plantes pesticides recensées dans la province Gitega.

Les modes de préparation des plantes pesticides sont la grillade (22%), le frottement à la main (14%), l'expression, le brûlage, la mouture, le pilage, la macération, l'infusion et extraction de l'huile (Figure 5.). La moitié des plantes pesticides (50%.) sont utilisées sans aucune préparation préalable.

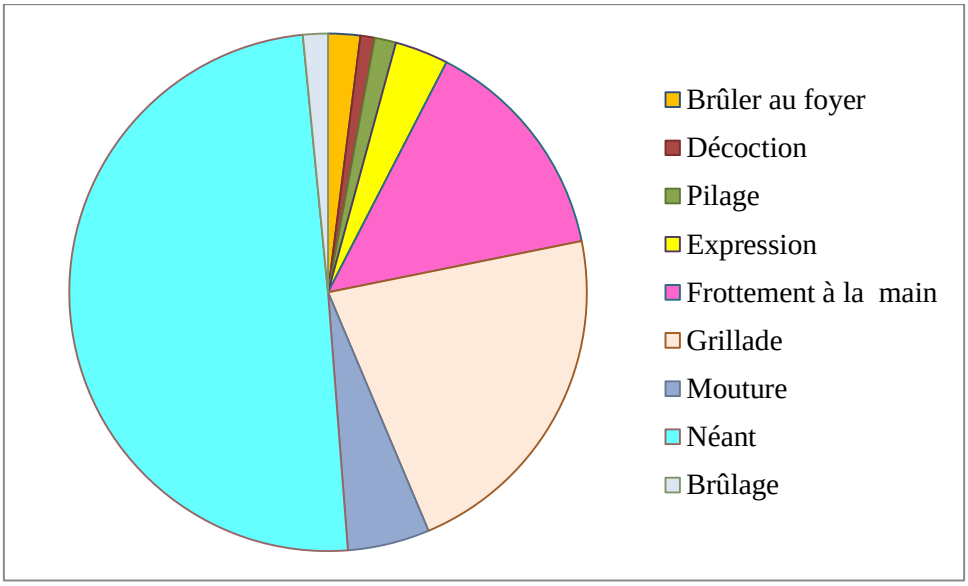


Figure 5: Modes de préparation des espèces de plantes pesticides inventoriées.

Les plantes à propriétés pesticides sont utilisées directement sur l'insecte ou la partie locale infestée. Les modes d'utilisation sont l'application locale (46%), l'expansion des composés volatils sur l'insecte par battement (39%), suspension de la plante sur le mur et au-dessus de la porte, brûler la plante au foyer (iziko), le frottement de la plante pesticide à l'endroit infesté ou infecté, pulvérisation ; planter près des maisons et dépôt de la recette dans la colonie des insectes (Figure 6). L'application locale (46%) est le mode d'utilisation le plus préféré.

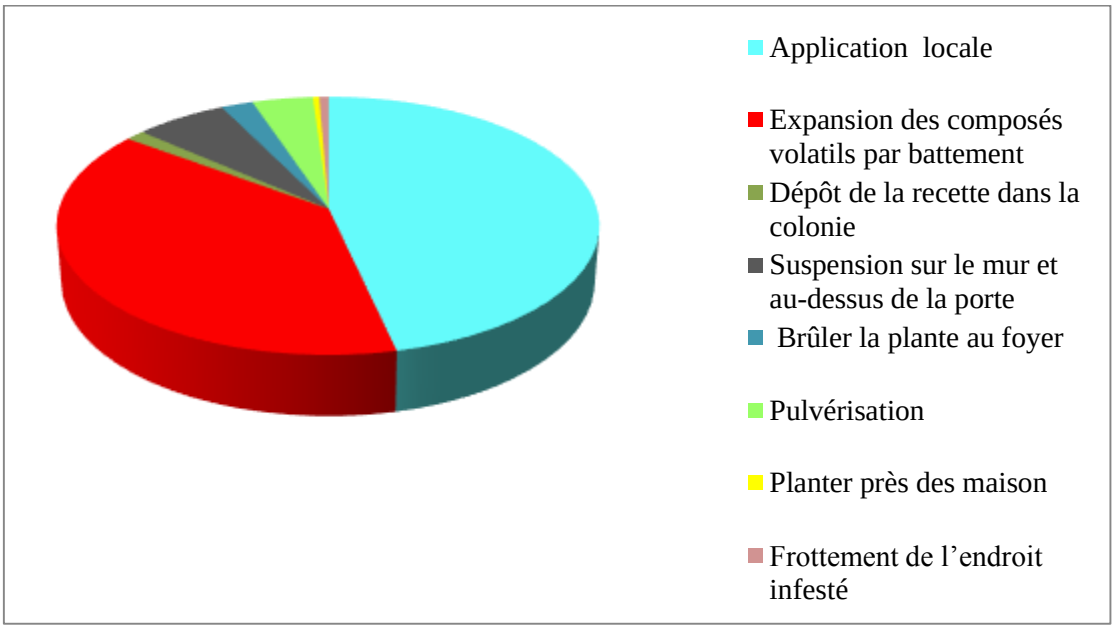


Figure 6 : Modes d'utilisation des plantes pesticides inventoriées dans la zone d'étude

II.5. Habitats, disponibilité dans la nature des plantes pesticides recensées

Les habitats de ces plantes pesticides se subdivisent en forêts, savanes, champs et jachère. Certaines espèces sont rencontrées sur les bordures des routes et/ou sur le long des rivières, alors que d'autres sont plantées autour des ménages comme support des clôtures. Les résultats de notre étude ont montré que la plupart des espèces de plantes pesticides se sont rencontrées mais rarement dans les forêts artificielles. La moitié des espèces de plantes recensées se trouvent dans les champs de cultures et sur les clôtures des ménages. Il s'agit notamment du *Tetradenia urticifolia, Gymnanthemum amygdalinum, Capsicum fructescens, Phytolacca dodecandra, Euphorbia Candelabrum, Euphorbia tirucalli,, Tagetes minuta, Colocasia esculenta , Momordica foetida , Plectranthus barbatus, Solanum tabacum. , Cymbopogon citratus, Ricinus communis, Eleusine coralana , Dracaena afromontana ,Elaeis guineensis , Solanum torvum, Papaya carica, Tephrosia nana et Citrus limon.*

Les principales espèces des savanes sont notamment *Plectranthus defoliatus, Neorautanenia mitis, Acanthus pubescens, Virectaria major, Gnidia kraussiana,. Les* espèces rencontrées dans les jachères sont *Sesamum angolense* Welw , *Solanum incanum*L. , *Bridelia scleroneura, Eragrostis sp, Clerodendrum rotundifolium* Oliver. Les espèces des forêts artificielles telles que *Cupressus sp, Eucalyptus globulus subsp. maidenii* et *Casuarina equisetifolia* L sont reboisées par la population compte tenu de leur intérêt socioéconomique. Certaines espèces peuvent être trouvées dans des milieux différents. Le Tableau 3 reprend l'écologie, la disponibilité des espèces de plantes pesticides d'intérêt contre les insectes nuisibles au Burundi. Les attributs donnés aux plantes par les informateurs sont entre autres : « Très abondant », « Abondant », « Moins abondant », « Rare », et « très rare » sont aussi mentionnés.

Tableau 3. Habitats, disponibilité dans la nature des plantes pesticides recensées

Nom scientifique	Habitat	Disponibilité
Acanthus pubescens (Thomson ex Oliv.) Engl.	Savane, Jachère, Le long des routes	Abondant
Afromomum angustifolium	Le long des rivières	Très rare
Ageratum conyzoides L.	Champs	Très abondant
Aloe macrosiphon BAKER.	Champs, Jachère	Moins abondant, Abondant
Aspilia africana subsp. magnifica (Chiov.) Wild	Savane	Abondant
Bothriocline Longipes(Oliv et Hiern) .N.E.Br	Champs	Abondant
Bridelia scleroneura Müll. Arg.	Jachère	Moins abondant
Callitris glaucophylla	Forêt	Moins abondant
Capsicum fructescens	Champs	Abondant
Carica papaya L.	Champs	Abondant
Sesbania sesban (L.) Merr.	Champs	Abondant
Casuarina equisetifolia L.	Forêt	Rare
Chenopodium procerum Hochst. ex Moq.	Champs	Moins abondant
Chenopodium ugandae (Aellen) Aellen	Champs	Moins abondant
Citrus limon (L.) Burm. f.	Champs	Abondant
Clerodendrum Johnstonii Oliver	Savane	Abondant
Clerodendrum rotundifolium Oliver	Savane	Abondant
Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker	Jachère	Abondant
Colocasia esculenta(L.) Schott	Champs	Abondant
Cupressus sp.	Forêt	Abondant
Cymbopogon citratus (DC.) Stapf	Champs	Moins abondant
Cyperus papyrus	Le long des rivières	Très rare
Dracaena afromontana Mildbr.	Clôture de ménage	Abondant
Elaeis guineensis f. Androgyna A. Chev.	Champs	Très rare
Eleusine coralana	Champs	Abondant
Eragrostis sp	Jachère	Abondant
Eucalyptus globulus subsp. maidenii (F. Muell.) Kirkp.	Forêt	Moins abondant
Euphorbia Candelabrum Welw.	Champs	Moins abondant

Codiaeum variegatum (L.) A.H.L. Juss	Champs	Abondant
Euphorbia tirucalli L.	Le long des routes, Champs et Jachère	Abondant
Gnidia kraussiana Meisner	Savane des montagnes	Très rare
Gymnanthemum amygdalinum (Delile) Sch. Bip. ex Walp.	Champs	Abondant
Heteromorpha arborescens Cham. & Schltdl.	Savane	Moins abondant
Ipomea patatas	Champs	Abondant
Isoberlinia Angolensis	Savane	Très rare
Jatropha curcas L.	Champs	Très rare
Justicia subsessilis Oliv.	Savane	Abondant
Kalanchoe crenata	Savane	Moins abondant
Euphorbia grantii	Champs	Abondant
Lantana camara L.	Savane	Très abondant
Laportea alatipes Hook.f.	Champs	Très rare
Manihot esculenta Crantz	Champs	Abondant
Melinis minutiflora P. Beauv.	Jachère	Très abondant
mimosoideae sp	Sur des rochiers	Très rare
Mirabilis jalapa L	Champs	Moins abondant
Momordica foetida Schumach.	Clôture de ménage	Moins abondant
Musa sp.	Champs	Abondant
Neorautanenia mitis (A. Rich.) Ver dc.	Savane	Très rare
Persicaria nepalensis(Meisn.) H.Gross	Champs	Abondant
Phytolacca dodecandra L'Herit	Champs	Abondant; Moins abondant
Plectranthus barbatus Andrews	Champs	Moins abondant
Plectranthus defoliatus Hochst. ex Benth.	Savane	Moins abondant; Abondant
Plectranthus zatarhendii (Forsskal) E. A Bruce	Champs	Moins abondant
Polygala ruwenzoriensis chodat	Savane	Rare
Psorospermum febrifugum Spach	Savane	Abondant
Rauvolfia mannii Stapf.	Savane	Très rare
Ricinus communis L.	Champs et Jachère	Moins abondant
Senecio maranguensis O. Hoffm.	Savane	Très rare
Sensevieria parva	Champs	Abondant

Sesamum angolense Welw	Jachère	Abondant
*Solanum incanum*L	Jachère, Savane, Forêt, Le long des routes	Abondant, Moins abondant, Très abondant
Solanum tabacum	Champs	Abondant
Solanum aethiopicum L	Champs	Abondant
Sonecio cydoniifolius .O.hoffin	Champs	Rare
Tagetes minuta L	Champs	Abondant
Tephrosia nana Kotschy ex Schweinf.	Champs	Moins abondant
*Tetradenia urticifolia (*Baker) Phillipson	Champs	Abondant; Moins abondant, Très abondant
Virectaria major (K.Schum.) Ver dc.	Savane	Abondant

CHAPITRE III. DISCUSSION DES RESULTATS

III.1. Diversité de plantes pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme dans la province Gitega

La zone d'étude possède une flore diversifiée utilisée dans le contrôle de divers insectes nuisibles à l'homme. La population locale de Gitega a une connaissance traditionnelle élevée des plantes pesticides. Ce qui fait que la province de Gitega a une importante source des plantes pesticides. Des études antérieures ont montré un nombre élevé de plantes pesticides utilisées pour le traitement des insectes nuisibles en Tanzanie (Qwarse et *al.*, 2018)

Les familles des Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Solanaceae, sont les plus représentées dans la lutte contre les insectes nuisibles. Nos résultats corroborent avec ceux des autres recherches qui ont rapporté l'importance de ces familles en médecine traditionnelle (Galabuzi *et al.*, 2016; Lassa *et al.*, 2021; Ngezahayo *et al.*, 2015).

D'après les résultats de notre étude, la famille des Lamiaceae et des Solanaceae sont les plus représentées pour le traitement des fourmis de feu et des puce-chiques. Des travaux antérieurs confirment l'importance de la famille des Lamiaceae et les Euphorbiaceae sur le contrôle des insectes piquant et des maladies humaines en Ethiopie (Bekele et *al.*, 2012).

La famille des Lamiaceae et celle des Solanaceae sont beaucoup citées pour le traitement des fourmis de feu et des puce-chiques respectivement dans notre étude. Des travaux antérieurs ont également montré l'importance de ces familles dans le traitement du coronavirus au Maroc (Alami *et al.*, 2020). Les Asteraceae, les Fabaceae et les Euphorbiaceae sont importantes en médecine traditionnelle pour la lutte contre les moustiques et les tiques en Ethiopie (Kazaba *et al.*, 2020). La raison qui explique l'usage élevé des espèces de plantes pesticides pourrait être attribuée à leur richesse en composés bioactives (Hammadi *et al.*, 2021; Zardeto-Sabec *et al.*, 2020). Les Asteraceae sont dotés d'un grand nombre de composés bioactives (Alara *et al.*, 2019).

La majorité des plantes pesticides inventoriées luttent contre plus d'un insecte nuisible. C'est le cas de *Tetradenia urticifolia* pour le contrôle des moustiques, puces, puces- chiques, mouches et fourmis de feu. Ceci est probablement attribué à la présence de nombreux métabolites que la plante renferme. Par ailleurs, une même molécule peut être active contre plusieurs insectes nuisibles à l'homme (Zardeto-Sabec *et al.*, 2020).

III.2. Espèce de plantes pesticides plus citées contre les insectes nuisibles à l'homme dans la province Gitega

Les résultats de notre étude mettent en évidence des espèces de plantes pesticides plus rapportées dans la province Gitega contre les insectes nuisibles à l'homme. Il s'agit notamment le *Solanum incanum* L reconnu comme insecticide contre les poux et les puces- chiques et comme insectifuge des puces. Cette espèce est la plus reconnue pour le traitement des puces-chiques avec un indice de consensus des informateurs très élevé. L'utilisation de cette plante

peut être attribuée à sa richesse en composés bioactive (Sbhatu & Abraha, 2020). L'importance de *Solanum incanum* L a été aussi rapportée en Ethiopie dans le contrôle des tiques du bétail (Sbhatu *et al.,* 2021). Nous avons également trouvé que *Tetradenia urticifolia* lutte contre plusieurs insectes dont les moustiques, les puces, les puces- chiques, les mouches et les fourmis de feu avec un indice de consensus très élevée comme insectifuge des fourmis de feu et insecticide des puce-chiques. Ces propriétés peuvent être attribuées à sa richesse en molécules utiles pour le contrôle de plusieurs insectes. Des travaux antérieurs ont rapporté l'importance du *Tetradenia urticifolia* pour attirer des mouches des fruits (Blythe *et al*., 2020).

Gymnanthemum amygdalinum, quant à elle est reconnue comme plante pesticide utilisée dans le contrôle des poux, les puces-chiques, les punaises de lit et insectifuge contre les fourmis de feu. Ce qui peut être expliqué par sa richesse en composés bioactifs essentiels pour le contrôle des insectes (Alara *et al.,* 2019). Des travaux antérieurs mené en Tanzanie confirme l'activité insecticide du *Gymnanthemum amygdalinum* (Green et *al.*, 2017; Mkindi et *al.*, 2015)

III.3. Parties utilisées, mode de préparation /ou mode d'utilisation sur l'insecte

Les résultats de notre étude révèlent que la feuille est la partie la plus utilisée suivie par la tige feuillée (branches). Cela s'expliquerait du fait que la feuille est le siège de la photosynthèse et responsable des propriétés biologiques (Lassa et *al*., 2021; Obakiro et *al.,* 2020). Les travaux des autres chercheurs montrent le potentiel pesticide des feuilles et des racines pour le contrôle des insectes ravageurs des stocks (Qwarse et *al.,* 2016). L'utilisation des branches ou tige feuillée peut provoquer la réduction ou même la disparition des plantes indigènes qui sont moins abondant dans le milieu d'étude.

Nos résultats révèlent que 50% des plantes sont utilisée sans préparation préalable. Quand la préparation est nécessaire, le mode de préparation le plus préféré est la grillade suivie par le frottement à la main des feuilles. Des résultats similaires ont été obtenus en Ethiopie pour le contrôle des insectes piquants (Bekele et *al*., 2012). Des travaux des autres chercheurs sur les plantes pesticides montrent des résultats similaire sur les modes de préparation utilisé sont la mouture et le pilage (Chaudhary et *al*., 2017)

Le mode d'utilisation le plus préféré est l'application locale, suivi de l'expansion des composes volatils par battement sur l'insecte. Des travaux de recherche menés en Ethiopie sur le contrôle des insectes piquant montrent les modes d'utilisation comme le frottement, pulvérisation ainsi que la fumigation qui sont similaires dans notre étude (Bekele et *al*., 2012)

III.4. Habitat, disponibilité des plantes pesticides dans la nature

La présente étude montre que la moitié des espèces de plantes pesticides inventoriées sont rencontrées dans les champs ou comme support des ménages ce qui montre que la population de Gitega connaissait l'importance de ces plantes pesticides. Ces résultats concordent avec ceux d'une étude faite au Nord du Maroc qui a rapporté que la plus grande partie des plantes inventoriées sont cultivées dans les champs (Brahim *et al.,* 2020). Contrairement l'étude faite au Congo montre que les espèces de plantes pesticides les plus dominantes sont retrouvées dans la forêt (Ipona *et al.,* 2019*).*

CHAPITRE IV. CONCLUSION GENERALE

Notre étude est une contribution pour une meilleure connaissance des plantes pesticides contre les insectes nuisibles à l'homme. La liste des espèces de plantes que nous avons obtenue n'est pas exhaustive. La population locale de Gitega a une connaissance importante sur les plantes pesticides utilisées pour le contrôle des insectes nuisibles à l'homme. Plus particulièrement les plantes pesticides contre les puces-chiques et les fourmis de feu (*Solanum incanum, Tetradenia urticifolia, Gymnanthemum amygdalinum, Euphorbia tirucalli, Euphorbia Candelabrum, Tagetes minuta).* La population porte une faible connaissance des plantes pesticides utilisées pour le contrôle des punaises de lit ; des mouches et des poux par rapport aux autres insectes. Ceci s'explique du fait que les punaises de lit, les poux ainsi que les mouches causent moins de dégâts à la santé humaine. La partie la plus utilisée est la feuille, suivie des tiges feuillées pour le contrôle de ces insectes. La menace la plus sérieuse qui entraverait la conservation durable et la disponibilité de ces plantes est la modalité de récolte. La moitié des plantes rapportées sont utilisées sans préparation préalable. D'après les informations de nos répondants la moitié des espèces répertoriées se trouvent dans les champs cultivés et cela expliquerait la vulnérabilité de ces espèces. Les plantes pesticides interviendront pour une alternative des pesticides de synthèses utilisés dans notre pays. Ces plantes constituent une solution alternative et contribuent à la préservation de la santé des populations. La présente étude des plantes pesticides donne une nouvelle information sur les connaissances existantes des plantes pesticides dans le contrôle des insectes nuisibles à l'homme.

Notre étude suggère que dans l'avenir les chercheurs vont faire de nouvelles études sur les produits phytochimiques plus efficaces et plus puissants d'accès facile et efficace pour toute la population burundaise.

Des séances de sensibilisation de la population sur l'importance de ces plantes pesticides sont nécessaires pour assurer une gestion durable et la conservation.

REFERENCES

Acheuk, F., Abdellaoui, K., Lakhdari, W., Dehliz, A., Ramdani, M., Allouane, R., & Barika, F. (2017). Potentiel bio-insecticide de l'extrait brut de la plante saharienne Artemisia judaica en lutte anti-vectorielle : cas du moustique commun Culiseta longiareolata. *Journal Algérien Des Régions Arides*, *14*, 109–116.

Alami, A. E., Fattah, A., & Chait, A. (2020). Medicinal plants used for the prevention purposes during the Covid-19 pandemic in Morocco. *Journal of Analytical Sciences and Applied Biotechnology*, *2*(1), 4–11. https://doi.org/10.48402/IMIST.PRSM/jasab-v2i1.21056

Alara, O. R., Abdurahman, N. H., Ukaegbu, C. I., & Kabbashi, N. A. (2019). Extraction and characterization of bioactive compounds in Vernonia amygdalina leaf ethanolic extract comparing Soxhlet and microwave-assisted extraction techniques. *Journal of Taibah University for Science*, *13*(1), 414–422. https://doi.org/10.1080/16583655.2019.1582460

Anjarwalla, P., Belmain, S., Sola, P., Jamnadass, R., & Stevenson, P. (2016). Optimisation des plantes pesticides : technologie, Innovation, sensibilisation & réseaux. In *World Agroforestry Centre*.

Bekele, D., Asfaw, Z., Petros, B., & Tekie, H. (2012). Ethnobotanical study of plants used for protection against insect bite and for the treatment of livestock health ... *Journal of Herbal Medicine*, 40–52.

Blythe, E. K., Tabanca, N., Demirci, B., & Kendra, P. E. (2020). Chemical composition of essential oil from Tetradenia riparia and its attractant activity for Mediterranean fruit fly, Ceratitis capitata. *Natural Product Communications*, *15*(9). https://doi.org/10.1177/1934578X20953955

Brahim, E. B., Latifa, E. B., Hicham, B., Tomader, E., & L'bachir, E. K. M. (2020). Ethnobotanical study of medicinal and aromatic plants used in the Al-Hoceima Region (Northern Morocco). *European Journal of Medicinal Plants*, *30*(May 2019), 1–11. https://doi.org/10.9734/ejmp/2019/v30i430195

Chardon, P. A. (1981). Méthodes pratiques de dépouillement de questionnaires. In *Université de Neuchâtel*. http://doc.rero.ch/lm.php?url=1000,40,4,20051227102903-ES/2_these_ChardonPA.pdf

Chareonviriyaphap, T., Bangs, M. J., Suwonkerd, W., Kongmee, M., Corbel, V., & Ngoen-Klan, R. (2013). Review of insecticide resistance and behavioral avoidance of vectors of human diseases in Thailand. *Parasites and Vectors*, *6*(1), 1–28. https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-280

Chaudhary, S., Kanwar, R. K., Sehgal, A., Cahill, D. M., Barrow, C. J., Sehgal, R., & Kanwar, J. R. (2017). Progress on Azadirachta indica based biopesticides in replacing synthetic toxic pesticides. *Frontiers in Plant Science*, *8*(May), 1–13. https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00610

Galabuzi, C., Nabanoga, G. N., Ssegawa, P., Obua, J., & Eilu, G. (2016). Responses to malaria incidence in the Sango Bay forest reserve , Uganda. *Human Ecology*, 10. https://doi.org/10.1007/s10745-016-9855-4

Gbangou, T., Slobbe, E. V., Ludwig, F., Kranjac-Berisavjevic, G., & Paparrizos, S. (2021). Harnessing local forecasting knowledge on weather and climate in Ghana: Documentation, skills, and integration with scientific forecasting knowledge. *Weather, Climate, and Society*, *13*(1), 23–37. https://doi.org/10.1175/WCAS-D-20-0012.1

Green, P. W. C., Belmain, S. R., Ndakidemi, P. A., Farrell, I. W., & Stevenson, P. C. (2017). Insecticidal activity of Tithonia diversifolia and Vernonia amygdalina. *Industrial Crops and Products*, *110*, 15–21. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.08.021

Hammadi, R., Kúsz, N., Dávid, C. Z., Behány, Z., Papp, L., Kemény, L., Hohmann, J., Lakatos, L., & Vasas, A. (2021). Ingol and ingenol-type diterpenes from Euphorbia trigona miller with keratinocyte inhibitory activity. *Plants*, *10*(6), 3–12. https://doi.org/10.3390/plants10061206

Ileke, K. D., & Ogungbite, O. . (2015). Alstonia boonei De Wild oil extract in the management of mosquito (Anopheles gambiae), a vector of malaria disease. *Journal of Coastal Life Medicine*, *3*(7), 557–563. https://doi.org/10.12980/jclm.3.2015j5-74

Ipona, E. N., Inkoto, C. L., Bongo, G. N., Mulenga, C. M., Ilinga, B. L., Shetonde, O. . S., Mbala, B. M., Tshilanda, D., Dinangayi, Mvingu, B., Kamalandua, Kayembe, J. S., & Others. (2019). Ethnobotanical survey and ecological study of medicinal plants traditionally used against erectile dysfunction in Democratic Republic of the Congo. *Bioscience and Bioengineering*, *4*(4), 85–91.

Kazaba, P. K., Ngoie, C. K., Mugaruka, R. K., Jebiwott, A., Tshikung, D. K., Sowunmi, A., & Aweto, A. (2020). Ethnobotanical study of the competition between humans and baboons (Papio kindae) for wild fruit trees in the fringe of the kundelungu national park, D.R. Congo. *Ethnobotany Research and Applications*, *19*, 11. https://doi.org/10.32859/era.19.08.1-11

Lassa, L. K., Ilumbe, G. B., Biloso, A. M., Masens, D. M. Y., Habari, J. M., & Lukoki;F.L. (2021). Ethnobotanical study of some medicinal species used in Kimvula city (Kongo Central / RDC). *European Scientific Journal*, 345–377. https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n10p345

Masengo, C. A., Bongo, G. N., Robijaona, B., Ilumbe, G. B., Koto-te-nyiwa, J. N., & Mpiana, P. T. (2021). Étude ethnobotanique quantitative et valeur socioculturelle de Lippia multiflora Moldenke (Verbenaceae) à Kinshasa , République Démocratique du Congo. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.*, *9*, 93–101.

Mkindi, A. G., Mtei, K. M., Njau, K. N., & Ndakidemi, P. A. (2015). The potential of using indigenous pesticidal plants for insect pest control to small scale farmers in Africa. *American Journal of Plant Sciences*, *06*(19), 3164–3174. https://doi.org/10.4236/ajps.2015.619308

Ngbolua, K. T. N., Mihigo, S. O., Liyongo, C. I., Ashande, M. C., Tshibangu, D. S. T., Zoawe, B. G., Baholy, R., Fatiany, P. R., & Mpiana, P. T. (2016). Ethno-botanical survey of plant species used in traditional medicine in Kinshasa city (Democratic Republic of the Congo). *Tropical Plant Research*, *3*(May), 413–427.

Ngezahayo, J., Havyarimana, F., Hari, L., Stévigny, C., & Duez, P. (2015). Medicinal plants used by Burundian traditional healers for the treatmentof microbial deseases. *Journal of Ethnopharmacology*, 21. https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.07.028

Nzigidahera, B., Mbarushimana, D., Habonimana, B., & Habiyaremye, F. (2020). *Habitats du Parc National de la Ruvubu au Burundi. Guide sur la flore pour le suivi de la dynamique des habitats du PNR*.

Obakiro, S. B., Kiprop, A., Kowino, I., Kigondu, E., Odero, M. P., Omara, T., & Bunalema, L. (2020). Ethnobotany, ethnopharmacology, and phytochemistry of traditional medicinal plants used in the management of symptoms of tuberculosis in East Africa: A systematic review. *Tropical Medicine and Health*, *48*(1), 1–21. https://doi.org/10.1186/s41182-020-00256-1

Omara, T. (2020). Plants used in antivenom therapy in rural Kenya: Ethnobotany and future perspectives. *Journal of Toxicology*, *2020*, 9. https://doi.org/10.1155/2020/1828521

OMS. (2017). *Action mondiale pour lutter contre les vecteurs 2017-2030*.

OMS. (2019a). *Cadre de mise en oeuvre de l'action mondiale pour lutter contre les vecteurs dans la Région Africaine de l'OMS*. https://doi.org/10.1787/g2884d0098-fr

OMS. (2019b). *Consolider les acquis et intensifier l'action menée pour lutter contre le paludisme et l'éliminer dans les pays en développement,particulièrement en Afrique,à l'horizon 2030* (Vol. 07043).

OMS. (2021). *Plan d'action pour l'élimination du paludisme2016-20200* (Issue 10).

PND. (2018). *Plan national de développement du Burundi (PND Burundi).*

Qwarse, M., Mihale, M. J., Henry, L., Sempombe, J., Mugoyela, V., Sung 'hwa, F., Matobola, J., Mihale, L., Henry, J., & Sempombe, V. (2016). Pesticidal activity of Phytolacca Dodecandra extracts against Sitophilus zeamais (Motschulsky) (Curculionidae) and Tribolium castaneum (Tenebrionidae) storage pests in Maize. *Journal of Food Security*, *4*(6), 147–155. https://doi.org/10.12691/jfs-4-6-4

Qwarse, M., Mihale, M. J., Sempombe, J., Mugoyela, V., Henry, L., & Sunghwa, F. (2018). Ethnobotanical survey of medicinal and pesticidal Plants used by agro- pastoral communities in Mbulu district, Tanzania. *Tanzania J. Sci & Technol*, *1*(1), 22–35.

Rioba, N. B., Philip, C., & Stevenson. (2020). Opportunities and scope for botanical extracts and products for the management of fall armyworm (Spodoptera frugiperda) for smallholders in Africa. *Plants*, *9*(2). https://doi.org/10.3390/plants9020207

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*(1), 10120–10133. https://doi.org/10.4314/jab.v105i1.9

Sbhatu, D. B., & Abraha, H. B. (2020). Preliminary antimicrobial profile of Solanum incanum L.: A common medicinal plant. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 6. https://doi.org/10.1155/2020/3647065

Sbhatu, D. B., Abraha, H. B., Gebreyohannes, G., & Demewoz, G. M. (2021). Larvicidal effectiveness of aqueous extracts of Solanum incanum L. (Solanaceae) against Boophilus decoloratus (Acari: Ixodidae) cattle tick larvae. *Cogent Food and Agriculture*, *7*(1). https://doi.org/10.1080/23311932.2021.1949853

Stevenson, P. C., Isman, M. B., & Belmain, S. R. (2017). Pesticidal plants in Africa : A global vision of new biological control products from local uses. *Industrial Crops & Products*, *August*, 8. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.08.034

Tembo, Y., Mkindi, A. G., Mkenda, P. A., Mpumi, N., Mwanauta, R., Stevenson, P. C., Ndakidemi, P. A., & Belmain, S. R. (2018). Pesticidal plant extracts improve yield and reduce insect pests on legume crops without harming beneficial arthropods. *Frontiers in Plant Science*, *9*(September), 1–10. https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01425

Yolidje, I., Kieta, D. A., Moussa, I., Toumane, A., Bakasso, S., Saley, K., Much, T. ., Pirat, J. L., & et Ouamba, J. M. (2020). Enquête ethnobotanique sur les plantes utilisées traditionnellement au Niger dans la lutte contre les moustiques vecteurs des maladies parasitaires. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, *14*(2), 570–579. https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i2.21

Zardeto-Sabec, G., De Jesus, R. A., De Oliveira, H. L. M., Campo, C. F. de A. A., Jacomassi, E., Gonçalves, J. E., & and Gazim, Z. C. (2020). Tetradenia riparia (Lamiaceae) essential oil : an alternative to Rhipicephalus sanguineus. *Australian Journal of Crop Science*, *14*(10), 1608–1615. https://doi.org/10.21475/ajcs.20.14.10.p2389

-

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des plantes pesticides avec les insectes nuisibles à l'homme ciblés

Nom scientifique	**Moustiques**	**Poux**	**Puces**	**Puce-chiques**	**Punaise de lit**	**Mouches**	**Fourmi de feu**
Acanthus pubescens	*					*	*
Afromomum angustifolium				*			
Ageratum conyzoides				*			
Aloe macrosiphon		*		*			
Aspilia africana				*			
Bothriocline Longipes				*			
Bridelia scleroneura				*			
Callitris glaucophylla	*						
Capsicum fructescens			*	*			*
Carica papaya L.					*		
Sesbania sesban				*			
Casuarina equisetifolia L.	*					*	
Chenopodium procerum							*
Chenopodium ugandae				*			*
Citrus limon	*						
Clerodendrum johnstonii			*				
Clerodendrum rotundifolium			*				
Conyza sumatrensis				*			
Colocasia esculenta							*
Colocasia esculenta							*
Cupressus sp.	*						
Cymbopogon citratus	*						*
Cyperus papyrus							*
Dracaena afromontana							*
Elaeis guineensis	*			*	*	*	
Eleusine coralana			*				
Eragrostis sp	*						
Eucalyptus globulus	*					*	
Euphorbia Candelabrum				*			
Euphorbia grantii				*			
Euphorbia tirucalli L.				*			*
Gnidia kraussiana				*			
Gymnanthemum amygdalinum	*	*		*			*
Heteromorpha arborescens							*
Ipomea patatas				*			*
Isoberlinia Angolensis	*						
Jatropha curcas L.				*			
Justicia subsessilis			*			*	

Kalanchoe crenata				*			
Kalanchoe grantii				*			
Lantana camara L.							*
Laportea alatipes							*
Manihot esculenta							*
Melinis minutiflora			*				
Mimosoideae sp			*				
Mirabilis jalapa				*			
Momordica foetida							*
Musa sp.							*
Neorautanenia mitis	*			*	*		
Persicaria nepalensis							*
Phytolacca dodecandra		*		*			*
Plectranthus barbatus			*	*			*
Plectranthus defoliatus		*	*		*		
Plectranthus zatarhendii			*				
Polygala ruwenzoriensis					*		
Psorospermum febrifugum				*			
Rauvolfia mannii.					*		
Ricinus communis L.	*			*			
Senecio maranguensis							
Sensevieria parva		*					
Sesamum angolense		*					
Solanum incanum		*	*	*			
Solanum tabacum							*
Solanum aethiopicum L.					*		
Sonecio cydoniifolius				*			
Tagetes minuta							*
Tephrosia nana	*				*	*	
Tetradenia urticifolia	*		*	*		*	*
Virectaria major				*			

ANNEXE2 : QUESTIONNAIRE D'ENQUETE.

Les objectifs de notre enquête sont :

1° Connaître les espèces végétales anti-insectes utilisés par la population locale et de collecter le maximum d'information sur les différents usages et mode d'utilisation de ces plantes.

2° Inventorier tous les savoirs et savoir-faire des espèces végétales anti-insectes.

3°Identifier des espèces végétales anti-insectes les plus reconnus par la population locale de la zone d'étude et leur efficacité.

4° la caractérisation écologique des habitats et l'abondance de ces espèces végétales dans la nature.

Cible :- la population

- Insectes (**moustiques, poux, puces- chique, puces, punaise de lit, mouches, fourmis de feu).**

Date :

I. IDENTIFICATION DE L'ENQUETE(E)_ Fiche N° :……

Province :……

Commune :……

Colline : ……

Sous- colline :…….

Urbain ☐ semi- urbain ☐ rural ☐

Nom : ……

Prénom : …….

Age : - De 21 ans - plus de 65 ans

Sexe : ☐ Homme ☐ Femme

Niveau d'étude : Aucun ☐ Primaire ☐ secondaire ☐ Université ☐

Profession : Agriculteur ☐ Commerçant (e) ☐ fonctionnaire ☐ Femme au foyer ☐

Autres ☐

II. CONNAISSANCES DES PLANTES ANTI-INSECTES AINSI QUE LEURS PROPRIETES

1) Y a-t-il des espèces végétales anti-insectes nuisibles à l'homme que vous connaissez ?

Oui ☐ Non ☐

2) Si oui, quelles sont les espèces végétales qui tuent ou qui chassent les insectes suivants : moustiques, poux, puces, puces-chiques, punaise de lit, mouche et fourmi de feu.

3) Quelles sont les propriétés de cette espèce végétale par rapport à ces insectes ?

Propriétés / **Nom de L'espèce**	**Insecticide**	**Insectifuge**	**Autres**
1			
2			

4) Quelle (s) est (sont) la (les) partie (s) de la plante exploitée (s) pour chasser ou tuer ces insectes ?

Plante fraiche ☐ **Plante séchée** ☐

Les tiges ☐ Les fruits ☐

Les racines ☐ L'écorce ☐

Les feuilles ☐ Les huiles essentielles ☐

Le rhizome ☐ Autres (à préciser) ☐

Les graines ☐

5) Comment est-ce que vous préparez la plante pour l'utiliser ?

Mode de préparation	**Espèce 1**	**Espèce 2**	**Espèce 3**	**Espèce 4**	**Espèce 5**	**Espèce 6**	**Espèce 7**
Macération							
Décoction							
Expression							
Infusion							
Fumage							
Séchage							
Cataplasme.							

6) Comment est- ce que vous utilisez ces espèces végétales : dosage et mode d'administration sur la cible. Et quel est le solvant que vous mélangé ?

……

7) Est-ce que cette espèce anti-insecte est-elle efficace ?

Efficace ☐

Très efficace ☐

Moins efficace ☐

Efficacité moyenne ☐

8) Est-ce que cette espèce ne possède pas d'autres propriétés pour les autres insectes, pour les plantes et animaux ?

III. L'ECOLOGIE DES PLANTES ANTI-INSECTES.

1) Ces espèces végétales vous les trouverez dans quels habitats ?

Habitat / **Nom de L'espèce**	**Foret**	**Jachère**	**Jardin**	**Champs**	**Marais**	**Savanes**
1.						
2.						

2) Les espèces anti-insectes que vous connaissez sont –elles plantées ou poussent naturellement ?

☐ Plantées

☐ Poussent naturellement

☐ Plantées mais elles peuvent pousser naturellement

3) Ces espèces végétales anti-insectes sont-elles abondantes ou rares dans la nature ? Pourquoi ?

……

……

ANNEXE 3 : ILLUSTRATION DES PLANTES PESTICIDES RECENSEES



Gymnanthemum amygdalinum



Phytolacca dodecandra



Neorautanenia mitis



Kalanchoe crenata



Clerodendrum johnstonii



Aloe macrosiphon



Sonecio cydoniifolius



Plectranthus barbatus



Tetradenia urticifolia



Plectranthus defoliatus



Persicaria nepalensis



Psorospermum febrifugum



Chenopodium ugandae



Plectranthus barbatus



Clerodendrum rotundifolium



Momordica foetida



Gnidia kraussiana



Aspilia africana



Heteromorpha arborescens



Polygala ruwenzoriensis



Tephrosia nana Kotschy



Sesbania macrantha



Solanum incanum L



Plectranthus zatarhendii



Casuarina equisetifolia L



Laportea alatipes



Chenopodium procerum



Justicia subsessilis



Tagetes minuta L



Casuarina equisetifolia L.