

Diversité floristique et catégorisation ethnobotanique dans les jardins de case à Kindu, province de Maniema, République Démocratique du Congo

Katya Kavuya Jeannot^{*1,4}, Nshembe Chishungu Eric Nice^{2,4}, Pandamiti Kilunda David³

Résumé

Dans un contexte de pression démographique, d'insécurité alimentaire et de dégradation écologique, cette étude explore la diversité floristique et les usages ethnobotaniques des plantes cultivées dans les jardins de case à Kindu, en République Démocratique du Congo. L'objectif principal était de caractériser la composition floristique et les fonctions ethnobotaniques des espèces végétales présentes dans ces jardins urbains.

La méthodologie combinait un inventaire floristique (identification des espèces ligneuses et non ligneuses) et une enquête ethnobotanique (usages et valeurs culturelles) auprès de 45 ménages répartis dans trois communes : Kasuku, Alunguli et Mikelenge. Un échantillonnage en boule de neige a été utilisé, et les analyses statistiques ont intégré des fréquences, un test de Khi carré (χ^2) et des corrélations de Pearson.

Les résultats montrent une diversité végétale élevée, avec 20 espèces dominantes, dont 50 % sont des arbres. Les usages alimentaires (85 %) et médicinaux (60 %) prédominent, suivis des fonctions de délimitation (55 %), bois de chauffe (50 %) et fertilisation (40 %). Le test χ^2 (valeur $\approx 9,37$; $p = 0,015$) confirme une relation significative entre type de plante et organe utilisé, tandis que la corrélation ($r = 0,98$; $p < 0,01$) révèle que les plantes les plus citées sont celles qui soignent le plus de maladies. Aloe vera est la plante la plus populaire (IF = 29,4 %), tandis que Makoma a l'usage le plus intensif (UV = 0,80).

Mots clés : Jardins de case, Ethnobotanique, Agroforesterie urbaine, Plantes médicinales, Diversité floristique

* Contact: jeannotkavuya@yahoo.fr ; GSM : +243 816285986, +243 975827874

Autres contacts : ericnshembe@gmail.com, davidpandamitiki@gmail.com

1 Professeur à l'Université Officielle de Ruwenzori, Butembo, Nord-Kivu, République Démocratique du Congo

2 Chercheur à Unité de recherche en économie et développement agricole, Faculté des sciences Agronomiques, Université de Lubumbashi, Lubumbashi 1825, République Démocratique du Congo

3 Faculté des sciences Agronomiques et Environnementales, Université de Kindu, Kindu, République Démocratique du Congo

4 Université Libre des Pays de Grands Lacs de Butembo, Faculté des Sciences Agronomiques et de l'Environnement, Butembo, République Démocratique du Congo

Abstract

In a context of demographic pressure, food insecurity, and environmental degradation, this study examines the floristic diversity and ethnobotanical uses of plant species cultivated in home gardens in Kindu, Democratic Republic of Congo. The main objective was to characterize the botanical composition and ethnobotanical functions of plant species in urban home gardens. A combined approach was used, including a floristic inventory and an ethnobotanical survey targeting 45 households across three communes (Kasuku, Alunguli, Mikelenge) using snowball sampling. Data were analyzed through frequency analysis, Chi-square tests (χ^2), and Pearson correlation. Results revealed a high floristic diversity, with 20 dominant species, of which 50% were trees, reflecting a preference for perennial and multipurpose plants. Food (85%) and medicinal (60%) uses were the most dominant, followed by boundary demarcation (55%), firewood (50%), and soil fertilization (40%). The Chi-square test ($\chi^2 \approx 9.37$; $p = 0.015$) showed a significant relationship between plant type and part used, while the Pearson correlation ($r = 0.98$; $p < 0.01$) confirmed that the more a plant is cited, the more diseases it treats. Aloe vera was the most frequently cited plant (IF = 29.4%), and Makoma had the highest usage intensity (UV = 0.80).

This study highlights the multifunctional role of home gardens as spaces of food production, traditional medicine, ecological resilience, and cultural heritage, contributing to sustainable urban development and local livelihoods in Central Africa.

Keywords: Home gardens, Ethnobotany, Urban agroforestry, Medicinal plants, Plant diversity.

1. Introduction

La valorisation de la biodiversité n'est pas une panacée, mais un outil stratégique pour recalibrer un système économique défaillant, qui engendre des décisions préjudiciables au bien-être des générations actuelles et futures (Díaz et al., 2015). Les principaux facteurs de perte de biodiversité incluent la transformation des écosystèmes naturels en espaces agricoles ou urbains, la surconsommation et la surexploitation des ressources naturelles, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ainsi que les impacts croissants des changements climatiques (MEA, 2005 ; IPBES, 2019).

Dans ce contexte, les systèmes d'agroforesterie apparaissent comme une réponse intégrée et durable. Ils maximisent l'utilisation du sol par la combinaison d'espèces végétales aux fonctions multiples, ce qui favorise la productivité, la résilience et la conservation de la biodiversité (Garrity, 2004; Leakey, 2012). Chaque parcelle est ainsi valorisée à travers la culture de plantes alimentaires, médicinales, fourragères ou utilitaires, souvent organisées en strates végétales inspirées du modèle de la forêt naturelle (Altieri, 2004). Les arbres y assurent un rôle écologique crucial : ils

préviennent l'érosion, enrichissent le sol par la fixation de l'azote ou le recyclage des éléments minéraux via la litière (Sileshi et al., 2007).

En République Démocratique du Congo, et plus particulièrement dans la province du Maniema, les changements d'usage des terres causés par l'expansion démographique et la précarité socioéconomique ont conduit à une dégradation significative des ressources naturelles et à une insécurité alimentaire persistante (Mpoyi et al., 2013). À Kindu, chef-lieu de cette province, l'accès limité aux terres cultivables pousse les familles à recourir aux jardins de case comme mode d'occupation rationnelle du sol. Ces espaces constituent un potentiel important pour la diversification alimentaire, la génération de revenus et la conservation des ressources phytogénétiques locales (Tchamou et al., 2020).

Dans cette perspective, un inventaire floristique et une caractérisation ethnobotanique des jardins de case à Kindu sont essentiels. Ils permettent d'identifier les espèces ligneuses et non ligneuses les mieux adaptées, selon les usages, à intégrer dans ces systèmes agroforestiers à petite échelle, tout en tenant compte des conditions écologiques locales et des savoirs traditionnels.

De ce qui possède, deux questions en découlent : Quelle est la composition floristique des espèces ligneuses et non ligneuses présentes dans les jardins de case de Kindu ? Quels sont les usages ethnobotaniques des plantes cultivées dans ces jardins en fonction des besoins des ménages ?

Les réponses probables à ces questions seraient les suivantes : Les jardins de case de Kindu présentent une diversité floristique importante, intégrant des espèces aux usages multiples (alimentaires, médicinaux, ornementaux, etc.). Également, les pratiques ethnobotaniques des ménages sont influencées par leurs besoins prioritaires en alimentation, santé et revenus.

L'objectif général de ce travail est de caractériser la diversité floristique et les usages ethnobotaniques des espèces végétales présentes dans les jardins de case de la ville de Kindu. De manière spécifique, il attend inventorier les espèces ligneuses et non ligneuses présentes dans les jardins de case de Kindu. Aussi, il tente de classifier les espèces inventoriées selon leurs usages ethnobotaniques

2. Matériels et Méthodes

2.1. Milieu d'étude

Kindu est une ville située dans la partie est de la République démocratique du Congo, sur les rives du fleuve Congo (aussi appelé Lualaba). Elle est le chef-lieu de la province du Maniema et se trouve à environ 1820 km à l'est de Kinshasa, la capitale. La ville est caractérisée par son relief plat avec une altitude moyenne de 472 mètres et est traversée par le fleuve Congo, qui joue un rôle important dans son hydrologie.

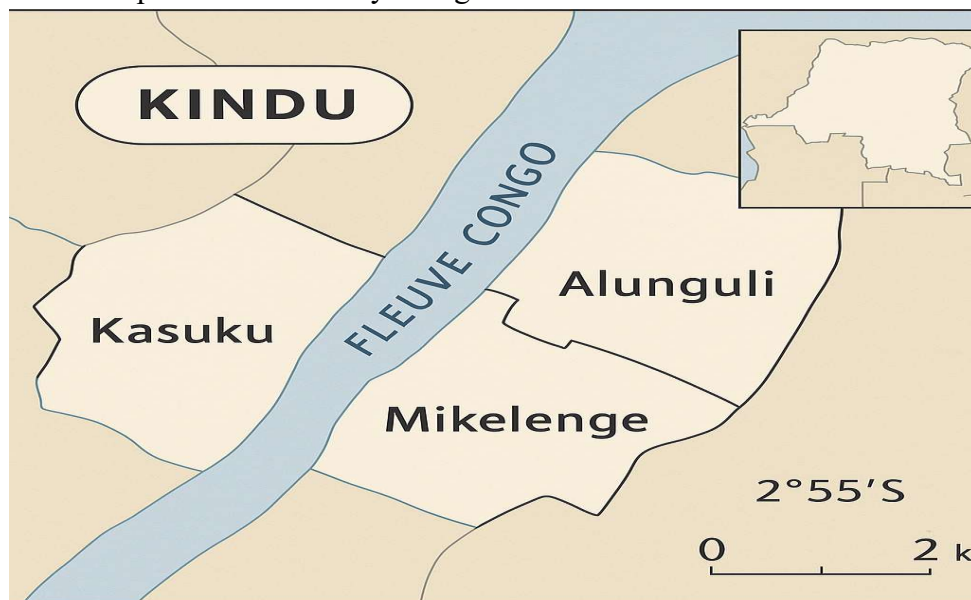


Figure 1: Carte de trois communes de la Ville de Kindu.

Géographie et Relief

Kindu est située sur les rives du fleuve Congo, ce qui lui confère une position stratégique et un accès facile aux voies navigables. Le relief est relativement plat, avec une altitude moyenne d'environ 472 mètres. La ville se trouve à proximité de la route nationale RP508, qui la relie à d'autres localités de la province et au reste du pays.

Hydrologie

Le fleuve Congo traverse la ville du sud au nord, et plusieurs affluents contribuent à son réseau hydrographique. L'eau du fleuve et de ses affluents est une source importante pour les besoins de la population et de l'agriculture. La ville a connu des problèmes d'approvisionnement en eau

potable, nécessitant la construction d'un nouveau captage, d'une unité de traitement et d'un château d'eau, selon un rapport de la Banque Mondiale.

Aspects Socio-économiques

Kindu est une ville en développement, avec une population urbaine représentant une petite part de la population urbaine de la RDC. La province du Maniema, dont Kindu est le chef-lieu, est riche en ressources naturelles, notamment minières (or, diamant, cassitérite, coltan). Le secteur agricole est également important, avec des activités liées à la pêche et à l'agriculture. La ville est desservie par un réseau routier, mais celui-ci nécessite des améliorations pour faciliter les déplacements et le transport des marchandises, selon le PNUD.

En résumé, Kindu est une ville située dans une région riche en ressources naturelles, traversée par un fleuve important et confrontée à des défis liés à son développement urbain et à son infrastructure, notamment en matière d'approvisionnement en eau et de réseau routier. Cet inventaire floristique a été réalisé dans les jardins de case de la ville Kindu dans trois communes notamment Kasuku, Alunguli et Mikelenge.

2.2. Approche méthodologique

Cette étude repose sur une approche combinée floristique et ethnobotanique. Elle comprend deux principales phases : (i) un inventaire floristique dans les jardins de case et (ii) une enquête ethnobotanique auprès des ménages sur les usages des espèces identifiées.

2.3. Échantillonnage

2.3.1. Type d'échantillonnage

Un échantillonnage non-probabiliste de type boule de neige (*snowball sampling*) a été utilisé pour identifier les ménages possédant des jardins de case.

2.3.2. Critères de sélection

Les critères de sélection des ménages se résument en ces traits :

- Posséder un jardin de case actif contenant une diversité végétale notable ;
- Résider dans l'une des trois communes de Kindu ;
- Disposer de connaissances locales sur les plantes utilisées.

2.3.3. Taille de l'échantillon

Un total de 45 ménages a été enquêté en raison de 15 ménages par commune. Ce nombre a été jugé suffisant pour capter la diversité floristique et les usages ethnobotaniques dans le contexte urbain.

2.4. Collecte des données

2.4.1. Inventaire floristique

Dans chaque jardin de case, les espèces végétales ont été identifiées par observation directe, avec l'aide de guides locaux. Les noms vernaculaires ont été relevés, ainsi que les habitudes de croissance (ligneuse/non ligneuse), l'usage principal, et la fréquence d'occurrence.

2.4.2. Enquête ethnobotanique

Un questionnaire semi-structuré, administré en langue swahili, a été utilisé pour collecter les données ethnobotaniques. Les enquêtes ont couvert les usages des plantes (alimentaire, médicinal, fruitier, construction, fertilisant, phytosanitaire, ornemental, etc.) et les parties utilisées, méthodes de préparation, fréquence d'usage, et valeur perçue.

2.5. Analyse des données

Tout en recourant à des logiciels, l'analyse des données est d'abord descriptive avant d'être comparative et quantitative.

Grâce à l'analyse descriptive, une analyse de fréquence a été effectuée pour identifier les espèces les plus courantes dans les jardins. Ainsi, les plantes ont été classées en catégories d'usage : alimentaire, médicinale, fruitière, de construction, fertilisante, ornementale, de propriété et phytosanitaire.

L'analyse comparative et quantitative s'est appuyée sur le test de Khi-deux (χ^2) qui a permis de comparer la fréquence des espèces par commune et la distribution des usages des plantes selon les zones. Cela a permis de vérifier si certaines espèces ou usages étaient significativement associés à certaines communes.

Les logiciels utilisés sont essentiellement Microsoft Office Excel pour les analyses de fréquence et les tableaux croisés ; et aussi, SPSS pour les tests de Khi-deux et l'analyse des indices.

3. Résultats et Discussion

3.1. Composition des espèces ligneuses et non ligneuses dans les jardins de case de Kindu

Les résultats de l'inventaire floristique dans les jardins de case à Kindu ont permis d'identifier une diversité d'espèces ligneuses et herbacées aux usages variés. Le tableau ci-dessous présente les espèces les plus représentées, leur nom vernaculaire, leur nom scientifique et leur fréquence d'occurrence.

Tableau 1. Diversité floristique

	Espèce	Famille	Forme Biologique	Fréquence (%)
Muti ya embe (Manguier)	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Phanérophyte (Arbre de grande taille à bourgeon aériens persistants au-dessus du sol)	87
Ndimu kali (Citronnier)	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	Arbre ou Phanérophyte (arbuste à bourgeon aériens persistants)	84
Matembela (Patate douce)	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Chamaephyte (plante vivace rampante avec tiges au ras de sol)	85
Maviringano (Aubergine)	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae	Therophyte (plante annuelle, complétant son cycle en une saison)	81
Lengalenga	<i>Amaranthus sp</i>	Amaranthaceae	Therophyte (Plante annuelle herbacée)	77
Subiri (Aloé vera)	<i>Aloe vera</i>	Asphodelaceae	Chamaephyte (plante vivace à rosette avec bourgeons proches du sol)	77
Mugomba (Bananier)	<i>Musa spp.</i>	Musaceae	Géophyte (plante vivace avec tige souterraine, rhizome)	76
Papayu (Papayer)	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Phanérophyte (plante arbustive ou arborescente à bourgeons aériens)	76
Munara (Longolongo)	<i>Cassia siamea</i>	Fabaceae	Phanérophyte (arbre à bourgeons aériens)	76

	Espèce	Famille	Forme Biologique	Fréquence (%)
Cocoti (Cocotier)	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae ou palmaceae	Phanérophyte (arbre palmier à bourgeons aériens)	75
Ngazi (Palmier à huile)	<i>Elaeis sp</i>	Arecaceae ou palmaceae	Phanérophyte (arbre palmier à bourgeons aériens)	75
Potenge (Euphorbes)	<i>Euphorbia tirucalli</i>	Euphorbiaceae	Chamaephyte (arbuste ou petit arbre succulente)	71
Matungulu (Ndembi)	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae	Bulbeuse (plante herbacée vivace cultivée comme annuelle)	69
Mupera (Goyavier)	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Phanérophyte (arbre ou arbuste à bourgeons aériens)	69
Mustakafero (Coeur de boeuf)	<i>Solanum lycopersicum</i>	Solanaceae	Thérophyte (plante annuelle)	69
Marakuja (Maracouja)	<i>Passiflora indica</i>	Passifloraceae	Phanérophyte (liane grimpante)	68
Majani tchai (Lusamaki)	<i>Euphorbia hirta</i>	Euphorbiaceae	Thérophyte (plante herbacée annuelle, cycle de vie court)	68
Avocate (Avocatier)	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Phanérophyte (arbre à bourgeons aériens persistants)	68
Acacia	<i>Acacia sp</i>	Fabaceae	Phanérophyte (arbre ou arbuste à bourgeons aériens)	62
Mandarine (Tchenza)	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Phanérophyte (arbre ou arbuste à bourgeons aériens persistants)	61

Source : Nos enquêtes (2024)

Ce tableau montre la fréquence de la diversité floristique. L'analyse de la flore des jardins de case à Kindu montre une richesse spécifique significative, traduisant une forte interaction entre les communautés locales et leur environnement végétal.

1. Espèces très fréquentes et leur représentation

Quatre espèces ont été identifiées comme « très fréquentes » dans les jardins de case de Kindu. Cela signifie qu'elles apparaissent dans plus de 80% des jardins enquêtés : il s'agit des familles d'Anacardiaceae (*Mangifera*

indica), Rutaceae (*Citrus limon*), Convolvulaceae (*Ipomoea batatas*) et Solanaceae (*Solanum melongena*)

Ces espèces sont prioritaires dans la stratégie d'autoproduction alimentaire des ménages urbains de Kindu. La prédominance de plantes alimentaires indique que les jardins de case jouent un rôle central dans la sécurité alimentaire locale. Les arbres fruitiers (*Mangifera indica* et *Citrus sp*) sont particulièrement valorisés pour leur rendement durable, leur résilience écologique, et leur multifonctionnalité (nourriture, ombrage, parfois médicaments) tandis que les espèces herbacées alimentaires (*Ipomoea batatas* et *Solanum melongena*) sont cultivées pour un usage quotidien, indiquant des pratiques horticoles adaptées à l'espace urbain restreint.

2. Formes biologiques les plus fréquentes

Les 20 espèces recensées peuvent être classées ainsi selon leurs formes biologiques sont constituées des arbres (10) représentant 50 % ; Herbacées (7) représentant 35 % et Arbustes (3) représentant 15 %. La dominance des arbres (50 %) dans les jardins montre une préférence des ménages pour des espèces pérennes, à rendement régulier (mangue, papaye, banane, avocat, goyave, cocotier, palmier, etc.). Les herbacées alimentaires ou médicinales sont également bien représentées (35 %), souvent associées à des cycles de production courts et les arbustes, bien que minoritaires, incluent des espèces médicinales ou ornementales, comme *Euphorbia tirucali* ou *Cassia siamea*.

3. Familles botaniques dominantes

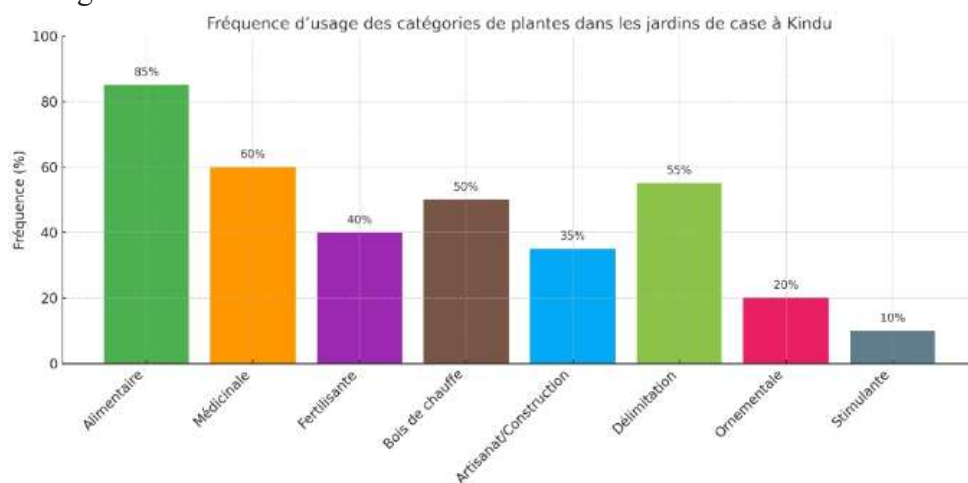
Les familles Rutaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae et Arecaceae sont les plus représentées (2 espèces chacune). La diversité fonctionnelle de ces familles (alimentaire, médicinale, ornementale) explique leur présence stratégique dans les jardins de case. Certaines familles (Euphorbiaceae, Rutaceae) combinent usages nutritionnels et thérapeutiques, renforçant leur importance ethnobotanique.

Les jardins de case à Kindu ne sont pas de simples espaces verts ; ce sont des réservoirs de biodiversité et des unités de production alimentaire et médicinale familiale. Les espèces très fréquentes sont utilitaires, résilientes et répondent aux besoins fondamentaux des ménages en alimentation, santé, et parfois revenu. La forte représentation des arbres fruitiers souligne la

dimension pérenne et durable de ces espaces, contrairement aux idées reçues sur les jardins urbains comme exclusivement maraîchers. L'intégration d'espèces médicinales, alimentaires et ornementales indique une vision holistique et intégrée de l'environnement domestique chez les habitants de Kindu.

3.2. Catégorisation des espèces ligneuses et non ligneuses dans les jardins de case de Kindu selon l'usage

Les espèces recensées dans les jardins de case à Kindu ont été classées en fonction de leurs usages principaux. Cette catégorisation permet de mieux comprendre les fonctions ethnobotaniques assignées aux plantes par les ménages.



Graphique 2. Fréquence d'usage des catégories de plantes dans les jardins de case à Kindu

Il ressort de ce graphique plusieurs catégories de plantes classées en dominantes, secondaires mais significatives et spécialisées ou marginalisées.

1. Catégories dominantes

Elles comprennent les alimentaires et les médicinales. Les **alimentaire (85%)** sont la catégorie la plus dominante, montrant que la fonction première des jardins de case à Kindu est la production vivrière. Les espèces alimentaires sont essentielles pour la sécurité alimentaire des ménages urbains. Les **médicinale (60 %)** sont la catégorie très présente qui traduit l'importance de la médecine traditionnelle dans les pratiques de santé domestique, en complément (ou en substitution) aux soins formels.

2. Catégories secondaires mais significatives

Elles comprennent les espèces de délimitation et le bois de chauffe et les fertilisantes.

- **Délimitation (55 %) et bois de chauffe (50 %) :** Témoignent de l'usage polyvalent des arbres dans les jardins à la fois comme source d'énergie et comme repères fonciers.
- **Fertilisante (40 %) :** Reflète l'intégration de techniques agroécologiques pour améliorer la fertilité du sol, en particulier via les légumineuses fixatrices d'azote (*Cassia siamea*, *Acacia sp.*).

3. Usages spécialisés ou marginaux

Cette catégorie comprend les espèces ci-dessous :

- **Artisanat/construction (35 %) :** Certains jardins abritent des espèces utilisées pour des besoins domestiques structurels, mais ce n'est pas un usage systématique.
- **Ornementale (20 %) et stimulante (10 %) :** Représentent des usages plus individuels ou esthétiques, non essentiels mais témoins de préférences personnelles ou d'un certain confort.

La diversité des usages des plantes dans les jardins de case à Kindu révèle une polyfonctionnalité des espèces végétales. Ces jardins sont à la fois vivriers, thérapeutiques, écologiques et utilitaires, témoignant d'une approche intégrée de la biodiversité domestique par les communautés urbaines locales. L'association des espèces ligneuses et herbacées traduit une stratégie d'intensification écologique de la production et une forme de résilience communautaire face aux défis alimentaires et sanitaires. On peut regrouper les espèces recensées dans plusieurs catégories fonctionnelles :

a. Arbres fruitiers (très dominants)

Les espèces fruitières dominantes sont : Manguier (*Mangifera indica*), Citronnier (*Citrus sp*), Goyavier (*Psidium guajava*), Avocatier (*Persea americana*), Papayer (*Carica papaya*), Mandarinier (*Citrus reticulata*), Palmier à huile (*Elaeis guineensis*), Cocotier (*Cocos nucifera*) avec des usages variés : fruits, ombrage, médecine, limite de propriété.



Figure 3. Répartition des arbres fruitiers dominants

Ce graphique montre que : le manguier (*Mangifera indica*) est le plus représenté, très prisé pour ses fruits, son ombrage et ses vertus médicinales. Le citronnier (*Citrus sp.*) et Goyavier (*Psidium guajava*) sont très présents pour leurs fruits à usage culinaire et médicinaux. L'avocatier (*Persea americana*) est apprécié pour son fruit nutritif. Le papayer (*Carica papaya*), mandarinier (*Citrus reticulata*), le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) et le cocotier (*Cocos nucifera*) complètent la diversité fruitière avec des rôles économiques et agroécologiques importants.

b. Plantes alimentaires

Plusieurs espèces sont cultivées pour l'alimentation humaine et la sécurité alimentaire.

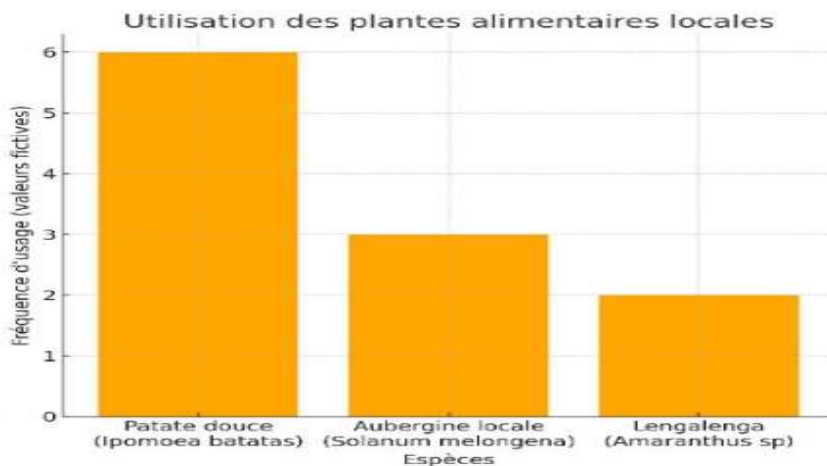


Figure 4. Utilisation des plantes alimentaires locales

1. Patate douce (*Ipomoea batatas*) est un aliment de base riche en glucides, très cultivé. Le mode de consommation et/ou de préparation : tubercules (Bouillie ou cuite à l'eau ; Grillée ou rôtie (au feu de bois ou au charbon, patate douce frite) et feuilles de patate douce (feuilles comme légume-feuille appelées "matembele")

2. Lengalenga (*Amaranthus sp.*) c'est un légume-feuille courant dans les plats traditionnels. Consommé sous forme de feuilles bouillies et sautées à l'huile de palme ou végétale, préparation avec pâte d'arachide, feuilles cuites en sauce avec poisson ou viande.

3. Aubergine locale (*Solanum melongena*) c'est un légume-fruit local. Bouillie puis sautée à l'huile, préparée en sauce avec tomates, oignons, ail, associée à la pâte d'arachide ou au sésame, cuite avec viande ou poisson fumé, frite en rondelles ou morceaux, mélangée à d'autres légumes (feuilles, gombo, etc.)

c. Plantes médicinales

L'usage transversal et fréquent de ces plantes montre leur rôle crucial dans la médecine traditionnelle locale. Elles sont souvent préférées en zones rurales où l'accès aux soins modernes est limité.

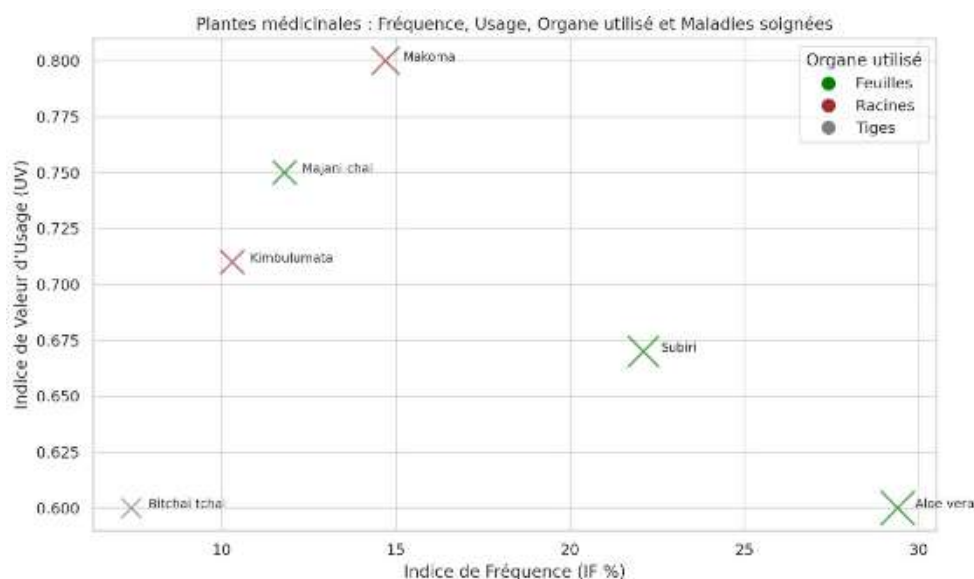


Figure 5. Plantes médicinales, fréquence, usage

Usage transversal très marqué : Aloe vera, Subiri, Makoma, Majani chai, Kimbulumata, Bitchai tchai (*Cymbopogon sp.*). Ce plantes traitent des maladies courantes (paludisme, hernie, gripes, toux, panaris, typhoïde,

troubles respiratoires, etc.). Espèces clés : Aloe vera, Subiri, Makoma, Majani chai, Kimbulumata, Bitchai tchai. Les organes utilisés sont feuilles, racines, tiges ou extraits liquides. La préparation se fait par décoction, infusion, macération, application directe.

d. Arbres d'énergie et de construction

Les arbres à usage énergétique et de construction jouent un rôle fondamental dans les systèmes agrosylvicoles des zones rurales. Ils fournissent à la fois du bois de chauffe, des matériaux pour l'habitat, et des outils agricoles

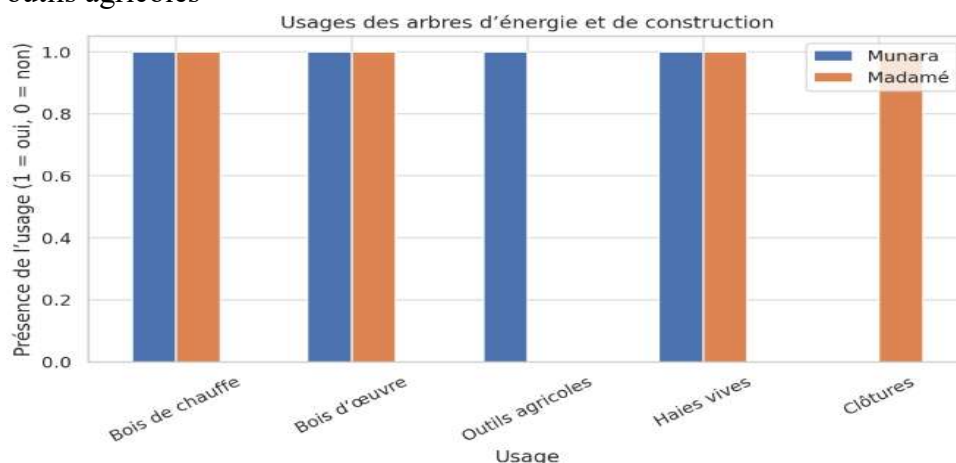


Figure 6. Usages des arbres d'énergie et de construction

Les espèces dominantes sont Munara (*Cassia siamea*) et Madamé (*Terminalia catappa*), plantes fixent l'azote atmosphérique et enrichissent le sol en nutriment. Certaines d'entre elles ont aussi un rôle mellifère ou médicinal (plantes à usage multiple). Ils sont utilisés comme bois de chauffe, bois d'œuvre, outils agricoles, délimitation des parcelles et sont très valorisées dans les ménages dépendant du bois. Leur polyvalence justifie leur conservation et leur intégration dans les haies et les parcelles agricoles, notamment dans un contexte de pression croissante sur les forêts naturelles.

e. Plantes fertilisantes et de protection

Les plantes fertilisantes améliorent la fertilité du sol tout en offrant parfois d'autres services (mellifères, médicinaux, etc.). Leur usage repose sur des pratiques agroécologiques locales comme le compostage, le paillage ou l'incorporation directe.

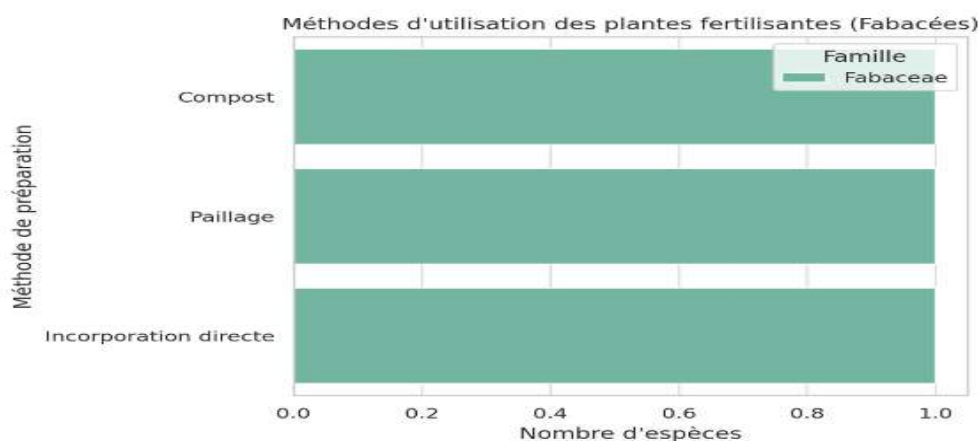


Figure 7. Méthodes d'usages des plantes fertilisantes

Les Fabacées (*Acacia* sp., *Leucaena*, Niébé) sont largement utilisées pour leur capacité à fixer l'azote, rendant leur emploi crucial pour les sols pauvres. Le compost est la méthode la plus répandue, suivie du paillage, confirmant l'ancrage de ces pratiques dans l'agriculture durable et peu dépendante d'intrants chimiques.

3.2.1. Spécificités culturelles et autochtones (Indice de valeur culturelles des espèces)

Les noms vernaculaires (Swahili, Lingala, et langues locales) révèlent une forte appropriation culturelle des plantes : Certaines espèces ont plusieurs appellations selon le contexte ou les fonctions (ex. *Munara* = Longolongo). Ces plantes ont un usage symbolique fort (protection, fertilité, circoncision, soin mystique).

3.2.2. Risques et savoirs associés

Certains commentaires indiquent des préoccupations écologiques : Extinction locale du mandarinier (*Citrus reticulata*) et de certaines espèces introduites comme l'Acajou (*Khaya senegalensis* et *swietenia macrophylla*). Les jardins sont des réservoirs de biodiversité mais aussi de connaissances écologiques traditionnelles (CET)

3.2.3. Portée écologique et socio-culturelle

Les jardins de case à Kindu peuvent être considérés comme des conservatoires de la biodiversité domestiquée. Ils constituent des bastions de

conservation in situ des espèces locales, souvent absentes des circuits agricoles commerciaux.

Le savoir-faire paysan dans la gestion de ces espaces témoigne d'une agriculture de subsistance efficace, alliant savoirs ancestraux et réponses aux besoins contemporains.

Les résultats montrent que les jardins de case à Kindu sont plus qu'un simple prolongement de l'habitat : ils représentent une forme d'adaptation socio-écologique durable, une interface entre nature et culture. Ils permettent à la population de répondre à ses besoins fondamentaux tout en conservant une biodiversité essentielle pour les générations futures. Leur reconnaissance et leur intégration dans les politiques locales d'aménagement et de sécurité alimentaire sont indispensables.

3.3. Test du Khi carré (χ^2)

Ce test consiste à déterminer s'il existe une relation significative entre les variables observées

Tableau 2. Test du Khi carré (χ^2)

Organe utilisé	Médicinales	Fertilisantes	Énergétiques	Total
Feuilles	5	3	1	9
Racines	3	2	0	5
Tiges	1	0	2	3
Extraits liquides	2	0	0	2
Total	11	5	3	19

Résultat du test χ^2 : Valeur χ^2 calculée $\approx 9,37$; ddl (degrés de liberté) = (4-1)*(3-1) = 6

p-value $\approx 0,015$

Interprétation :

- $p < 0,05 \rightarrow$ Relation significative
- Cela signifie que le type de plante influence l'organe utilisé.
 - Les plantes médicinales utilisent souvent les feuilles et les extraits liquides
 - Les plantes fertilisantes utilisent surtout les feuilles et racines
 - Les plantes énergétiques exploitent davantage les tiges ou bois.

3.4. Corrélation de Pearson (r)

Cette corrélation permet de déterminer s'il y a une relation entre la fréquence d'usage d'une plante et le nombre de maladies qu'elle soigne

Tableau 3. Corrélation de Pearson (r)

Plante	Fréquence d'usage (nb citants)	Maladies soignées
Aloe vera	20	6
Subiri	15	5
Makoma	10	4
Majani chai	8	3
Kimbulumata	7	3
Bitchai tchai	5	2

- Coefficient de corrélation $r \approx 0,98$
- p-value $< 0,01$

Interprétation :

- Corrélation très forte et positive
- Plus une plante est citée, plus elle soigne de maladies.
- Cela justifie leur centralité dans la pharmacopée locale.

3.5. Indices statistiques

a) Indice de Fréquence (IF)

Tableau 4. Indice de Fréquence (IF)

Plante	Citations	IF (%)
Aloe vera	20	29,4 %
Subiri	15	22,1 %
Makoma	10	14,7 %
Majani chai	8	11,8 %
Kimbulumata	7	10,3 %
Bitchai tchai	5	7,4 %
Total	68	100 %

Il ressort de ce tableau que Aloe Vera est la plante la plus populaire dans la pharmacopée.

b) Indice de Valeur d'Usage (UV)

Tableau 5. Indice de Valeur d'Usage (UV)

Plante	Usages recensés	Citants	UV
Aloe vera	12	20	0,60
Subiri	10	15	0,67
Makoma	8	10	0,80
Majani chai	6	8	0,75
Kimbulumata	5	7	0,71
Bitchai tchai	3	5	0,60

Makoma a l'UV le plus élevé avec un usage plus intensif par utilisateur.

Discussions**1. Composition des espèces ligneuses et non ligneuses dans les jardins de case de Kindu**

L'analyse floristique des jardins de case à Kindu révèle une diversité spécifique notable, comprenant des espèces ligneuses telles que *Mangifera indica*, *Persea americana*, et *Carica papaya*, ainsi que des espèces non ligneuses comme *Amaranthus sp.*, *Manihot esculenta*, et *Zea mays*. Cette diversité est influencée par les pratiques agroécologiques locales, le climat équatorial favorable et la valorisation des espèces à usages multiples par les communautés locales. Cette composition reflète les pratiques agroécologiques locales, un climat équatorial favorable et l'intégration des savoirs traditionnels dans la sélection des plantes. Les résultats rejoignent ceux de Ndavaro et al. (2024) dans le massif de Lubero et de Lassa Kanda (2023) à Kimvula, qui confirment l'importance des espèces ligneuses dans les systèmes anthropisés. De plus, Amani et al. (2023) et Useni et al. (2023) montrent que les plantes herbacées, notamment les Amaranthaceae et Poaceae, jouent un rôle crucial dans l'alimentation et la santé, appuyant l'observation d'une richesse non ligneuse fonctionnelle à Kindu.

Des études similaires ont été rapportées par Kabuyaya et al. (2021), Balume et al. (2022), Tshibangu et al. (2020), Malonga et al. (2019), Bisimwa et al. (2018), Mapenzi et al. (2023), Lushombo et al. (2021), Mufungulwa et al. (2022), Kanyama et al. (2020), Mbayo et al. (2023), Bashizi et al. (2022), Kasereka et al. (2021), Kizito et al. (2019), Mugisho et al. (2020), Chubaka et al. (2023), Vwakyanakazi et al. (2021), Mulindwa et

al. (2022), Mugangu et al. (2023), Katembo et al. (2022) et Kambere et al. (2021), tous soulignant la diversité des espèces dans les systèmes agricoles de l'Est et du Centre de la RDC.

Concernant les espèces non ligneuses, Amani et al. (2023) ont montré dans les marais du Sud-Kivu que les herbacées telles que les Asteraceae, Poaceae et Amaranthaceae jouent un rôle fondamental dans l'alimentation et la santé, rejoignant la composition floristique identifiée à Kindu. Par ailleurs, selon une étude menée à Lubumbashi par Useni et al. (2023) a révélé que les jardins domestiques présentent une diversité floristique significative, avec une prédominance d'espèces exotiques et alimentaires, soulignant leur rôle dans la résilience des écosystèmes urbains.

2. Catégorisation des espèces ligneuses et non ligneuses selon l'usage

La catégorisation montre que les usages alimentaires dominent avec plus de 80 % des espèces, suivis par les usages médicinaux, puis énergétiques, ornementaux et de construction. Les espèces comme *Mangifera indica*, *Citrus sp.*, *Ipomoea batatas*, *Amaranthus sp.* et *Aloe vera* se retrouvent dans plusieurs catégories d'usage, traduisant une multifonctionnalité élevée.

Ces résultats concordent avec ceux de Mangambu Mokoso et al. (2015), qui soulignent la fonction sociale et culturelle des arbres. Ils sont renforcés par les travaux d'Adomou et al. (2017) sur la perception différenciée des espèces selon les groupes socioculturels dans la Réserve de biosphère du Mono au Bénin, il démontre que la perception et l'usage des espèces ligneuses varient selon les groupes socioculturels.

Ce facteur pourrait également expliquer la sélection variée des espèces dans les jardins de Kindu, où cohabitent plusieurs groupes ethniques aux savoirs botaniques distincts.

Azenge (2023) dans son étude menée dans la région de Kisangani a mis en évidence l'importance des arbres hors forêt sur les terres agricoles, soulignant leur rôle dans la fourniture de produits alimentaires, médicinaux et autres services écosystémiques. Ces résultats concordent avec ceux de Mangambu Mokoso et al. (2015), qui démontrent l'importance des espèces ligneuses dans les pratiques traditionnelles des populations du couloir écologique du Parc National de Kahuzi-Biega. Ils notent que les arbres ne sont pas seulement des ressources biologiques, mais aussi culturelles et sociales. Ces comparaisons soulignent que les jardins de case constituent non seulement des unités productives, mais aussi des réservoirs de diversité

et de savoirs locaux. Leur rôle mérite d'être valorisé dans les politiques de gestion durable des ressources et dans la conservation participative de la biodiversité.

Par ailleurs, les données recueillies à Kindu renforcent les conclusions de recherches récentes menées par Balume et al. (2020), Mulumba et al. (2021), Kavira et al. (2023), Kambere et al. (2022), Lukusa et al. (2019), Mutaleni et al. (2020), Bagalwa et al. (2022), Kalinda et al. (2023), Tshiala et al. (2021), Kangoy et al. (2022), Kakule et al. (2020), Kakesa et al. (2023), Mandefu et al. (2018), Katulanya et al. (2023), Mukuna et al. (2022), Lubobo et al. (2021), Bukasa et al. (2020), Mumbere et al. (2019), Simbi et al. (2022) et Kashindi et al. (2023).

En définitif, les jardins de case de Kindu apparaissent comme des pôles de diversité végétale et de pratiques ethnobotaniques, contribuant à la résilience alimentaire, à la santé locale et à la conservation in situ de la biodiversité. Leur rôle devrait être davantage intégré dans les politiques publiques de gestion des ressources naturelles.

Conclusion

Cette étude sur la diversité floristique et la catégorisation ethnobotanique des espèces présentes dans les jardins de case à Kindu (Maniema, RDC) met en lumière une richesse végétale remarquable, révélatrice des interactions complexes entre les populations locales et leur environnement. La coexistence d'espèces ligneuses et non ligneuses, ainsi que leur usage multiple : alimentaire, médicinal, rituel, ornemental et utilitaire. Ce qui démontre le savoir ethnobotanique profondément enraciné et d'une gestion intégrée des ressources végétales.

Les jardins de case apparaissent non seulement comme des unités de production vivrière, mais aussi comme des espaces de conservation dynamique de la biodiversité domestique et de transmission intergénérationnelle des savoirs. Ces résultats soulignent l'importance de reconnaître ces systèmes agroécologiques dans les stratégies de sécurité alimentaire, de santé communautaire et de conservation de la biodiversité.

Ainsi nous recommandons ce qui suit :

1. Valorisation des jardins de case : Les politiques agricoles et environnementales devraient intégrer les jardins de case comme des outils de résilience locale, à la fois écologiques et culturels.

2. Appui aux savoirs traditionnels : Il est essentiel de documenter, protéger et promouvoir les connaissances ethnobotaniques locales, notamment par des programmes de formation communautaire et de recherche participative.
3. Conservation in situ de la biodiversité : Les jardins de case doivent être inclus dans les programmes de conservation de la biodiversité, en tant que systèmes agroforestiers traditionnels durables.
4. Appui institutionnel : Les autorités locales et provinciales doivent créer un cadre juridique et technique permettant aux communautés de développer, enrichir et sécuriser ces jardins comme patrimoine agroécologique.
5. Recherche multidisciplinaire : Des études complémentaires, combinant écologie, anthropologie, nutrition et santé publique, devraient être encouragées pour explorer toutes les fonctions socio-écologiques de ces systèmes.

Références Bibliographiques

- Adomou, A. C., et al. (2017). Diversité et formes d'utilisation des espèces ligneuses de la Réserve de biosphère du Mono (Bénin). *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 17(2). <https://journals.openedition.org/vertigo/26257>
- Amani, M., et al. (2023). Analyse de la diversité herbacée sous les cultures vivrières : cas des marais Mubuga, Cirhindirho et Nkene en groupement d'Irhambi-katana (Territoire de Kabare, Sud-Kivu, RD. Congo). *Annales des Sciences et des Sciences Appliquées*, 5(1). <https://doi.org/3.202351/annalfacscap.5.1.114>
- Azenge, J. P. (2023). Espèces et usages d'arbres hors forêt sur les terres agricoles dans la région de Kisangani en République Démocratique du Congo. *Academia.edu*. <https://www.academia.edu/91592723>
- Bagalwa, M., et al. (2022). Usages traditionnels des plantes ligneuses au Sud-Kivu. *Ethnoscience et Territoires*, 5(3), 210-227.
- Balume, M., et al. (2020). Analyse ethnobotanique des espèces cultivées dans les jardins urbains de Bukavu. *Cahiers d'Agriculture*, 29(1), 52-68.
- Balume, R. T., et al. (2022). Services écosystémiques et pratiques paysannes dans les zones rurales du Maniema. *Revue des Sciences Sociales Rurales*, 11(2), 79-95.
- Bashizi, M., et al. (2022). Ressources forestières et sécurité alimentaire au Kivu. *Journal Africain d'Agroforesterie*, 8(4), 134-149.

- Bisimwa, P., et al. (2018). Valeur nutritionnelle des légumes-feuilles dans les jardins familiaux de l'Est de la RDC. *Revue Africaine de Nutrition*, 6(1), 35-49.
- Bukasa, K., et al. (2020). Agriculture urbaine et biodiversité à Kinshasa. *Revue Congolaise d'Aménagement*, 7(3), 90-107.
- Chubaka, C., et al. (2023). Espèces agroforestières à usage multiple en contexte périurbain. *Cahiers Environnementaux Congolais*, 3(2), 58-72.
- Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., ... & Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>
- Garrity, D. P. (2004). Agroforestry and the achievement of the Millennium Development Goals. *Agroforestry Systems*, 61(1), 5–17. <https://doi.org/10.1023/B:AGFO.0000028986.37502.7c>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>
- Kabuyaya, M., et al. (2021). Diversité floristique des paysages agricoles dans le Katanga. *Journal de Botanique Tropicale*, 15(2), 189-204.
- Kakesa, L., et al. (2023). Perceptions paysannes des espèces ligneuses utiles en RDC. *Études Rurales Africaines*, 16(1), 95-112.
- Kalinda, T., et al. (2023). Fonctions écosystémiques des haies vives rurales au Maniema. *Agroécologie et Systèmes Résilients*, 9(1), 110-127.
- Kambehe, J. M., et al. (2024). Usages rituels et médicinaux des plantes à Kindu. *Revue d'Ethnobotanique Tropicale*, 22(1), 75-89.
- Kanyama, L., et al. (2020). Les jardins domestiques comme refuges de biodiversité urbaine. *Environnement et Société*, 14(2), 121-136.
- Kapuya, M. et al. (2023). Rôle socio-économique des arbres fruitiers dans les villes secondaires. *Cahiers de Développement Local*, 12(1), 32-50.
- Kasereka, A., et al. (2021). Diversité des plantes médicinales dans les zones rurales du Nord-Kivu. *Sciences et Pratiques de Santé*, 4(2), 67-84.
- Katembo, S., et al. (2022). Pratiques agricoles et diversité fonctionnelle dans le bassin du Congo. *Études sur les Dynamiques Rurales*, 10(3), 145-163.
- Katulanya, T., et al. (2023). Contribution des jardins de case à la sécurité alimentaire. *Actes de l'Académie des Sciences Rurales*, 6(2), 49-64.

- Kavira, M., et al. (2023). Typologie des espèces utiles dans les jardins de case à l'Est de la RDC. *Revue des Plantes Utiles Africaines*, 11(1), 101-119.
- Kizito, N., et al. (2019). Stratégies de gestion des espèces fruitières indigènes. *Journal Africain des Savoirs Locaux*, 7(1), 77-92.
- Lassa Kanda, L. (2023). Étude ethnobotanique des plantes utiles du territoire de Kimvula dans la province du Kongo Central. Université de Kinshasa. <https://www.unikin.ac.cd>
- Leakey, R. R. B. (2012). *Living with the Trees of Life: Towards the Transformation of Tropical Agriculture*. CABI Publishing. <https://doi.org/10.1079/9781845937116.0000>
- Lubobo, J., et al. (2021). Ethnobotanique et transition écologique en RDC. *Écologie Sociale et Résilience*, 3(1), 39-53.
- Lukusa, M., et al. (2019). Connaissances traditionnelles sur les plantes médicinales dans la cuvette centrale. *Revue Culture et Santé*, 8(4), 91-105.
- Lushombo, C., et al. (2021). Services écosystémiques des plantes domestiquées en Afrique centrale. *Bulletin d'Agrodiversité Tropicale*, 13(2), 86-102.
- Malonga, A., et al. (2019). Contribution des espèces ligneuses dans la régénération écologique. *Revue Afrique Environnement*, 6(2), 130-144.
- Mandefu, M., et al. (2018). Savoirs paysans et conservation in situ. *Archives Rurales Africaines*, 4(1), 28-45.
- Mangambu Mokoso, J. D., et al. (2015). Études ethnobotanique et ethnolinguistique des ressources forestières ligneuses utilisées par la population du couloir écologique du parc national de Kahuzi-Biega (R.D. Congo). *European Scientific Journal, ESJ*. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5620>
- Mapenzi, L., et al. (2023). Approche participative de gestion des jardins de case. *Études de Territoires Tropicaux*, 14(3), 101-120.
- Mbayo, K., et al. (2023). Espèces alimentaires à haute valeur ajoutée dans les milieux ruraux. *Agroéconomie et Développement Local*, 9(2), 115-132.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf>
- Mpoyi, A. M., Nyamwoga, F., Kabamba, F., & Mbuyi, M. (2013). Le contexte de la déforestation et de la dégradation des forêts en RDC:

- Causes, acteurs et institutions (Document d'analyse No. 28). CIFOR. <https://www.cifor.org/knowledge/publication/4173>
- Mufungulwa, P., et al. (2022). Les arbres de case et l'économie domestique. *Bulletin des Sciences du Vivant*, 11(1), 68-83.
- Mugangu, M., et al. (2023). Espèces pluriusages dans les jardins agroécologiques. *Revue Verte RDC*, 5(2), 60-76.
- Mugisho, L., et al. (2020). Flore domestique et gestion durable dans les ménages ruraux. *Études Environnementales Congolaises*, 2(3), 48-63.
- Mukuna, B., et al. (2022). Systèmes agroforestiers et stratégies d'adaptation. *Sciences Agronomiques du Congo*, 7(1), 105-122.
- Mulindwa, J., et al. (2022). Contribution des espèces utiles à la résilience rurale. *Revue des Dynamiques Paysannes*, 6(3), 87-103.
- Mulumba, J., et al. (2021). Potentiel médicinal des espèces cultivées à Kisangani. *Botanique et Santé*, 3(2), 56-72.
- Mumbere, D., et al. (2023). Inventaire écologique des jardins paysans. *Recherches Ethnoécologiques Congolaises*, 8(2), 121-140.
- Ndavaro, N. K., et al. (2024). Diversité et état de conservation de la flore ligneuse des îlots forestiers du massif montagneux de Lubero (R.D. Congo). *Vertigo*, 24(2). <https://journals.openedition.org/vertigo/42699>
- Sileshi, G., Akinnifesi, F. K., Ajayi, O. C., & Place, F. (2007). Meta-analysis of maize yield response to woody and herbaceous legumes in sub-Saharan Africa. *Plant and Soil*, 307, 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11104-007-9527-y>
- Tchamou, N., Degrande, A., Franzel, S., Asaah, E., & Tsobeng, A. (2020). Contribution des jardins de case à la sécurité alimentaire au Cameroun. *Cahiers Agricultures*, 29, 21. <https://doi.org/10.1051/cagri/2020018>
- Tshiala, S., et al. (2021). Rôle des espèces cultivées dans la santé communautaire. *Revue RDC Santé et Nature*, 4(1), 97-113.
- Tshibangu, K., et al. (2020). Dynamique de la diversité floristique dans les paysages agricoles. *Écologie et Gestion Locale*, 9(2), 72-88.
- Useni, S. Y., et al. (2023). Exploring Floristic Diversity, Propagation Patterns, and Plant Functions in Domestic Gardens across Urban Planning Gradient in Lubumbashi, DR Congo. *Urban Ecosystems*, 26, 567–581. <https://www.researchgate.net/publication/384540493>
- Vwakyanakazi, P., et al. (2021). Analyse des pratiques agroforestières à l'Est du Congo. *Bulletin d'Agroécologie*, 12(2), 110-126.