

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
FACULTE DES SCIENCES



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I
FACULTY OF SCIENCE

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ET DE PHYSIOLOGIE VEGETALES
DEPARTMENT OF PLANT BIOLOGY

**Etude ethnobotanique des ressources
forestières non ligneuses du bassin de la
Sanaga : cas de Kikot et ses environs
(Littoral-Cameroun)**

Mémoire présenté et soutenu en vue de l'obtention du diplôme de Master en
Biologie des Organismes Végétaux.

Option : Botanique-Ecologie.

Par :

MADJIADEMBEYE Perla

Licencié ès Sciences

Matricule : 22W2087



Sous la direction de :

TAEDOUMG Evariste Hermann

Chargé de Cours

Année académique : 2024-2025

DEDICACE

A

Mon père NODJIASSEM Etienne et ma mère YORESSEM Anne.

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce travail est le fruit de la contribution et du soutien de nombreuses personnes. Nous tenons à remercier le Père Tout Puissant pour sa protection et toutes les personnes impliquées dans la réalisation de ce présent mémoire, notamment :

- Pr. AMBANG Zachée, Chef de Département de la Biologie et Physiologie Végétales et à tout le personnel enseignant dudit Département pour la rigueur scientifique et la qualité de l'enseignement dispensé ;
- Dr. TAEDOUMG Evariste Hermann, d'avoir non seulement accepté d'encadrer ce travail, mais pour ses orientations, sa disponibilité, sa rigueur scientifique, ses encouragements et soutien de tout bord, notre reconnaissance est sans limite ;
- M. NGAMSOU ABDEL Karimou, d'être une source d'inspiration, ses conseils et orientations, ses remarques et lecture ainsi que les analyses statistiques des données ;
- Dr. LIBALAH BAKONCK Moses, pour son expertise et sa participation à l'identification des espèces non identifiées sur le terrain ;
- Dr. Pierre Marie CHIMI, pour ses pertinentes remarques et sa rigueur dans la lecture ;
- M. ALAMAN Gabriel et tous les guides ainsi que les Notables de la Sanaga Maritime pour l'accompagnement sur le terrain et les identifications primaires des espèces;
- complexe IRD-Biotopie-EDF qui a financé cette étude dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnemental en prélude à la mise en œuvre du projet hydroélectrique Kikot-Mbebe ;
- toute la famille NADEMBAYE Nestor et plus précisément Mme Lucie YANKINGUENGAR, la pionnière de ce travail (soutien moral, financier et spirituel) ;
- toute la grande famille BONBEDJE Barthelemy pour ses soutiens multiformes ;
- toute la grande famille KOULAELOUEL Antoine pour son soutien de tout bord ;
- tous les membres du Laboratoire de Botanique-Ecologie pour leurs critiques, remarques et échanges fructueux durant ce travail ;
- tous mes camarades de la promotion 2023-2024 pour les bons moments passés ensemble et les échanges fructueux dans le domaine de la recherche scientifique ;
- toutes les autorités camerounaises et tchadiennes au Cameroun pour leur accueil ;
- tous les membres du jury qui examineront ce travail, pour leurs remarques et suggestions pour l'amélioration de ce mémoire ;
- tous ceux et celles qui, de près ou de loin sont impliqués dans ce travail dont leurs noms ne sont pas cités.

SOMMAIRE

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS	ii
SOMMAIRE	iii
LISTE DES FIGURES.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES ABREVIATIONS	vii
RESUME.....	viii
ABSTRACT	ix
CHAPITRE I. GENERALITES	1
I.1. Introduction.....	1
I.2. Revue de la littérature	3
I.2.1. Définition des concepts.....	3
I.2.2. Généralités sur les produits forestiers non ligneux	6
I.2.3. Présentation de la zone d'étude.....	9
CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES	12
II.1. Matériel.....	12
II.1.1. Présentation de la carte du site d'étude	12
II.1.2. Présentation du matériel technique	13
II.2. Méthodes	13
II.2.1. Echantillonnage	13
II.2.2. Collecte des données	14
CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION	23
III.1. Résultats	23
III.1.1. Détermination de la diversité ligneuse dans la localité de Kikot et ses environs.....	23
III.1.1.1. Diversité et composition floristiques.....	23
III.1.1.2. Richesse et diversité spécifiques	23
III.1.1.3. Diversité générique.....	24
III.1.1.4. Diversité des familles	24
III.1.1.5. Paramètres structuraux des flores des sites étudiés	26
III.1.2. Identification des produits forestiers non ligneux et leurs valeurs d'usages ethnobotaniques.....	29
III.1.2.1. Groupe de discussion	29

III.1.2.1.1. Profil des enquêtés.....	29
III.1.2.1.2. Identification des produits forestiers non ligneux à Kikot et ses environs.....	31
III.1.2.1.3. Catégories d’usages ethnobotaniques des produits forestiers non ligneux	32
III.1.2.1.4. Valeurs d’usages ethnobotaniques des différentes catégories des produits forestiers non ligneux.....	34
III.1.2.1.5. Transmission du savoir ethnobotanique	35
III.1.2.1.6. Distances parcourues pour l’accès aux produits forestiers non ligneux.....	35
III.1.3. Evaluation de l’accessibilité des produits forestiers non ligneux prioritaires au moyen de la cartographie participative	36
III.2. Discussion	41
III.2.1. Détermination de la diversité ligneuse à Kikot et ses environs.....	41
III.2.2. Identification des produits forestiers non ligneux et leurs valeurs d’usages ethnobotaniques.....	42
III.2.3. Evaluation de l’accessibilité des produits forestiers non ligneux prisés par la cartographie participative.....	44
CHAPITRE IV. CONCLUSION, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATION	46
IV.1. Conclusion	46
IV.2. Perspectives.....	46
IV.3. Recommandation	47
BIBLIOGRAPHIE	48
ANNEXES	I
Annexe I. Fiche d'enquête ethnobotanique (Focus group).....	I
Annexe II. Fiche de collecte des données de la cartographie participative.....	V
Annexe III. Fiche de collecte des données floristiques.....	VI
Annexe IV. Liste des PFNL d’origine végétale utilisés à Kikot et ses environs.	VII
Annexe V. Quelques images du terrain.....	X

LISTE DES FIGURES

Fig. 1. Localisation de la zone d'étude.....	12
Fig. 2. Dispositif de collecte de données.....	16
Fig. 3. Mesure de diamètres des individus inventoriés.	16
Fig. 4. Exécution de l'analyse quadri-cellulaire dans le village de Kikot.....	18
Fig. 5. Report des informations obtenues lors de la cartographie participative à Mbebe.	19
Fig. 6. Diversité générique des sites.....	24
Fig. 7. Diversité des familles dans la forêt de Mbebe.	25
Fig. 8. Diversité des familles dans la forêt de Ndomndjengue.	25
Fig. 9. Distribution des ligneuses dans les deux sites en fonction de la surface terrière.....	26
Fig. 10. Densité des arbres par site d'étude.....	27
Fig. 11. Densité des arbres par types d'utilisation des terres.	28
Fig. 12. Classe de diamètre dans les sites.	29
Fig. 13. Répartition des personnes enquêtées selon le genre.	29
Fig. 14. Répartition des enquêtés en fonction de l'âge.	30
Fig. 15. Répartition des enquêtés en fonction de l'ethnie.	30
Fig. 16. Fréquence des personnes enquêtées selon le niveau d'instruction.	30
Fig. 17. Répartition des enquêtés selon le statut matrimonial.....	31
Fig. 18. Répartition des enquêtés en fonction des activités principales.	31
Fig. 19. PFNL prisés lors de la cartographie participative	31
Fig. 20. Différents types d'organes des plantes utilisées en médecine traditionnelle.....	33
Fig. 21. Traces visibles du sciage artisanal à Kikot et ses environs.....	34
Fig. 22. Utilisation des PFNL par catégorie.....	35
Fig. 23. Niveau de transmission du savoir ethnobotanique à Kikot et ses environs.	35
Fig. 24. Participation de la population locale à la cartographie participative selon le genre. ..	36
Fig.25. Droits d'accès aux PFNL prioritaires.	37
Fig. 26. Site de collecte des PFNL prioritaires.	37
Fig. 27. Types des collecteurs de PFNL prioritaires.	37
Fig. 28. Production annuelle des PFNL prioritaires.....	38
Fig. 29 Variation de la quantité des PFNL prioritaires à Kikot et ses environs.....	38
Fig. 30. Cartographie des espèces cibles recensées dans les deux villages.	40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Classification des PFNL.....	6
Tableau II. Espèces prioritaires identifiées comme PFNL au Cameroun.....	7
Tableau III. Villages sélectionnés par activité et critères de sélection.....	13
Tableau IV. Diversité floristique et indice de richesse.....	23
Tableau V. Surfaces terrières des espèces dans les deux sites.....	26
Tableau VI. Principaux PFNL comestibles par les populations de Kikot et ses environs.....	32
Tableau VII. Principaux PFNL utilisés à des fins culturelles et coutumières.....	33
Tableau VIII. Types de contrats signés avant le sciage artisanal à Kikot et ses environs.....	34
Tableau IX. Distances parcourues pour l'accès aux PFNL à Kikot et environs.....	35
Tableau X. Origine des arbres prioritaires.....	38
Tableau XI. Proportion des PFNL prisés répertoriés lors de la cartographie participative.....	39
Tableau XII. Diamètre des arbres prioritaires dans les deux villages.....	40
Tableau XIII. Valeur commerciale des PFNL prioritaires.....	41

LISTE DES ABREVIATIONS

AQC	: Analyse Quadri-Cellulaire
CARPE	: <i>Central Africa Regional Program for Environment</i>
CIFOR	: <i>Center for International Forestry Research</i>
COMIFAC	: Commission des Forêts d’Afrique Centrale
EDF-KIKOT	: Electricité de France-KIKOT
FAO	: <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FCFA	: Franc de la Coopération Financière en Afrique
ICRAF	: <i>International Center of Research in Agroforestry</i>
INS	: Institut National de la Statistique
KHPC	: Kikot-Mbebe Hydro Power Company
OAPI	: Organisation Africaine pour la Propriété Intellectuelle
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PAR	: <i>Platform for Agrobiodiversity Research</i>
PFAB	: Produits Forestiers Autres que le Bois
PFNL	: Produits Forestiers Non-Ligneux
PIB	: Produit Intérieur Brut
REDD+	: Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts
ST	: Surface Terrière
TUT	: Type d’Utilisation des Terres

RESUME

Les produits forestiers non ligneux (PFNL), à travers leurs divers usages, constituent une source essentielle de subsistances et de revenus pour les populations rurales et urbaines du Cameroun. Ils jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire et la lutte contre la pauvreté. Toutefois, ces ressources font face à de nombreuses menaces, telles que l'exploitation illégale du bois d'œuvre, l'expansion des terres agricoles, la réalisation de grands projets d'infrastructure, ainsi qu'à l'absence de données scientifiques adéquates pour guider les décisions en matière d'aménagement du territoire. L'objectif de cette étude est de documenter la disponibilité, l'accessibilité et les usages des ressources forestières non ligneuses dans le village de Kikot et ses environs. Les données ont été recueillies par le biais d'inventaires floristiques, d'enquêtes ethnobotaniques et de cartographie participative. Dix parcelles de 1000 m² (100 m x 10 m) ont été installées le long de deux transects d'un kilomètre chacun, dans deux villages. Au total, huit groupes de discussion ont été organisés dans quatre villages, impliquant 96 participants. Par ailleurs, 20 ménages ont contribué à la cartographie de quatre PFNL prioritaires à l'aide de la méthode d'analyse quadri-cellulaire dans deux villages. Un total de 407 individus, répartis en 90 espèces, 79 genres et 33 familles, a été recensé. Les familles les plus dominantes sont les Fabaceae (45,45 %), les Malvaceae (27,27 %) et les Moraceae (24,24 %). Le calcul de la densité de peuplement révèle que la disponibilité des espèces varie selon le type de milieux ; elle est élevée dans les forêts secondaires (63,10 %), et plus faible dans les savanes (2,10 %) et selon la distance parcourue pour la collecte. Les enquêtes ont permis d'identifier 39 PFNL d'origine végétale, répartis en cinq catégories d'usage : alimentaire (27 %), médicinal (23 %), artisanal (19 %), bois de chauffe (19 %) et culturel (12 %). Parmi les espèces les plus prisées figurent *Ricinodendron heudelotii*, *Irvingia gabonensis*, *Cola acuminata* et *Garcinia kola*, identifiées lors de la cartographie participative, sont principalement accessibles dans les champs (88 %) et collectées par les femmes et les enfants (41 %), générant un revenu annuel moyen de 382 000 FCFA par ménage. Le renforcement de la domestication de ces PFNL et la création des marchés locaux pourraient donc être préconisés comme option alternative afin de contribuer à l'économie locale et à la conservation de la biodiversité.

Mots clés : Disponibilité, Ethnobotanique, Kikot, PFNL, Usages.

ABSTRACT

Non-Timber Forest Products (NTFPs), through their various uses, are a crucial source of livelihood and income for rural and urban populations in Cameroon. They play a vital role in food security and poverty alleviation. However, these resources face numerous threats, such as illegal logging, expansion of agricultural lands, large infrastructure projects, and the lack of adequate scientific data to guide land-use decisions. The aim of this study is to document the availability, accessibility, and uses of non-timber forest resources in the village of Kikot and its surroundings. Data were collected through floristic inventories, ethnobotanical surveys and participatory mapping. Ten plots of 1000 m² (100 m x 10 m) were established along two 1-kilometer transects in two villages. In total, eight focus groups were organized across four villages, involving 96 participants. Additionally, 20 households contributed to the mapping of four prioritized NTFPs using the quadripartite analysis method in two villages. A total of 407 individuals, across 90 species, 79 genera, and 33 families, were recorded. The dominant families are Fabaceae (45.45%), Malvaceae (27.27%), and Moraceae (24.24%). Calculation of stocking density reveals that species availability varies according to the type of environment; it is high in secondary forests (63.10%), and lower in savannas (2.10%) and according to the distance covered for collection. The surveys identified 39 plant-based NTFPs, categorized into five usage types: food (27%), medicinal (23%), craft (19%), firewood (19%), and cultural (12%). Among the most prized species were *Ricinodendron heudelotii*, *Irvingia gabonensis*, *Cola acuminata*, and *Garcinia kola*, identified during participatory mapping, are mainly accessible in fields (88%) and collected by women and children (41%), generating an average annual income of 382,000 FCFA per household. Strengthening the domestication of these NTFPs and creating local markets could therefore be recommended as an alternative option to contribute to the local economy and biodiversity conservation.

Keywords: Availability, Ethnobotany, Kikot, NTFPs, Uses.

CHAPITRE I. GENERALITES

I.1. Introduction

Les forêts du bassin du Congo constituent le deuxième plus grand massif des forêts tropicales denses et humides au monde après celles de l'Amazonie (Ndjomba *et al.*, 2022 ;Vunda, 2022). Elles couvrent une superficie de plus de 2 millions de km² (CARPE, 2005). Elles abritent les espèces fauniques et floristiques les plus diversifiées d'Afrique. Les forêts du bassin du Congo constituent également un dynamique réservoir de carbone et de biodiversité pour les pays d'Afrique centrale ainsi que pour toute la planète (Fomekong *et al.*, 2023). Elles offrent des moyens de subsistance à 60 millions de personnes et nourrissent 40 millions d'autres vivant dans les centres urbains à proximité (Dalimier *et al.*, 2022).

Les forêts camerounaises qui font partie des forêts du bassin du Congo, couvrent une superficie de 22,5 millions d'hectares soit 48 % du territoire national (Kengne *et al.*, 2018; Ngansop, 2020). Elles sont situées essentiellement au Sud du parallèle 6°30' de latitude Nord et représentent la limite septentrionale des forêts du bassin du Congo (Anonyme 1, 2000). Le pays possède la 3^{ème} plus grande aire forestière du bassin du Congo après la RDC et le Gabon (Bureau REDD+ du Cameroun).

Les ressources forestières, notamment les produits forestiers non ligneux (PFNL), sont les supports en aliments de secours pendant les périodes de soudure pour les ménages (Ketchatang *et al.*, 2017). Ils sont exploités depuis des décennies par les populations locales et autochtones riveraines : 30 millions de personnes en dépendent directement (Tabuna *et al.*, 2016). Pour satisfaire leurs besoins, les populations utilisent les PFNL sous diverses formes : aliments, épices, médicaments, fourrages, huiles essentielles, résines, teintures, fibres etc.(Loubelo, 2012).

Les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la plupart des populations rurales en Afrique où plus de 80 % s'en servent pour garantir leurs soins de santé (Kadri *et al.*, 2018 ; Jdaïdi *et al.*, 2023). Leur utilisation est très fréquente pour ces populations rurales à cause de leur accessibilité et leur coût abordable (Nnanga *et al.*, 2023). La plupart des savoirs et des usages restent toutefois détenus en majorité par les populations indigènes et locales tels que: les tradipraticiens, les paysans et les transformateurs (Ingram, 2004).

Les PFNL fournissent directement aux ménages ruraux et à près de huit millions de camerounais pauvres des zones rurales, des médicaments traditionnels, des compléments importants pour leur alimentation de base, de l'énergie domestique et des matériaux de construction (Kengne *et al.*, 2018). En 2004, les activités forestières ont représenté 4,8 % du

PIB hors pétrole. L'ensemble de la valeur des produits forestiers notamment le bois, le charbon de bois, le *Gnetum africanum*, l'écorce du *Prunus africana* est estimé à 580 millions de dollars dont 120 millions proviennent des PFNL (Anonyme 2, 2010).

Malgré l'importance de ces ressources forestières, elles sont sujettes à une exploitation informelle, non réglementaire et non durable (Gautier *et al.*, 2007; Mbayetom *et al.*, 2021). Leur gestion au Cameroun fait l'objet de plusieurs politiques nationales, régionales et internationales visant à réduire les pertes des forêts (Chia *et al.*, 2019). Ces politiques sont renforcées par la loi forestière de 1994 et son code d'application de 1995 avec plusieurs décrets d'application et notes de services. La loi N° 2024/008 du 24 juillet 2024 également recouvre l'ensemble des règles qui régissent la conservation, la protection, l'exploitation, la surveillance du couvert forestier, la restauration des paysages forestiers (Anonyme 3, 2024). La Décision N° 2032/D/MINFOF du 22 août 2012 fixe la liste des produits forestiers spéciaux et prône la valorisation durable des PFNL (Bayoi *et al.*, 2021).

Les écosystèmes tropicaux représentent la base d'existence d'une grande majorité de la population mondiale (Anonyme 4, 2008). Au Cameroun, leur destruction et dégradation grandissante compromettent les efforts d'une lutte efficace contre la pauvreté et d'un développement durable (Nke, 2008). Cette dégradation se fait à un rythme alarmant avec 0,17 % de diminution de la couverture forestière chaque année (Anonyme 5, 2014). Dans la région du Littoral, l'exploitation des ressources forestières notamment les PFNL devient une activité plus attrayante à cause de la croissance démographique et de la pauvreté (Jules *et al.*, 2011). Autour du barrage hydroélectrique EDF-KIKOT, les PFNL font face à plusieurs menaces de la part des populations telles que l'exploitation anarchique de bois d'œuvre, l'extension des espaces agricoles, l'insuffisance de données scientifiques nécessaires pour les prises de décision d'aménagement. C'est alors que l'intérêt de cette étude se porte sur les PFNL en vue d'évaluer leur disponibilité d'une part et leur accessibilité d'autre part dans les perspectives de valorisation et de gestion durable.

L'objectif général de cette étude est de documenter la disponibilité, l'accessibilité et les usages des ressources forestières non ligneuses dans le village de Kikot et ses environs. Plus spécifiquement, il s'agit de :

- déterminer la diversité ligneuse dans la localité de Kikot et ses environs ;
- identifier les PFNL et leurs valeurs d'usages ethnobotaniques à Kikot et ses environs;
- évaluer l'accessibilité des PFNL prioritaires au moyen de la cartographie participative.

I.2. Revue de la littérature

I.2.1. Définition des concepts

I.2.1.1. Ethnobotanique

L'ethnobotanique est la science qui étudie les relations entre la diversité végétale, les perceptions, les usages, les gestions ainsi que le contexte culturel dans lequel les plantes sont utilisées (Houehanou *et al.*, 2016). L'approche ethnobotanique permet d'améliorer les connaissances des produits forestiers non ligneux (PFNL) aussi bien sur le plan qualitatif que quantitatif. Sur le plan qualitatif, la recherche ethnobotanique vise, en plus des questions d'identification claire des plantes citées, à caractériser les usages traditionnels ou recettes qui sont faits de ces plantes par les populations locales. Sur le plan quantitatif, elle vise à préciser les quantités des produits existant et prélevés dans la forêt, les quantités consommées et celles vendues dans les marchés en vue d'appréhender des schémas de valorisation ou de gestion durable de ces produits (Betti *et al.*, 2016).

I.2.1.2. Enquête ethnobotanique

C'est une méthode qui consiste à recueillir les données primaires à partir d'un questionnaire administré à un échantillon d'une population cible (Kouame *et al.*, 2023). Elle permet de savoir comment les habitants du village utilisent les plantes. Elle est principalement basée sur les données sociodémographiques (sexe, âge, niveau d'études, etc.) et les données ethnobotaniques (nom local, partie utilisée de la plante, maladies soignées, mode de préparation des recettes médicinales, etc.) (Koto-Te-Nyiwa *et al.*, 2023).

I.2.1.3. Forêt

Selon la FAO, la forêt est une surface d'au moins 0,5 ha couverte par des arbres d'au moins 5 m de hauteur ou pouvant atteindre 5 m à maturité et dont la projection des cimes sur le sol est d'au moins 10 %. L'utilisation de la terre est essentiellement pour un but forestier.

Du point de vue écologique, la forêt est un écosystème complexe et riche qui offre de nombreux habitats à de nombreuses espèces et populations animales, végétales, fongiques et microbiennes entretenant des relations d'interdépendance (Anonyme 6, 2015).

Du point de vue botanique, une forêt est une formation végétale, caractérisée par l'importance de la strate arborée, mais qui comporte aussi des arbustes, des plantes basses, des grimpantes et des épiphytes. Plusieurs arbres forestiers vivent en symbiose avec des champignons et d'autres micro-organismes, et beaucoup dépendent d'animaux pour le transport de leur pollen, de leurs graines ou de leurs propagules (Anonyme 7, 2012).

I.2.1.4. Produits forestiers non ligneux

Selon la FAO, les PFNL sont des « biens d'origine biologique autres que le bois, dérivés des forêts, d'autres terres boisées et des arbres hors forêts ». Avec des multiples usages qu'en font les populations, les PFNL deviennent vite un potentiel au service des communautés locales, autant de ressources territoriales valorisables ainsi que valorisées. Ils sont des produits de « forêt », cadre de la biodiversité dont les activités tournent autour de la conservation, de l'aménagement, de l'exploitation et de la gestion des ressources (Vunda, 2022).

Ecologiquement parlant, les PFNL restent forestiers, qu'ils soient issus de la forêt naturelle, des plantations forestières ou des exploitations agricoles. Certains de ces produits se rencontrent à la fois dans les forêts et dans les exploitations agricoles. C'est lors des défrichements à des fins agricoles ou à l'établissement des habitations humaines que certaines plantes jugées utiles sont préservées et entretenues dans les exploitations agricoles (Anonyme 8, 2016).

I.2.1.5. Produits spéciaux

Ils sont définis par la loi forestière comme des « espèces animales ou végétales, médicinales ou présentant un intérêt particulier ». La décision n° 0336/D/MINFOF du 06 juillet 2006 portant sur l'établissement des produits forestiers spéciaux présentant un « intérêt particulier » dans son article 2 précise que « ce sont des produits relativement peu abondants ou pour lesquels des mesures de contingentement sont indispensables à cause des menaces présentées par les méthodes utilisées pour les récolter, par rapport à la pérennité de la ressource » (Anonyme 9, 2018).

I.2.1.6. Déforestation

C'est une conversion anthropique à long terme ou permanente de terres forestières en terres non forestières. La déforestation est le phénomène de régression des surfaces couvertes de forêts. Ce phénomène touche essentiellement les forêts tropicales, comme celles de l'Amazonie, de l'Indonésie et du bassin du Congo (Anonyme 7, 2012).

L'exploitation des forêts au Cameroun entraîne d'énormes conséquences telles que l'appauvrissement de la biodiversité. Ainsi, de nombreuses espèces utilisées dans la pharmacopée des populations locales sont désormais rares ou introuvables (Tchatchou *et al.*, 2015). La déforestation entraîne le lessivage des sols, ce qui provoque la baisse de leur fertilité et une difficile reconstitution de l'humus. Ces conditions rendent les sols peu propices pour soutenir une épaisse et dense végétation et ne permettent donc pas la régénération des forêts (Nke, 2008 ; Magdelaine *et al.*, 2020).

I.2.1.7. Gestion forestière durable

C'est le processus de gestion des forêts visant à atteindre un ou plusieurs objectifs de gestion clairement spécifiés en matière de production d'un flux continu de services et produits forestiers souhaités sans qu'une telle production ne se traduise par une réduction des valeurs intrinsèques et de la productivité future de la forêt exploitée et sans effets indésirables excessifs sur l'environnement physique et social (Anonyme 10, 2005).

I.2.1.8. Gestion interventionniste

C'est un processus qui permet d'améliorer la ressource en PFNL et de l'exploiter de façon rationnelle, en tant qu'objectifs prioritaire ou secondaire de l'aménagement. Cette gestion peut se traduire par des actions de type sylvicole au profit de végétaux préexistants producteurs de PFNL (entretien spécifique dans les jachères, nettoyage au pied, etc.) et aussi par un enrichissement progressif de la forêt aux alentours des villages (Tchatat et Ndoye, 2006).

I.2.1.9. Cogestion des produits forestiers non ligneux

La cogestion de façon générale est l'exercice en commun de la gestion et de l'administration d'une institution, d'une entreprise, d'un groupe social, d'un service, d'une ressource, etc., par deux ou plusieurs organismes ou parties. Dans le cadre des PFNL, elle se réfère plus à un cadre de collaboration mis en place pour régler et faciliter l'accès à un espace ressource (PFNL) entre un attributaire mandaté (concessionnaires forestiers, service de conservation etc.) et les autres parties prenantes riveraines notamment les communautés (Anonyme 9, 2018).

I.2.1.10. Stratégies de gestion des produits forestiers non ligneux

La stratégie de gestion durable de PFNL est l'ensemble des moyens qui permettent d'exploiter les ressources naturelles fournissant des PFNL alimentaires de façon durable de telle sorte qu'ils profitent aux générations futures et qu'ils répondent aux objectifs socio-économiques des gouvernements et aux attentes des paysans ainsi qu'aux exigences des marchés cibles (FAO, 2006). On distingue généralement deux approches complémentaires pour la gestion durable des PFNL : assurer une exploitation durable de ces ressources dans leur milieu naturel (In situ) et encourager la culture dans les espaces agricoles (Ex situ). Le défi à relever est de trouver un équilibre entre les besoins des populations et les politiques de conservation (création des réserves, création des parcs nationaux, création des aires protégées, etc.).

I.2.1.11. Cartographie participative

La cartographie participative est une méthode utile pour la planification et la gestion de l'utilisation du sol et des ressources, la conservation de la vie sauvage, l'identification des systèmes et droits fonciers, la négociation des frontières et de l'utilisation des ressources, la résolution des conflits et le suivi et l'évaluation (Chambers, 2006).

I.2.2. Généralités sur les produits forestiers non ligneux

Les PFNL constituent une des ressources primordiales dans la satisfaction des besoins des populations tant au niveau rural qu'urbain (Zanh *et al.*, 2016 ; Ketchatang *et al.*, 2017). En Afrique centrale, ils contribuent de manière significative aux revenus monétaires et non monétaires des ménages (Hage, 2021). Ainsi, ils fournissent des sources alimentaires, médicinales tout en générant également des revenus à environ 80 % des populations locales vivant dans les zones forestières (Alex *et al.*, 2017). Cette valeur des PFNL a suscité de nombreuses initiatives ayant pour objectif la promotion de l'utilisation durable et la commercialisation des PFNL comme moyens pour améliorer le bien-être des populations rurales, et en même temps conserver les forêts existantes (Lacroix *et al.*, 2016).

I.2.2.1. Types des produits forestiers non ligneux

La classification des PFNL est le plus souvent dépendante des objectifs visés. Les approches proposées pour la classification de ces produits sont généralement en fonction de la taxonomie, des utilisations finales, du système de gestion ainsi que de la forme de vie. Il existe deux types de PFNL en fonction de leur origine : les produits d'origine végétale et animale (Anonyme 11, 2007; Tabuna *et al.*, 2016). Ils sont ensuite divisés en deux groupes : les PFNL comestibles ou alimentaires et les PFNL non alimentaires (Tableau I).

Tableau I. Classification des PFNL (FAO, 2007)

Produits d'origine végétale		Produits d'origine animale	
Groupes	Description	Groupes	Description
Alimentaires	Denrées alimentaires et boissons fournis par les fruits, les noix, les graines, les racines, les champignons.	Alimentaires	Denrées alimentaires et boissons fournis par la viande de brousse, les insectes, le miel.
Non alimentaires	Plantes fourragères, médicinales, parfums et cosmétiques, produits de teinture et tannage, ustensiles, artisanat et matériaux de construction, plantes ornementales et exsudats.	Non alimentaires	Cuir et peaux, produits médicaux, colorants, ustensiles divers.

I.2.2.1.1. Produits forestiers non ligneux d'origine végétale

Il s'agit entre autres des racines, des feuilles, des fleurs, des tiges, des fruits, des graines, des résines et des écorces. Dans les forêts du bassin du Congo, la plupart des PFNL sont d'origine végétale et sont collectés majoritairement à des fins commerciale et alimentaire (Oyono *et al.*, 2014). Les PFNL d'origine végétale les plus fréquemment utilisés au Cameroun sont (Tableau II) :

Tableau II. Espèces prioritaires identifiées comme PFNL au Cameroun (ICRAF, 2016)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Type
Kola	<i>Cola acuminata</i> (P. Beauv) Schott Endl	Malvaceae	Plante médicinale
Safou	<i>Dacryodes edulis</i> (G. Don) Lam	Burseraceae	Fruit
Bitter kola	<i>Garcinia kola</i> Heckel	Clusiaceae	Plante médicinale
Andok	<i>Irvingia gabonensis</i> Baillon	Irvingiaceae	Epice
Djansang	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill) Pax	Euphorbiaceae	Epice
Okok	<i>Gnetum africanum</i> Welw	Gnetaceae	Légume-feuille
Pygeum	<i>Prunus africana</i>	Rosaceae	Plante médicinale
Poivre noir	<i>Piper guinensis</i> Schum & Thonn	Piperaceae	Epice
Omi	<i>Afrotyrax lepidophyllus</i> Mildbraed	Huaceae	Epice
Mpole	<i>Annickia chloranta</i>	Annonaceae	Plante médicinale

I.2.2.1.2. produits forestiers non ligneux d'origine animale

Les animaux et produits forestiers non ligneux d'origine animale, comprennent la viande de brousse, les animaux vivants, les poissons, les reptiles, les insectes, les peaux, les os, les œufs d'oiseaux, les dents, les coquilles, les griffes, les plumes d'oiseaux, les poils, les cornes, les queues, de serpents, etc. (Loubelo, 2012). Au Cameroun et en RDC, la viande de brousse constitue environ 17 à 53 % des PFNL commercialisés (Hage, 2021).

I.2.2.2. Importance des produits forestiers non ligneux

I.2.2.2.1. Importance alimentaire

Les populations vivant à proximité des forêts, en particulier en Afrique subsaharienne, ont toujours tiré parti des ressources forestières pour se nourrir (Mbaiyetom *et al.*, 2021). Les produits forestiers non ligneux (PFNL) utilisés dans l'alimentation proviennent généralement de diverses parties des végétaux, telles que les feuilles, les graines, les arilles, les racines et les fleurs. Ils jouent ainsi un rôle essentiel en tant que compléments à l'alimentation de base

(Dossou *et al.*, 2012). Ils contribuent à assurer essentiellement une couverture des besoins nutritionnels surtout aux couches vulnérables.

Au Cameroun, 30 % des PFNL récoltés sont utilisés pour l'alimentation (Anonyme 12, 2013). Cela inclut la viande de brousse qui fournit des protéines animales essentielles, des légumes tels que les feuilles de Baobab (*Ceiba pentandra*), des fruits à l'instar du Safou (*Dacryodes edulis*), des graines oléagineuses comme le Moabi (*Baillonella toxisperma*), des épices telles que le poivre sauvage et le Djansang (*Ricinodendron heudelotii*) et des stimulants comme le Kola (*Cola acuminata*) et le Bitter cola (*Garcinia kola*).

I.2.2.2.2. Importance économique

La commercialisation des produits forestiers non ligneux (PFNL) contribue à augmenter le revenu des ménages. Dans certains pays, elle représente une source de revenus hebdomadaires significative pour de nombreux agriculteurs, dépassant même le salaire minimum d'un travailleur urbain (Phambu et Muanda, 2019). Dans la majorité des cas, les populations les plus démunies dominent la collecte et la commercialisation des PFNL au niveau local (Ingram *et al.*, 2016). Il existe des dynamiques marchés à l'échelle locale, régionale et internationale, pourtant les PFNL restent en grande partie sous représentés dans les statistiques nationales ou les chiffres de l'exportation.

Au Cameroun, au moins 570 plantes et 110 espèces animales sont utilisées en tant que PFNL (Anonyme 12, 2013). On trouve les PFNL dans presque tous les marchés du pays pour un usage quotidien. La valeur marchande de 45 principaux PFNL échangés au Cameroun, notamment la viande de brousse, le poisson, le bois de chauffage et les produits à base de plantes, est estimée à environ 1 028 milliards de dollars américains par an.

I.2.2.2.3. Importance médicinale

Selon l'OMS (2002), près de 80 % des populations dépendent de la médecine traditionnelle, surtout en milieu rural, du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins, au coût abordable par manque d'accès aux soins modernes de ces populations. L'OAPI a élaboré une « réglementation type » de la cueillette, de l'exploitation et l'exportation des plantes médicinales en mai 2007. La raison de la mise en place de cette réglementation était la stratégie de la promotion de médecine traditionnelle faite par l'OMS et l'OAPI pour encourager le développement de la production locale des plantes médicinales et les produits issus de celles-ci. Les feuilles et les écorces constituent les parties les plus utilisées, et la majorité de ces remèdes est préparée sous forme de décoction (Bouallala *et al.*, 2014). La connaissance des

usages des plantes médicinales est la résultante d'une longue accumulation d'expérience et transmise d'une génération à l'autre (Mpondo *et al.*, 2017).

Au Cameroun, plus de 500 plantes sont utilisées localement à des fins médicinales. Les populations urbaines et rurales se tournent de plus en plus vers l'utilisation des plantes médicinales pour résoudre leurs problèmes de santé (Ladoh-Yemeda *et al.*, 2016). Certains PFNL qui affichent la valeur par volume la plus élevée comme le *Prunus africana*, *Pausinystalia yohimbe*, *Baillonella toxisperma*, *Voacanga africana* sont exportés pour être utilisés par l'industrie pharmaceutique (Anonyme 12, 2013).

I.2.2.2.4. Importance socio-culturelle

La croyance et les traditions des populations font partie intégrante de leurs relations avec l'environnement. La vertu des plantes constitue un secret dont seuls les guérisseurs traditionnels et certains chefs de religion traditionnelle détiennent la connaissance. De nombreux produits de ramassage sont dotés d'une signification culturelle. A l'exemple de Kola (*Cola acuminata*) qui joue un rôle important dans la société camerounaise. Il symbolise quelque chose de sacré chez les musulmans du Nord et représente un signe d'amour et d'amitié chez d'autres communautés notamment les Bamiléké. Le Kola est consommé dans différentes cérémonies comme les dots, les veillées mortuaires, les tontines etc. (Anonyme 13, 2008).

I.2.3. Présentation de la zone d'étude

Cette étude a été menée dans le village de Kikot et ses environs, situés dans la commune de Nyanon. L'objectif de cette présentation est d'offrir un aperçu des aspects géographiques, socio-économiques et des caractéristiques biophysiques de cette localité.

I.2.3.1. Sols

Les sols sont ferralitiques de type sablo-argileux et latéritique de couleur brun jaunâtre à brun vif. La commune de Nyanon est caractérisée par un relief doux à l'Est et constitué de collines et des vallées avec des roches dans les autres parties du territoire. Les rochers les plus importants sont : Nboglituba, Song Kone, Inout Nzogpa, Kikane, Ntoy, Ong Bakembe, Nkohom. Ces rochers constituent de véritables sites touristiques.

I.2.3.2. Hydrographie

Le fleuve Sanaga constitue le principal cours d'eau de la commune. En plus, la Sanaga est arrosée par de nombreuses rivières dont les principales sont : Djouel, Louwa, Ndebi, Dougue, Ngola, Nloume, etc.

I.2.3.3. Climat

Le climat de la commune de Nyanon est équatorial de type guinéen caractérisé par quatre saisons:

- une grande saison des pluies (septembre-novembre) ;
- une grande saison sèche (décembre-février) ;
- une petite saison des pluies (mars-mai) ;
- une petite saison sèche (juin-août).

Les précipitations annuelles varient entre 1600 mm et 1800 mm. La température moyenne annuelle quant à elle est de 25 °C.

I.2.3.4. Relief

Le relief de la commune de Nyanon est très varié. Dans le canton Bati, on rencontre les plaines alors que dans les cantons Basso et la Rive Gauche de la Djouel, le relief est assez accidenté et comporte plusieurs collines.

I.2.3.5. Flore

La végétation de la commune est dense. La forêt couvre entièrement le canton de la Rive Gauche de la Djouel et une partie du canton Basso. La savane herbeuse couvre le canton Bati. Elle est dominée par des vastes exploitations individuelles de cacaoyères et de quelques palmeraies. On y rencontre également les galeries forestières le long des cours d'eau.

I.2.3.6. Faune

Elle est constituée d'animaux tels que les lièvres, les chats tigres, les porcs-épics, les hérissons, les singes, les biches, les vipères, les rats de Gambie, les varans etc. La pêche qui est une des activités principales, consiste à la capture d'une gamme assez variée de poissons, des crevettes et des crabes.

I.2.3.7. Démographie

La Commune de Nyanon couvre une superficie de 598 km² pour une population totale de 21 094 habitants disséminés dans 47 villages et dans les 05 quartiers de l'espace urbain des trois cantons Bati, Basso et de la Rive Gauche de la Djouel. La densité moyenne de la population est de 30,5 habts/Km², contre 37,5 habts/Km² pour l'ensemble du Cameroun.

I.2.3.8. Histoire de la commune de Nyanon

Nyanon vient du mot Nyinuon qui signifie famille d'oiseaux, symbole de la paix, de spiritualité, un messenger entre Dieu et les hommes. Le nom Nyanon est donné à la localité en 1890 lors de la constitution des chefferies traditionnelles par un traducteur qui prononça avec un accent Bassa « Nyanon » au lieu de « Nyinuon ». L'histoire moderne de cette commune

commence en 1953 avec l'inauguration du pont de Kikot sur la Sanaga par les colons français. Ensuite, en 1957 avec la création de la brigade de gendarmerie de Nyanon par l'armée française. 34 ans plus tard, Nyanon devient une unité administrative par la création du conseil municipal ; ensuite district en 1992. Ce n'est qu'en 1993 par le décret N° 23/321 du 25 novembre que Nyanon devient une commune rurale. Ce n'est qu'en 1996 que le premier conseil municipal est élu. La commune compte de nos jours quarante-sept villages qui sont les chefferies de 3^{ème} degré et trois chefferies de 2^{ème} degré.

Pour le développement du barrage hydroélectrique de Kikot, d'une puissance de 500 MW, l'électricité de France (EDF) a signé des accords d'exclusivité et de développement avec le gouvernement camerounais respectivement le 26 novembre 2019 et le 21 juin 2021. Le barrage implique deux régions (Littoral et Centre), trois départements (Sanaga Maritime, Nyong-et-Kellé et Lekie). Dix-sept villages sont impactés par la ligne de transport et dix villages sont directement concernés dans la zone du barrage. Le projet est basé sur trois groupes de travail à savoir la technique environnemental et social, finance et juridique. La société Kikot-Mbebe Hydro Power Company (KHPC) est en charge du développement, de la construction et de l'exploitation des ouvrages du projet.

I.2.3.9. Principales activités économiques

Les activités économiques tournent autour de plusieurs secteurs qui sont entre autres :

- l'agriculture qui est dominée par le cacao culture. Les autres spéculations se pratiquent selon un système de subsistances (banane, patate, macabo, manioc, etc.) ;
- l'élevage est très peu développé. Il existe de petits élevages traditionnels de volaille et de porcins ;
- le commerce tourne autour des produits de première nécessité. Il se fait dans des boutiques, et même dans les domiciles ;
- les activités de transport se déroulent dans l'informel. A l'intérieur du village et les villages voisins, le transport est assuré par les motos, et le transport inter urbain (grands centres urbains,) par quelques voitures en mauvais état.

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Matériel

II.1.1. Présentation de la carte du site d'étude

La présente étude s'est déroulée dans les villages de Kikot, Mbebe, Ndomndjengue et Nkong Mango (Fig. 1), tous situés dans la commune de Nyanon, département de la Sanaga Maritime, région du Littoral (Cameroun). Cette commune est limitée au Nord par l'arrondissement de Ndom dans le même département, au Sud par l'arrondissement de Bot-Makak dans le département de Nyong et Kellé, à l'Est par l'arrondissement de Bokito dans le département du Mbam et Inoubou et à l'Ouest par l'arrondissement de Massok et de Ngambe. Elle est située entre le 10^{ème} et le 12^{ème} degré de longitude Est dans la partie Nord du département de la Sanaga Maritime, région du Littoral (Anonyme 14, 2012).

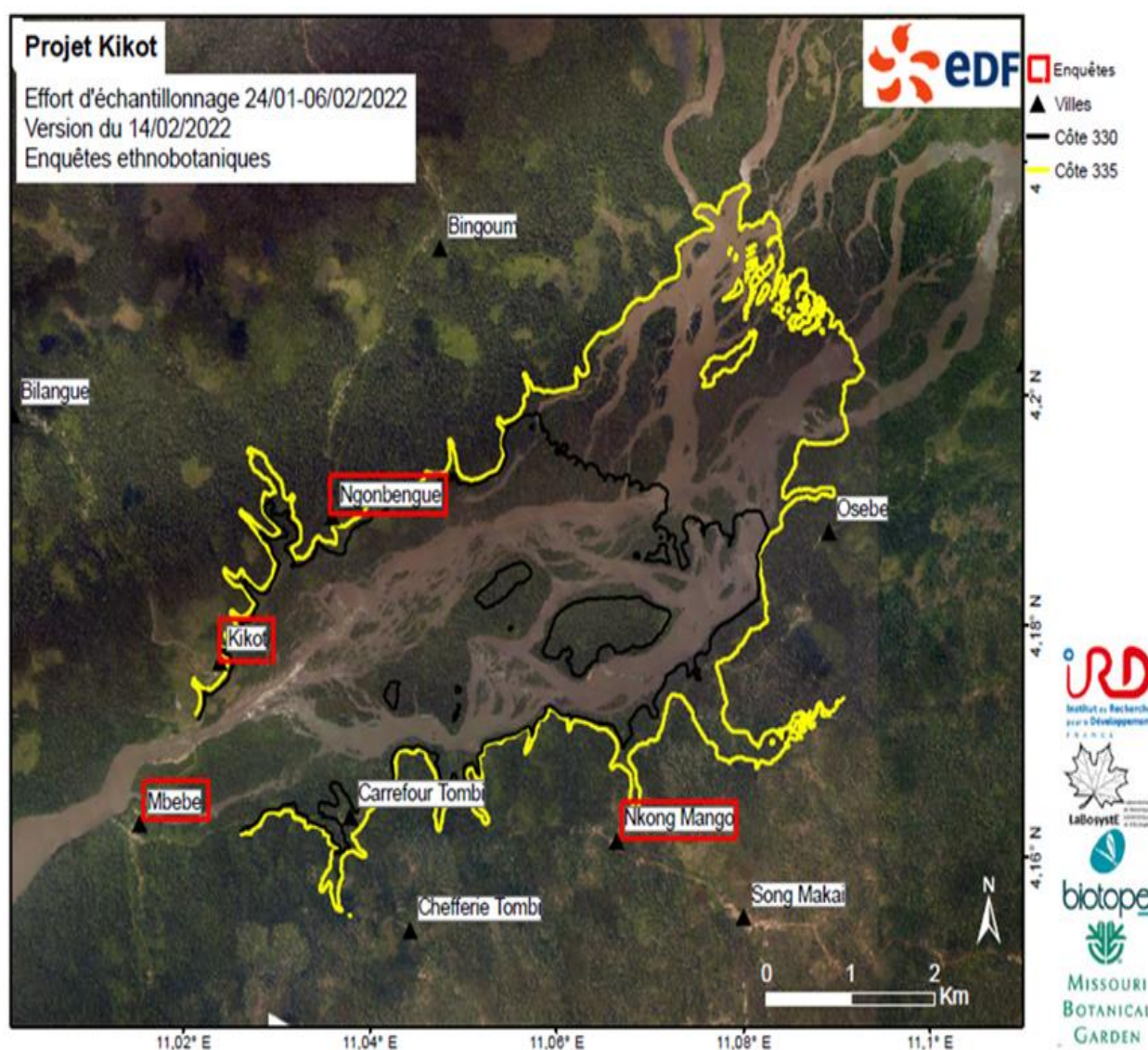


Fig. 1. Localisation de la zone d'étude (EDF, 2022).

II.1.2. Présentation du matériel technique

Pour mener à bien cette étude, le matériel suivant a été utilisé :

- une fiche d'enquête pour cerner les objectifs de l'étude (recueil des données primaires) ;
- une boussole pour orienter le traçage des layons pour la mise en place des transects ;
- un GPS (Global Positioning System) pour relever les coordonnées géographiques ;
- un sécateur pour récolter les échantillons ;
- un sac à récolte pour mettre les échantillons récoltés ;
- un DBHmètre pour mesurer les diamètres des arbres à 1,30 m du sol ;
- un décamètre pour mesurer les distances le long du transect ;
- des machettes pour ouvrir les layons et tailler les piquets pour faire des jalons ;
- des carnets de notes, stylos, crayons et gommes utilisés pour la prise de notes ;
- un appareil photographique numérique pour les prises de vue ;
- des papiers journaux et des presses en bois pour sécher et conserver les échantillons ;
- les étiquettes pour marquer respectivement les arbres et les spécimens récoltés.

II.2. Méthodes

II.2.1. Echantillonnage

Pour bien mener ce travail, l'échantillonnage a été effectué à plusieurs niveaux. Il s'agit du choix du site et des villages à enquêter. Le choix du site est motivé par le fait que les forêts de la région du Littoral abritent une grande diversité des espèces végétales et par l'installation du barrage hydroélectrique de Kikot. Les villages ont été choisis par rapport à :

- leur proximité du barrage hydroélectrique de Kikot en cours d'exécution ;
- leur ethnie principalement deux villages des Bassa (Kikot et Mbebe) et deux des Eton (Ndomndjengue et Nkong Mango) sont représentés ;
- leur position géographique par rapport au fleuve dont deux villages à la rive gauche (Kikot et Ndomndjengue) et deux autres à la rive droite (Mbebe et Nkong Mango) (Tableau III).

Tableau III. Villages sélectionnés par activité et critères de sélection.

Village	Code	Rive	Ethnie	Écologie	Phase 1	Phase 2	Phase 3
					Focus group	Cartographie participative	Inventaire floristique
Kikot	KIK	Gauche	Bassa	Forêt/savane	12 hommes 12 femmes	//	//

Mbebe	MBE	Droite	Bassa	Forêt/ savane	12 hommes 12 femmes	5 ménages, chacun représenté par un homme 5 ménages, chacun représenté par une femme	Inventaire floristique sur un transect de 1 km de longueur
Ndomd jengue	NDO	Gauche	Eton	Forêt/ savane	12 hommes 12 femmes	5 ménages, chacun représenté par un homme 5 ménages, chacun représenté par une femme	Inventaire floristique sur un transect de 1 km de longueur
Nkong Mango	NKO	Droite	Eton	Forêt/ savane	12 hommes 12 femmes	//	//

II.2.2. Collecte des données

La collecte des données pour la réalisation de cette étude a été faite en deux principales étapes à savoir la collecte des données secondaires et la collecte des données primaires (Zima *et al.*, 2018). Dans chaque village, un feu vert a été obtenu auprès des autorités traditionnelles avant le début de chaque activité.

II.2.2.1. Données secondaires

La collecte des données secondaires consiste à faire la revue de littérature de la zone d'étude, exploiter les documents des travaux antérieurs à savoir les rapports, les livres, les mémoires de fin de formation et les articles scientifiques disponibles en ligne. A cela, s'ajoutent les informations recueillies au laboratoire d'écologie systématique de l'Université de Yaoundé I.

II.2.2.2. Données primaires

Les données primaires ont été recueillies au cours de plusieurs descentes de terrain, organisées en trois phases distinctes (Tableau III) :

- première phase : la collecte des données ethnobotaniques a débuté avec des groupes de discussion où un questionnaire a été administré à des groupes d'hommes et de femmes pris distinctement dans les quatre villages sélectionnés (Tableau III) ;
- deuxième phase : elle a consisté en une cartographie participative, au cours de laquelle un questionnaire a été soumis aux informateurs clés directement concernés par les PFNL prioritaires dans deux villages ;
- troisième phase : un inventaire floristique général basé sur des transects a été réalisé dans deux villages.

- **Équipement et méthodes d'accès aux ressources**

Les éléments nécessaires pour les travaux de terrain comme les vêtements adaptés, les kits de premiers secours, kits pour la purification de l'eau, les carnets de notes et les supports pour le remplissage des fiches ont été préparés. Pour le caractère scientifique de notre travail, les éléments tels que le GPS et un questionnaire portant sur les droits d'accès aux ressources, le caractère saisonnier et les rôles des hommes et des femmes dans la collecte, la transformation et la vente des PFNL ont été mis en œuvre.

II.2.2.2.1. Détermination de la diversité ligneuse dans la localité de Kikot et ses environs

II.2.2.2.1.1. Matériel technique de collecte des données d'inventaire floristique

Pour la réussite de la descente de terrain, le matériel adéquat pour l'échantillonnage a été préparé en amont notamment le GPS, le pentadécamètre, le DBHmètre, la boussole, les machettes, les sécateurs, les fiches de collectes de données, les crayons 2B, les gommes, les limes triangulaires, les marqueurs et un sac de 50 kg pour la collecte des échantillons non identifiés sur le terrain, les papiers journaux et les planches à presse pour conserver et sécher les échantillons non identifiés sur le terrain. L'identification des espèces non identifiées au terrain a été faite par les spécialistes de la Systématique de l'Université de Yaoundé I. L'identification des espèces a été validée à l'Herbier National du Cameroun.

II.2.2.2.1.2. Equipe de terrain

Elle est composée d'un boussolier qui oriente l'ouverture des transects, un « machetteur » chargé d'ouvrir les transects, deux prospecteurs chargés d'identifier et de mesurer les diamètres et un preneur de notes.

II.2.2.2.1.3. Dispositif de collecte de données d'inventaire floristique

La méthodologie d'inventaire consistait en l'établissement des deux transects d'un km de longueur et 10 m de largeur chacun soit 5 m de part et d'autre du layon central. Seuls deux villages étaient impliqués dans cette activité (Mbebe et Ndomndjengue) (Tableau III). Les chefferies des villages ont été considérées comme les points de départ des transects qui étaient orientés en direction du fleuve. Dix plots de 1000 m² (100 m x 10 m) ont ainsi été installés tout au long de chaque transect établi (Fig. 2). A l'intérieur des plots/transects, tous les individus ayant un diamètre supérieur ou égal à 10 cm étaient mesurés et identifiés (Guedje *et al.*, 1999). Deux coordonnées géographiques représentant le début et la fin de chaque plot et transect étaient systématiquement enregistrées.

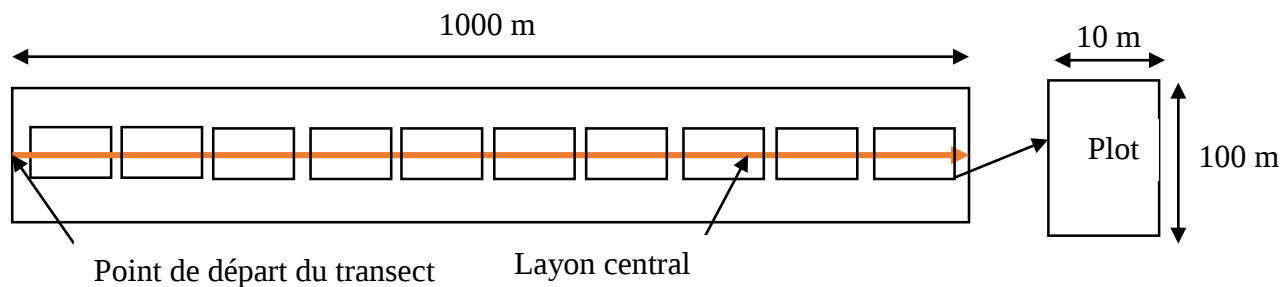


Fig. 2. Dispositif de collecte de données.

II.2.2.2.1.4. Mesure des paramètres

Pour chaque arbre identifié, les paramètres tels que : le diamètre, le nom de l'espèce (scientifique et/ou local), les coordonnées en X et Y selon un système de repère orthonormé (X suivant l'axe des 10 m et Y suivant l'axe de 100 m) ont été notés. La mesure de diamètre est faite à hauteur de poitrine c'est-à-dire à 1,30 m du sol (Fig. 3). Les types d'utilisation des terres et d'habitats ont été identifiés le long du transect. Cette détermination des types d'habitats a pris en compte les critères physiologiques et floristiques qui ont permis de les regrouper en 4 groupes (forêts secondaires, jachères, champs et savanes).



Fig. 3. Mesure de diamètres des individus inventoriés. (Photo : Madjiadembeye-2024)

II.2.2.2.2. Identification des produits forestiers non ligneux et leurs valeurs d'usages ethnobotaniques

II.2.2.2.2.1. Focus group

Deux groupes de discussion ont été organisés dans chacun des 4 villages, l'un composé de 12 hommes et l'autre de 12 femmes à l'aide d'un questionnaire de 4 pages (Annexe I). Les participants ont été sélectionnés sur la base du volontariat, avec une répartition aléatoire facilitée par une personnalité ressource au sein de chaque village. Les échanges ont porté sur les usages quotidiens des ressources forestières autour des villages ainsi que sur la valeur des produits dérivés de ces forêts.

Ces discussions ont permis de dresser une liste exhaustive des PFNL les plus utilisés par les populations des quatre villages sélectionnés, ainsi que de les prioriser. Les participants ont ainsi classé par ordre d'importance les produits collectés dans la forêt, la savane et/ou la jachère. En tout, quatre groupes de discussion ont été menés sur chaque rive, totalisant ainsi huit groupes et 96 personnes interviewées pour les deux rives.

II.2.2.2.2.2. Méthode de sélection des espèces prioritaires

Lors des discussions de groupe, l'analyse quadri-cellulaire (AQC) a été appliquée. Elle a été mise en œuvre par Bioversity International en 2018, permettant d'évaluer l'abondance et la répartition de la diversité des cultures/essences et des variétés dans une communauté ou un paysage. Elle est utilisée pour recueillir des informations sur la diversité des espèces et des variétés de cultures ou d'arbres dans les exploitations agricoles et dans les jardins ou vergers familiaux (Fig. 4). L'AQC est basée sur des discussions de groupe avec des membres de la communauté. Les groupes peuvent être mixtes ou homogènes (séparés par sexe, âge ou selon d'autres critères d'intérêt). Lorsqu'elle est répétée dans le temps, l'analyse peut donner un aperçu des changements de la diversité dans une zone spécifique ; elle peut aussi être utilisée pour explorer les raisons de tout changement, du point de vue de l'agriculteur. L'AQC permet d'évaluer la quantité et la distribution de la diversité des essences locales ou des variétés au sein d'une essence; les essences ou les variétés qui sont communes, uniques, rares ou en danger d'extinction; les caractéristiques (traits) des essences ou des variétés qui expliquent la distribution observée; etc. (PAR, 2018; Vernooy *et al.*, 2019).



Fig. 4. Exécution de l'analyse quadri-cellulaire dans le village de Kikot.

(Photo : Madjadembeye-2023)

II.2.2.2.3. Evaluation de l'accessibilité des produits forestiers non ligneux prioritaires au moyen de la cartographie participative

Cette activité a pour but principal de déterminer les sites de collecte des PFNL prioritaires issus de l'analyse quadri-cellulaire (AQC). Elle vise à en analyser les droits d'accès, la typologie des collecteurs, ainsi que la variation et la disponibilité de ces produits. De plus, l'étude est portée sur leur distribution, leur origine (planté ou naturel), leur production annuelle, leur transformation, leur valeur commerciale, ainsi que les distances parcourues par les populations locales pour les collecter (Noutcheu *et al.*, 2016; Taedoumg *et al.*, 2018; Maukonen *et al.*, 2020). Il s'agit notamment de *Ricinodendron heudelotii* (Djansang), d'*Irvingia gabonensis* (Mango), de *Cola acuminata* (Kola) et de *Garcinia kola* (Bitter cola).

II.2.2.2.3.1. Equipe de terrain

L'équipe de terrain se composait d'enquêteurs chargés d'enregistrer les informations (coordonnées géographiques, nom de l'espèce etc.), de guides chargés d'accompagner l'équipe tout au long de l'inventaire dans la forêt et d'informateurs qui fournissaient les informations sur les PFNL prioritaires.

II.2.2.2.3.2. Collecte de données d'inventaire des espèces prioritaires

Les guides, sélectionnés parmi les habitants du village, ont accompagné l'équipe tout au long de l'inventaire dans la forêt. Ces guides possédaient une connaissance approfondie de la zone et ont également servi de traducteurs quand c'était nécessaire. Ils étaient équipés de machettes pour dégager les chemins encombrés et enlever les mousses autour des arbres avant

la mesure du diamètre à hauteur de poitrine (DBH). Selon leurs observations, les informations recueillies sur les PFNL reflètent fidèlement les intérêts et le savoir-faire des hommes et des femmes de la région.

Les informateurs ont également été sélectionnés parmi les habitants des deux villages cibles (Tableau III). Chacun d'eux a passé une journée entière avec l'équipe, guidant les membres d'arbre en arbre et de site en site. Ils ont été choisis dans différents ménages pour garantir une représentation variée de la collecte au sein de la communauté. Ces informateurs sont à la base des personnes qui collectent des ressources provenant des espèces d'arbres prioritaires. L'enquêteur et le guide restaient les mêmes tout au long du travail, tandis que l'informateur changeait chaque jour. Pour chaque arbre visité, l'enquêteur enregistrait les coordonnées géographiques, le nom de l'espèce et le DBH, puis complétait un court questionnaire d'une page avec l'informateur (Fig. 5).



Fig. 5. Report des informations obtenues lors de la cartographie participative à Mbebe.

(Photo : Madjiadembeye-2024)

II.2.3. Analyse des données

II.2.3.1. Analyse des données socio-économiques

Les données obtenues ont été dépouillées manuellement, saisies et encodées dans le tableur Excel du programme Microsoft 2013. Les données comme le profil des enquêtés, les usages et les différents paramètres influençant la diversité et l'accessibilité des PFNL ont été déterminés. Les résultats des données obtenues lors des enquêtes ont été analysés à l'aide du tableur Excel du programme Microsoft 2013 et les logiciels JAMOV 2.3.21 et R 4.3.1 et classés sous forme de tableaux et diagrammes. Les informations sur les différentes formes d'utilisations des PFNL obtenues lors des discussions ont permis de calculer différents taux de comparaison (Alex *et al.*, 2017; Amouzoun *et al.*, 2023).

- Taux de réponses

Le taux de réponses par type d'utilisation est calculé selon la formule suivante :

$$F = \frac{100S}{N}$$

Avec F : taux de réponse donné ; S : nombre de personnes ayant fourni une réponse positive par rapport à une utilisation donnée et N : nombre de personnes interviewées.

- Valeur d'usage ethnobotanique

Elle a pour intérêt de déterminer de manière significative la catégorie d'usage des PFNL ayant une grande valeur d'utilisation. La valeur d'usage ethnobotanique permet de donner à chaque espèce source des PFNL une valeur approximative réelle en fonction de son importance sociale et économique. Elle est également utilisée pour classer les espèces sources de PFNL en fonction des domaines d'utilisation (pharmacopée, alimentation, etc.) (Tsobou *et al.*, 2022). Le calcul est effectué à l'aide de la formule suivante :

$$Vu(i) = \sum \frac{Si}{n}$$

Avec Vu(i) : la valeur d'usage de l'espèce pour une catégorie donnée ; si : le score d'utilisation attribué par les répondants et n : le nombre de répondants pour une catégorie d'usage.

II.2.3.2. Analyse des données floristiques

Les fiches de comptage ont été dépouillées manuellement puis saisies dans le tableur du programme Excel Microsoft 2013. Les informations obtenues ont été encodées dans une base de données puis traitées et analysées statistiquement avec le tableur du programme Excel 2013 et les logiciels JAMOV 2.3.21 et R 4.3.1. Par ailleurs, ces logiciels ont servi à la réalisation des tableaux et des diagrammes. Les paramètres et indices ci-dessous ont été déterminés afin d'effectuer une analyse qualitative et quantitative de la flore étudiée.

II.2.3.2.1. Indice de diversité de Shannon

L'indice de Shannon (H) est un indice de diversité qui mesure la composition en espèces d'un peuplement en tenant compte de la richesse spécifique et de l'abondance relative des espèces. Il est utilisé pour exprimer la diversité d'un site (Kouame *et al.*, 2021) et est déterminé par la formule suivante :

$$H = - \sum P_i \ln(P_i)$$

Avec $P_i = \frac{n_i}{N}$; n_i = nombre d'individus/espèce ; N = nombre d'individus/placeau. H varie en général de 0 à 5.

Un indice de diversité de Shannon élevé correspond à des conditions du milieu favorables à l'installation de nombreuses espèces ; c'est le signe d'une grande stabilité du milieu. L'indice de diversité de Shannon est faible lorsque sa valeur est comprise entre 0 et 2 bits ; il est moyen si sa valeur est comprise entre 2 et 2,5 bits et élevé lorsque sa valeur est supérieure à 2,5 bits (Moumouni *et al.*, 2019).

II.2.3.2.2. Indice d'équitabilité de Pielou

L'équitabilité de Pielou (E) est le rapport entre la diversité obtenue et la diversité maximale. Il exprime la régularité ou l'équitable répartition des individus au sein des espèces. Cet indice qui varie de 0 à 1 est maximal quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et il est minimal quand une seule espèce domine tout le peuplement (Djego *et al.*, 2012; Temgoua *et al.*, 2018). Il est donné par la formule :

$$E = \frac{H}{\log_2 S}$$

Avec S : nombre total d'espèces relevées et H : indice de Shannon.

II.2.3.2.3. Indice de Simpson

L'indice de Simpson (D') représente la probabilité pour que deux individus pris au hasard dans le peuplement étudié appartiennent à la même espèce. Il mesure la manière avec laquelle les individus se répartissent entre les espèces d'une communauté. Il est calculé selon la formule utilisée par Kouame *et al.* (2021):

$$D' = 1 - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

Avec, n_i : le recouvrement moyen de l'espèce, N : le recouvrement total de toutes les espèces. La valeur de D' tend vers un maximum de 1 lorsque qu'il y a très peu d'espèces.

II.2.3.2.4. Données dendrométriques

La densité est le nombre moyen de tiges sur pied estimé à l'hectare. Elle se calcule selon la formule utilisée par Zoma *et al.* (2022):

$$D = \frac{N}{S}$$

Avec D : la densité à l'hectare ; N : le nombre total d'arbres de l'espèce ; S : la superficie couverte (ha).

II.2.3.2.5. Surface terrière

La surface terrière correspond à la surface de la section horizontale ou transversale de tous les individus des espèces (m²/ha). Elle est un bon indicateur de la richesse d'un peuplement. Plus elle est élevée, plus le peuplement est riche. Elle permet d'apprécier la stabilité de la forêt en général et des parcelles en particulier. La formule appliquée est celle utilisée par Gaudin. (1996) et Kouyate *et al.* (2020):

$$g = \frac{\pi d^2}{4}$$

Avec $\pi = 3,14$ et d = diamètre de l'arbre en cm.

CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. Résultats

III.1.1. Détermination de la diversité ligneuse dans la localité de Kikot et ses environs

III.1.1.1. Diversité et composition floristiques

L'inventaire floristique dans les deux villages (Mbebe et Ndomndjengue) a permis de recenser 407 individus repartis en 90 espèces, 79 genres et 33 familles (Tableau XII).

III.1.1.2. Richesse et diversité spécifiques

L'analyse des résultats de l'inventaire floristique montre que 56 espèces ont été recensées à Mbebe. Elles sont réparties en 48 genres, 18 familles et 231 individus. L'indice de diversité de Shannon dans ce site est estimé à 3,43 bits, cette valeur indique une diversité élevée et suggère que le site abrite un nombre élevé d'espèces avec une distribution relativement équilibrée. L'indice d'équitabilité de Pielou (0,85) proche de 1 signifie que les espèces sont réparties de manière assez équitable et indique qu'une espèce ne domine de manière excessive. La valeur de l'indice de Fisher-Alpha est de 23,51 suggère une très grande richesse spécifique indiquant que le site contient un nombre élevé d'espèces différentes. L'indice de Simpson est estimé à 0,95 indique une grande diversité et une faible dominance d'une seule espèce. Toutes ces valeurs montrent une riche diversité floristique et équilibrée, une grande variété d'espèces et une distribution relativement équitable des individus parmi les espèces.

La flore de Ndomndjengue quant à elle renferme 64 espèces réparties en 59 genres, 29 familles et 176 individus. L'indice de diversité de Shannon très élevé (3,74 bits) montre une grande diversité d'espèces avec une distribution relativement équilibrée des individus. L'équitabilité de Pielou (0,90) proche de 1 indique une répartition de manière équitable des espèces signifiant qu'aucune espèce ne domine de manière excessive. L'indice de Fisher-Alpha (36,18) suggère une richesse spécifique très élevée indiquant que le site contient un nombre important d'espèces différentes. La valeur de l'indice de Simpson (0,97) est extrêmement élevée montrant une grande diversité et une faible dominance d'une seule espèce. Ces valeurs élevées montrent que le site de Ndomndjengue reflète un écosystème équilibré (Tableau IV).

Tableau IV. Diversité floristique et indice de richesse.

Variables	Composition floristique		
	Mbebe	Ndomndjengue	Total
Individus	231	176	407
Espèces	56	64	90
Genres	48	59	79
Familles	18	29	33

	Indice de richesse	
Indice de Shannon	3,43	3,74
Equitabilité de Piélou	0,85	0,90
Indice de Simpson	0,95	0,97
Indice de Fisher- Alpha	23,51	36,18

III.1.1.3. Diversité générique

L'ensemble des espèces inventoriées et identifiées appartient à 79 genres. Les genres les plus représentés en termes d'espèces sont : *Albizia*, *Allophylus*, *Amphimas*, *Bombax*, *Ficus*, *Funtumia*, *Irvingia*, *Milicia*, *Pancovia*, *Rauvolfia*, *Trichilia* et *Rothmannia*, chacun comptant deux espèces. Les 67 autres genres, quant à eux, n'ont qu'une seule espèce. (Fig. 6 c).

Les genres les plus diversifiés à Mbebe sont : *Albizia*, *Amphimas*, *Ficus*, *Funtumia*, *Milicia*, *Pancovia*, *Rauvolfia*, *Trichilia* (2 espèces chacun) et les 40 autres genres avec 1 espèce chacun (Fig. 6 a).

À Ndomndjengue, les genres les plus représentés sont : *Amphimas*, *Ficus*, *Irvingia*, *Milicia* et *Rothmannia*, chacun comptant deux espèces, tandis que les 54 autres genres ne possèdent qu'une seule espèce (Fig. 6 b).

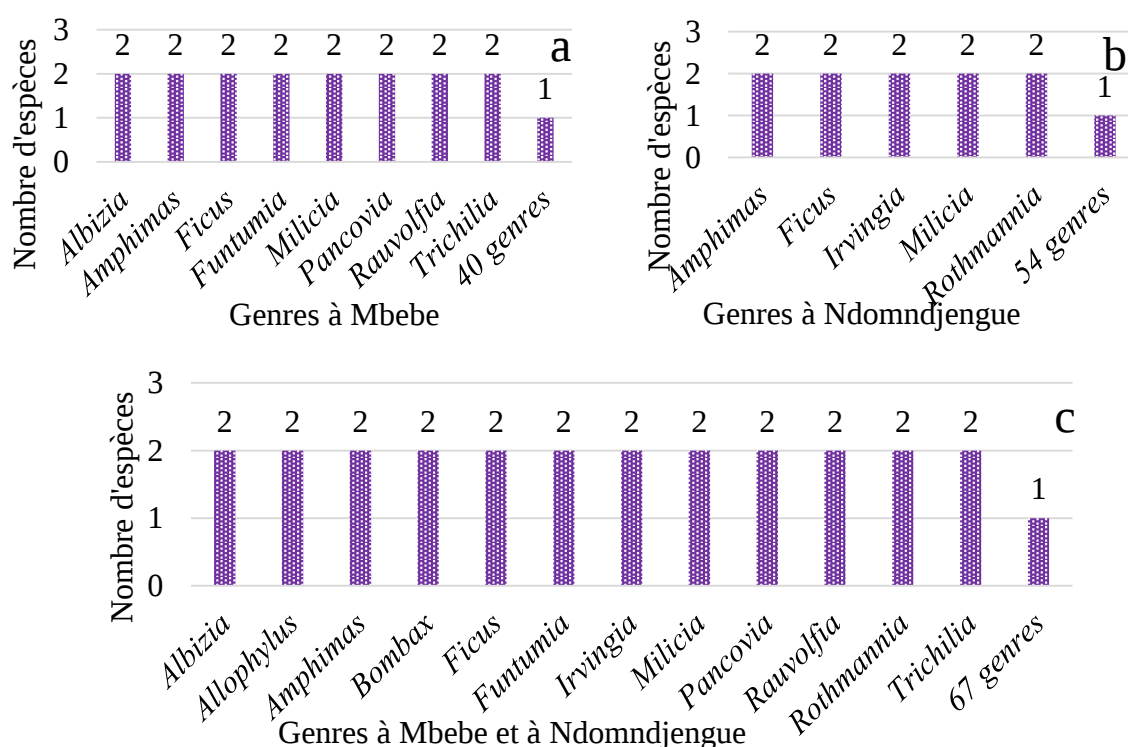


Fig. 6. Diversité générique des sites (a. Mbebe ; b. Ndomndjengue ; c. Mbe et Ndo).

III.1.1.4. Diversité des familles

Les familles les plus représentées de la rive droite de la Sanaga (Mbebe) sont classées par ordre décroissant. Ce sont notamment les Fabaceae (9 espèces), Moraceae (8 espèces),

Euphorbiaceae (6 espèces), Apocynaceae (5 espèces), Rubiaceae, Sapindaceae et Malvaceae (4 espèces chacune), Anacardiaceae (3 espèces), Burseraceae, Meliaceae et Ixonanthaceae (2 espèces chacune), Cannabaceae, Combretaceae, Lamiaceae, Myristicaceae, Phyllanthaceae, Pinaceae et Salicaceae avec 1 espèce chacune (Fig. 7).

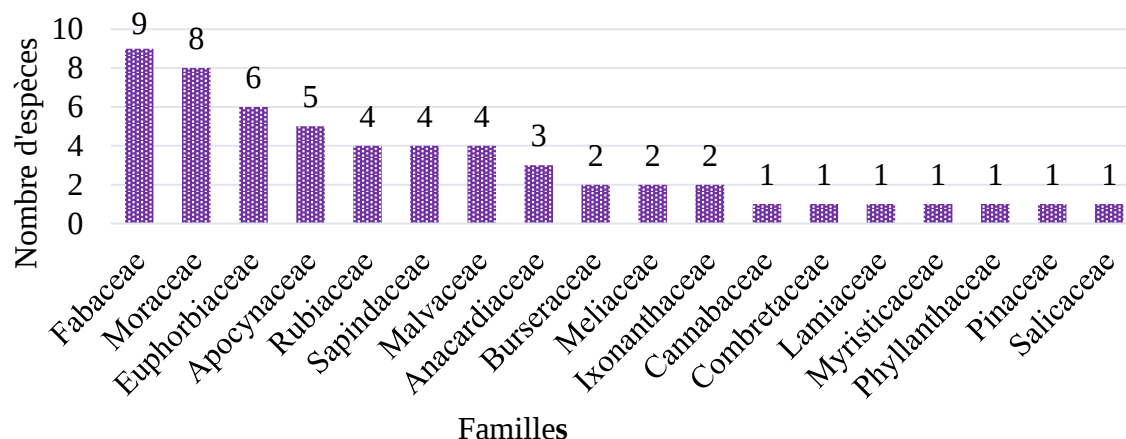


Fig. 7. Diversité des familles dans la forêt de Mbebe.

A Ndomndjengue (rive gauche), les familles sont réparties dans l'ordre décroissant comme suit : Fabaceae (12 espèces), Malvaceae (6 espèces), Moraceae (5 espèces), Rubiaceae (4 espèces), Apocynaceae, Meliaceae et Euphorbiaceae (3 espèces chacune), Anacardiaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Rutaceae et Phyllanthaceae (2 espèces chacune), Annonaceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Burseraceae, Cannabaceae, Clusiaceae, Combretaceae, Ebenaceae, Gentianaceae, Irvingiaceae, Lauraceae, Ochnaceae, Olacaceae, Putranjivaceae, Rhamnaceae, Simaroubaceae et Salicaceae ont 1 espèce chacune (Fig. 8).

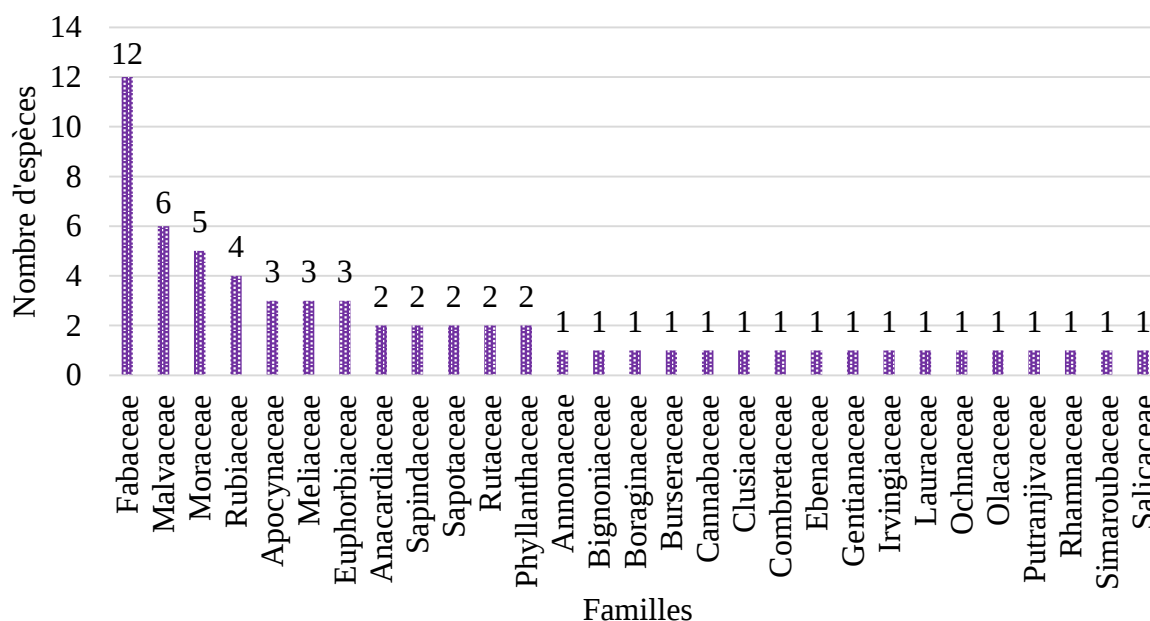


Fig. 8. Diversité des familles dans la forêt de Ndomndjengue.

III.1.1.5. Paramètres structuraux des flores des sites étudiés

III.1.1.5.1. Surface terrière

L'analyse des résultats a permis d'obtenir une valeur de la surface terrière de 31,27 m²/ha dans les deux sites. Par ailleurs, elle est relativement faible à Mbebe (14,54 m²/ha) par rapport à Ndomndjengue avec une valeur de 16,73 m²/ha (Fig. 9).

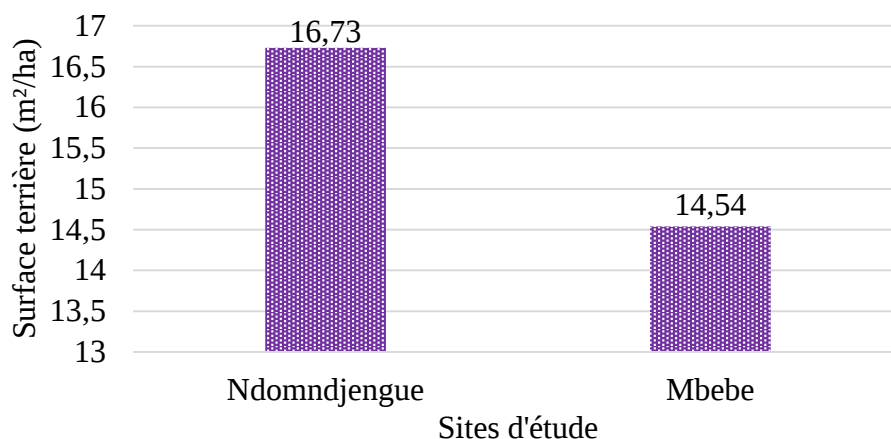


Fig. 9. Distribution des ligneuses dans les deux sites en fonction de la surface terrière.

A Mbebe, les espèces présentant les valeurs les plus élevées de la surface terrière (ST) sont : *Milicia* sp. (3,54 m²/ha), *Albizia adianthifolia* (1,88 m²/ha), *Trilepisium madagascariense* (1,24 m²/ha). Par contre, *Ficus exasperata* (0,26 m²/ha), *Lannea welwitschii* (0,21 m²/ha) et *Musanga cecropioides* (0,20 m²/ha) présentent les plus faibles valeurs de la surface terrière.

A Ndomndjengue, le *Ceiba pentandra* (7,03 m²/ha), le *Calpocalyx heitzii* (1,40 m²/ha) et *Anthonotha macrophylla* (1,07 m²/ha) sont les espèces ayant les valeurs les plus élevées de la ST. *Ficus exasperata* (0,24 m²/ha), *Anthocleista vogelii* (0,24 m²/ha) et *Margaritaria discoidea* (0,23 m²/ha) présentent les plus faibles valeurs de ST (Tableau V).

Tableau V. Surfaces terrières des espèces dans les deux sites.

Mbebe	ST (m ² /ha)	Ndomndjengue	ST (m ² /ha)	Total	ST (m ² /ha)
<i>Milicia</i> sp	3,54	<i>Ceiba pentandra</i>	7,03	<i>Ceiba pentandra</i>	7,03
<i>Albizia adianthifolia</i>	1,88	<i>Calpocalyx heitzii</i>	1,40	<i>Milicia</i> sp	3,60
<i>Trilepisium madagascariense</i>	1,24	<i>Anthonotha macrophylla</i>	1,07	<i>Albizia adianthifolia</i>	2,48
<i>Margaritaria discoidea</i>	1,18	<i>Albizia adianthifolia</i>	0,60	<i>Trilepisium madagascariense</i>	1,61
<i>Myrianthus arboreus</i>	0,95	<i>Lannea welwitschii</i>	0,55	<i>Calpocalyx heitzii</i>	1,44
<i>Vitex grandifolia</i>	0,76	<i>Spathodea campanulata</i>	0,37	<i>Margaritaria discoidea</i>	1,40

<i>Celtis mildbraedii</i>	0,44	<i>Trilepisium madagascariense</i>	0,36	<i>Anthonotha macrophylla</i>	1,07
<i>Ficus mucoso</i>	0,43	<i>Uapaca heudelotii</i>	0,33	<i>Myrianthus arboreus</i>	0,95
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	0,39	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	0,31	<i>Lannea welwitschii</i>	0,76
<i>Pycnanthus angolensis</i>	0,39	<i>Dacryodes edulis</i>	0,28	<i>Vitex grandifolia</i>	0,76
<i>Funtumia elastica</i>	0,34	<i>Malacantha alnifolia</i>	0,25	<i>Ficus mucoso</i>	0,52
<i>Sterculia tragacantha</i>	0,28	<i>Irvingia robur</i>	0,24	<i>Ficus exasperata</i>	0,50
<i>Ficus exasperata</i>	0,26	<i>Ficus exasperata</i>	0,24	<i>Celtis mildbraedii</i>	0,47
<i>Lannea welwitschii</i>	0,21	<i>Anthocleista vogelii</i>	0,24	<i>Pycnanthus angolensis</i>	0,39
<i>Musanga cecropioides</i>	0,20	<i>Margaritaria discoidea</i>	0,23	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	0,39

III.1.1.5.2. Densité des arbres

III.1.1.5.2.1. Densité des arbres par site d'étude

La densité des arbres varie d'un site à l'autre. La forêt de Mbebe enregistre 231 tiges/ha alors que celle de Ndomndjengue compte 196 tiges/ha (Fig. 10).

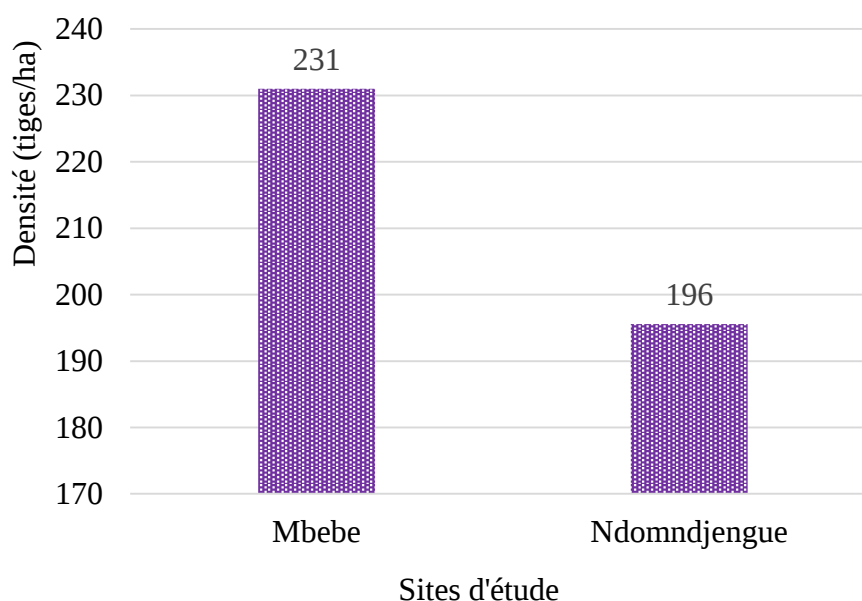


Fig. 10. Densité des arbres par site d'étude.

III.1.1.5.2.2. Densité des arbres en fonction des types de milieux

La zone d'étude présente une diversité de types d'utilisations des terres (TUT), ce qui lui confère une valeur écologique significative. La densité des arbres est particulièrement élevée dans les forêts secondaires, atteignant 308 pieds/ha, soit 63,10 % du total. Elle est suivie par les jachères, avec 155 pieds/ha (31,70 %), les champs, qui comptent 15 pieds/ha (3,10 %), et enfin les savanes, avec seulement 10 pieds/ha (2,10 %) (Fig. 11).

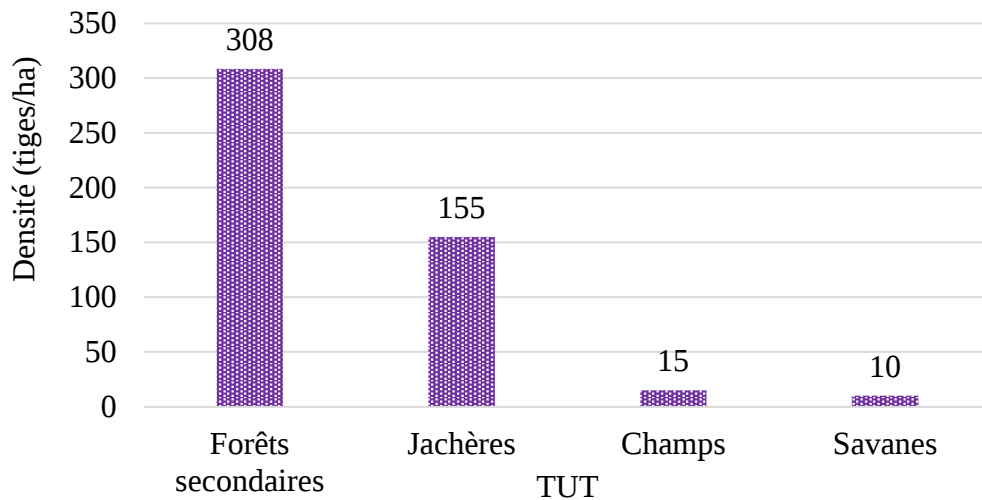


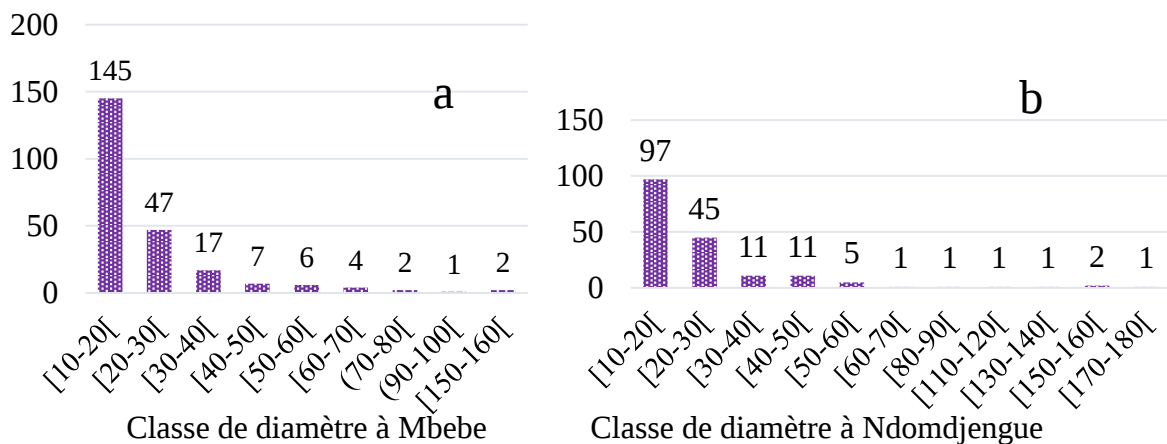
Fig. 11. Densité des arbres par types d'utilisation des terres.

III.1.1.5.3. Structure diamétrique

La répartition des tiges par classes de diamètre montre une prédominance des individus de faible et moyen diamètre, ce qui est un indicateur positif pour la pérennité des espèces. Ainsi, à Mbebe et Ndomndjengue, la classe de diamètre [10-20[est celle qui enregistre le plus grand nombre d'individus (242 tiges/ha, suivie de [20-30[(92 tiges/ha) alors que celle de [70-180[est relativement faible avec 11 tiges/ha (Fig. 12 c).

A Mbebe, la classe de [10-20[est celle qui a le plus grand nombre d'individus, soit 145 tiges/ha, suivie de [20-30[avec 47 tiges/ha. Ensuite, viennent [30-40[avec 17 tiges/ha, [40-50[avec 7 tiges/ha et [50-60[avec 6 tiges/ha. Les classes de [60-70[, [70-80[, [90-100[, [150-160[ont respectivement 4, 2, 1, 2 tiges/ha (Fig. 12 a).

A Ndomndjengue, la classe de [10-20[renferme le plus grand nombre d'individus, soit 97 tiges/ha, suivie de [20-30[avec 45 tiges/ha. Les classes de [30-40[, [40-50[, ont chacune 11 tiges/ha, [50-60[a 5 tiges/ha et [150-160[en a 2 tiges/ha. Les classes de [60-70[, [80-90[, [110-120[, [130-140[et [170-180[ont chacun 1 tige/ha (Fig. 12 b).



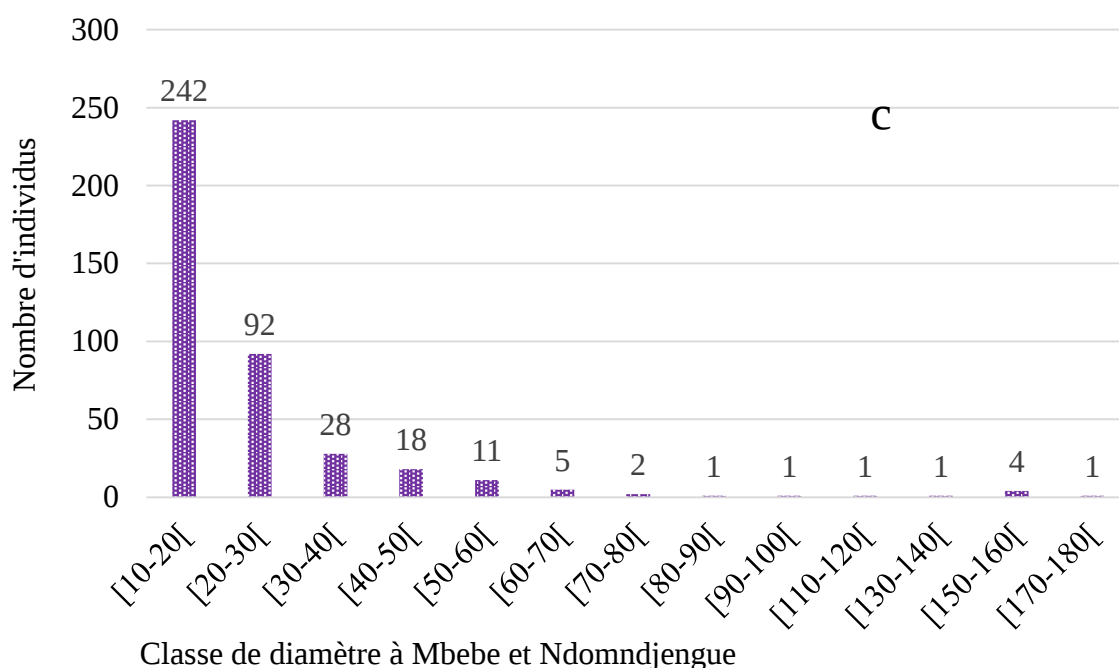


Fig. 12. Classe de diamètre dans les sites (a. Mbebe; b. Ndomndjengue; c. Mbe et Ndo).

III.1.2. Identification des produits forestiers non ligneux et leurs valeurs d'usages ethnobotaniques

III.1.2.1. Groupe de discussion

III.1.2.1.1. Profil des enquêtés

Les personnes enquêtées sont représentées de manière équilibrée, soit 50 % des hommes et 50 % des femmes (Fig. 13).

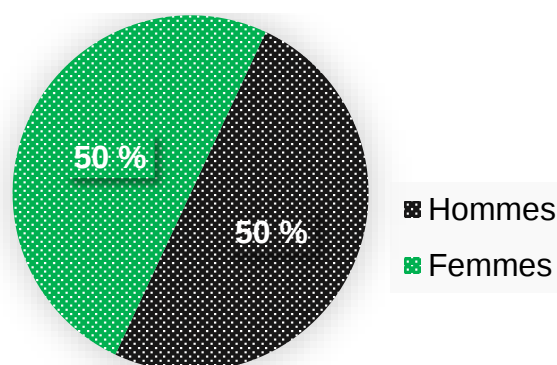


Fig. 13. Répartition des personnes enquêtées selon le genre.

La tranche d'âge des enquêtés est comprise entre 18 et 94 ans, soit 27,1 % des personnes ont un âge compris entre 51 et 60 ans, suivi de 22,9 % des personnes ayant un âge supérieur à 60 ans. Ensuite, 21,9 % des personnes ont un âge compris entre 41 et 50 ans, 14,6 % des personnes ayant un âge compris entre 30 et 40 ans et enfin 13,5 % des personnes ayant un âge inférieur à 30 ans (Fig. 14).

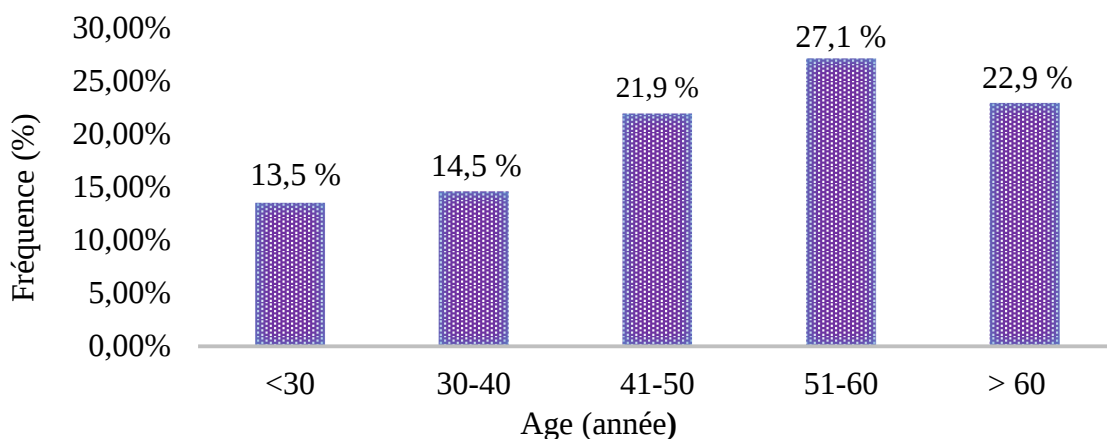


Fig. 14. Répartition des enquêtés en fonction de l'âge.

En raison du choix des villages et des discussions de groupe, les groupes ethniques sont représentés de manière égale, soit 50 % des Bassa et 50 % des Eton (Fig. 15).

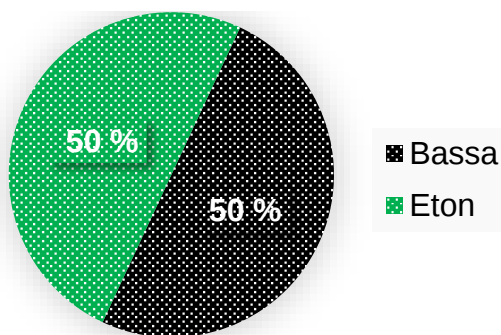


Fig. 15. Répartition des enquêtés en fonction de l'ethnie.

Il ressort des analyses que 88 % des personnes interrogées savent au moins lire et écrire. Parmi elles, 71 % ont atteint le niveau primaire, 14 % possèdent un niveau secondaire. De plus, 12 % des répondants n'ont aucun niveau d'instruction et 3 % ont poursuivi des études jusqu'au niveau supérieur (Fig. 16).

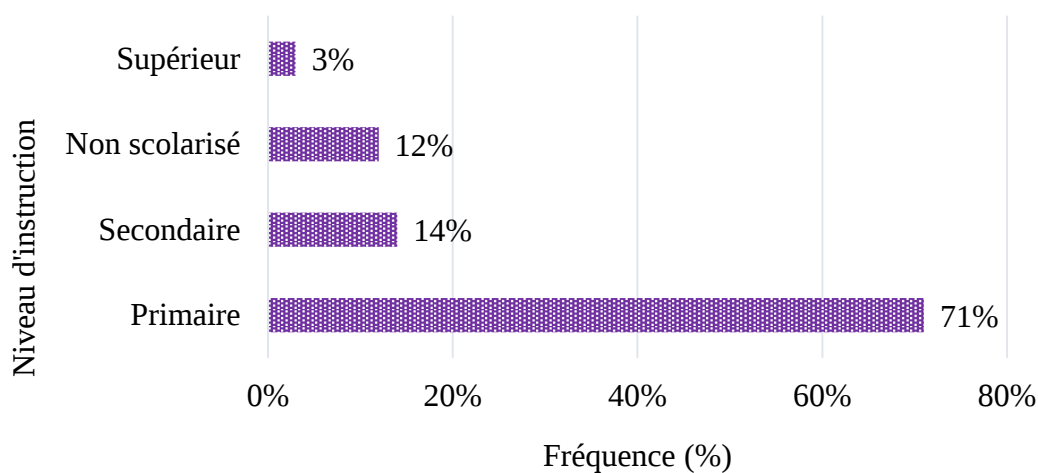


Fig. 16. Fréquence des personnes enquêtées selon le niveau d'instruction.

La majorité des personnes enquêtées étaient mariées (79 %). Par contre, 20 % étaient célibataires et 1 % étaient des veufs (ves) (Fig. 17).

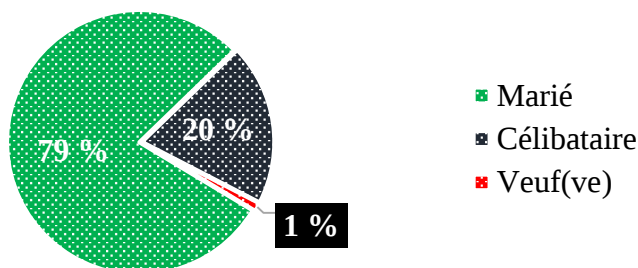


Fig. 17. Répartition des enquêtés selon le statut matrimonial.

Parmi les personnes enquêtées, 89 pratiquent l'agriculture soit 92,71 %. Cependant, les menuisiers, les maçons, les cuisiniers, les couturiers, les techniciens, les infirmiers et les enseignants représentent 1,04 % chacun (Fig. 18).

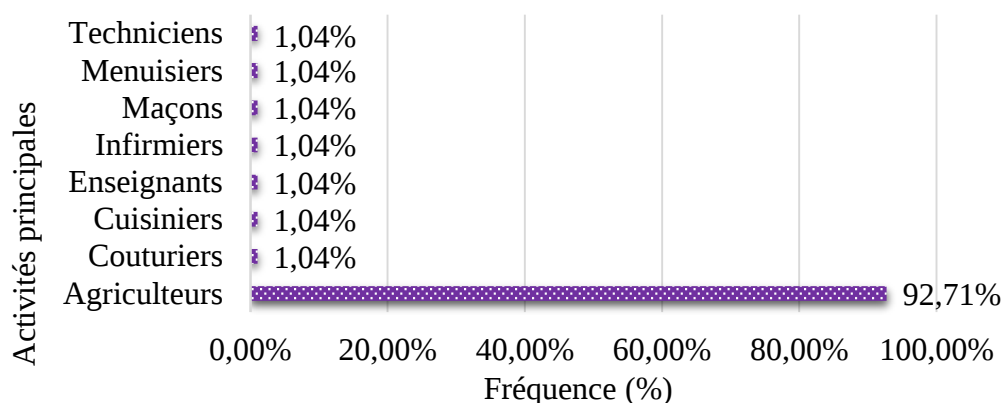


Fig. 18. Répartition des enquêtés en fonction des activités principales.

III.1.2.1.2. Identification des produits forestiers non ligneux à Kikot et ses environs

Les discussions de groupes ont permis d'identifier 39 PFNL d'origine végétale utilisés à Kikot et ses environs. Cependant, quatre d'entre eux ont été priorisés et utilisés pour effectuer la cartographie participative. Il s'agit de *Ricinodendron heudelotii* (Djansang), d'*Irvingia gabonensis* (Mango), de *Cola acuminata* (Kola) et de *Garcinia kola* (Bitter cola) (Fig. 19).



Fig. 19. PFNL prisés lors de la cartographie participative : (a) Djansang, (b) Mango, (c) Kola, (d) Bitter cola. (Photo : Madjiadembeye-2023)

III.1.2.1.3. Catégories d'usages ethnobotaniques des produits forestiers non ligneux

Cinq principales catégories d'usages des PFNL d'origine végétale ont été enregistrées lors de cette étude : alimentaire, médicinal, culturel, artisanal et le bois de chauffe.

III.1.2.1.3.1. Catégorie d'usage alimentaire des produits forestiers non ligneux

Les PFNL collectés dans la zone d'étude sont destinés à l'autoconsommation des familles et à la vente. Les résultats indiquent qu'il n'existe pas de marchés locaux pour la commercialisation de ces produits ; leur commercialisation passe souvent par les revendeurs venus de Boumnyébel (50 km) et des grandes villes comme Douala et Yaoundé. Les dix principaux PFNL alimentaires collectés et classés par ordre d'importance économique dans la localité de Kikot et ses environs sont (Tableau VI) :

Tableau VI. Principaux PFNL comestibles par les populations de Kikot et ses environs.

N°	Nom scientifique	Nom local	% consommé	% vendu
01	<i>Gnetum africanum</i>	Okok	14	86
02	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Djansang	34	66
03	<i>Irvingia gabonensis</i>	Mango	19	81
04	<i>Cola acuminata</i>	Kola	26	74
05	<i>Garcinia kola</i>	Bitter cola	12	88
06	<i>Elaeis guineensis</i>	Palmier à huile	45	55
07	<i>Bambusa</i> spp.	Bambou de Chine	10	90
08	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Quatre côtes	25	75
09	<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	Hiomi	99	1
10	<i>Piper nigrum</i>	Poivre noir	99	1

III.1.2.1.3.2. Catégorie d'usage médicinal des produits forestiers non ligneux

Les discussions de groupe ont permis de recenser 31 PFNL d'origine végétale utilisés dans la pharmacopée traditionnelle à Kikot et ses environs (Annexe IV). Les trois principales plantes les plus utilisées sont l'*Alstonia boonei* (Akouk), le *Rauvolfia vomitoria* (Mendjang-mendjang) et l'*Annickia chlorantha* (Mpole). Le paludisme est la maladie la plus traitée dans la localité. Les résultats montrent que 58,60 % des recettes à base de ces plantes sont faites à partir des écorces, suivies des feuilles (19,50 %), des fruits (9,80 %), des sèves (7,30 %) et 2,40 % pour les racines et les graines respectivement (Fig. 20). Elles sont souvent utilisées en décoction, macération ou mastication.

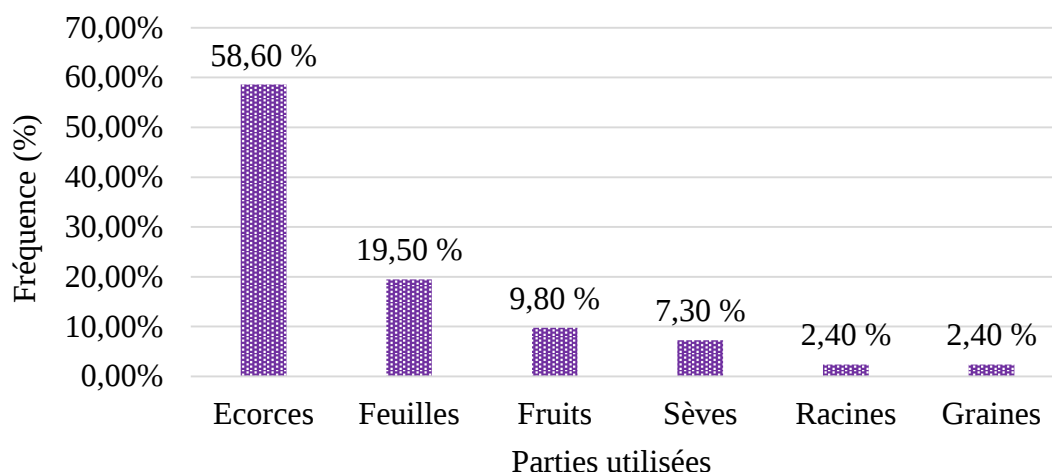


Fig. 20. Différents types d'organes des plantes utilisées en médecine traditionnelle.

III.1.2.1.3.3. Catégorie d'usage culturel et coutumier des produits forestiers non ligneux

Les discussions de groupe ont permis d'identifier cinq espèces les plus utilisées pour des besoins culturels et mystiquo-religieux à Kikot et ses environs (Tableau VII).

Tableau VII. Principaux PFNL utilisés à des fins culturelles et coutumières.

N°	Nom scientifique	Nom local	Partie utilisée	Utilisations
01	<i>Ceiba pentandra</i>	Baobab	Ecorces Feuilles	Invocation des esprits lors des funérailles
02	<i>Spathodea campanulata</i>	Vonvon	Ecorces	Bénédiction des jeunes mariés
03	<i>Distemonanthus benthamianus</i>	Serbakou	Ecorces	Purification contre les mauvais sorts et la malchance
04	<i>Erythrophleum ivorensis</i>	Tali	Ecorces	Brûler pour invoquer les ancêtres décédés
05	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Atui'i	Ecorces	Brûler pour invoquer les ancêtres décédés

III.1.2.1.3.4. Usage des produits forestiers non ligneux comme bois de chauffe

Les résultats des discussions ont montré que quasiment toutes les espèces ligneuses ont été utilisées comme bois de chauffe, exception faite à celles utilisées à des fins culturelles et mystiques (Tableau V). Les participants déclarent que le bois de chauffe n'est pas commercialisé et qu'ils en trouvent très facilement derrière leurs cases.

III.1.2.1.3.5. Sciage artisanal

Il ressort des discussions de groupe que 7 essences font l'objet du sciage artisanal. Il s'agit notamment de *Triplochiton scleroxylon* (Ayous), *Azelia pachyloba* (Pachy), *Baillonella toxispema* (Moabi), *Entandrophragma cylindricum* (Sapelli), *Milicia excelsa* (Iroko), *Nauclea diderrichii* (Bilinga) et *Terminalia superba* (Fraké). L'Ayous est sans conteste l'essence la plus coupée et la plus vendue, sans pour autant être la plus précieuse/chère (Fig. 21).



Fig. 21. Traces visibles du sciage artisanal à Kikot et ses environs: (a) Reste d'un Iroko exploité à Kikot, (b) Reste d'un Ayous exploité à Mbebe. (Photo: Madjiadembeye-2023)

Les participants affirment que cette activité est légale et que les riverains sont les propriétaires des essences. L'exploitation du bois d'œuvre est réalisée par des « opérateurs économiques » venus d'ailleurs, avec lesquels deux types de contrats sont signés (Tableau VIII). Généralement, ce sont les hommes qui représentent les ménages lors de la signature du contrat. Le contrat avec accompagnement est de loin le plus préféré de ces derniers, tant en communauté Eton qu'en communauté Bassa.

Tableau VIII. Types de contrats signés avant le sciage artisanal à Kikot et ses environs.

Contrats		Formulation
Contrat exclusivité	avec	L'opérateur économique achète l'arbre sur pied en offrant un tarif forfaitaire, puis il en dispose à sa guise
Contrat accompagnement	avec	Le riverain accompagne l'acheteur dans les opérations d'abattage de son arbre et lui vend ensuite chacune des planches issues du sciage

La zone fait également l'objet d'une chasse importante menée par les hommes dans chacun des villages enquêtés qui s'y livrent à l'aide de fusils, de pièges ou de chiens. Les butins sont autant vendus (sensiblement 50 %) qu'autoconsommés. Les rongeurs, les reptiles et les petits mammifères sont les plus chassés (antilope, boa, céphalophe, hérisson, pangolin, porc-épic, rat, singe, varan, vipère, etc.).

III.1.2.1.4. Valeurs d'usages ethnobotaniques des différentes catégories des produits forestiers non ligneux

Les PFNL collectés dans la localité de Kikot et ses environs sont principalement utilisés à des fins alimentaires, représentant 27 % des usages. Viennent ensuite les applications médicinales (23 %), suivies par l'utilisation du bois de chauffe et du sciage artisanal, qui représentent chacun 19 %. Enfin, l'usage culturel et coutumier concerne 12 % des cas (Fig. 22).

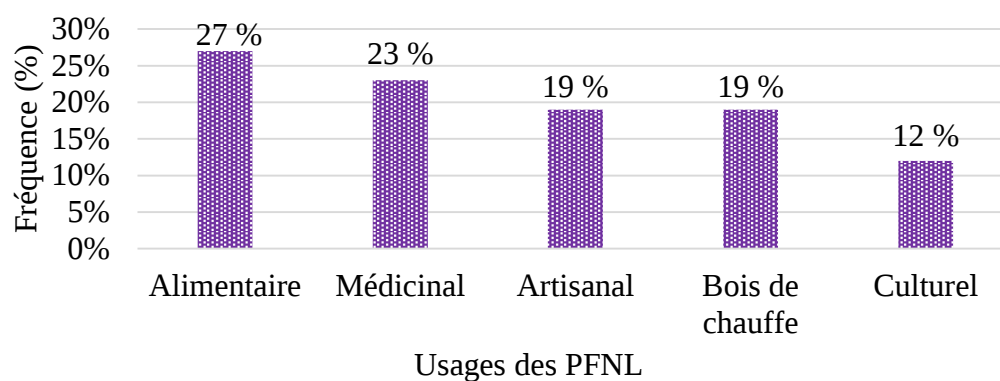


Fig. 22. Utilisation des PFNL par catégorie.

III.1.2.1.5. Transmission du savoir ethnobotanique

Les principaux dépositaires de la connaissance ethnobotanique sont les guérisseurs traditionnels et les patriarches. Une grande majorité de cette connaissance (87 %) est transmise de manière volontaire, du père ou de la mère à leur fils ou fille. En revanche, une faible proportion (13 %) est partagée entre amis ou entre époux (Fig. 23).

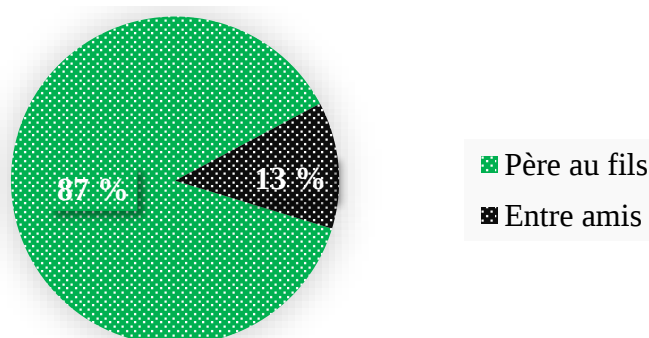


Fig. 23. Niveau de transmission du savoir ethnobotanique à Kikot et ses environs.

III.1.2.1.6. Distances parcourues pour l'accès aux produits forestiers non ligneux

Les enquêtes révèlent que les distances parcourues par les populations à la recherche des PFNL varient en fonction de leur nature et en fonction des villages. En effet, elles varient entre 0,1 et 10 km pour les quatre villages (Tableau IX).

Tableau IX. Distances parcourues pour l'accès aux PFNL à Kikot et environs.

Villages	Ressources	Distance moyenne parcourue (km)
Kikot	PFNL alimentaires	2-5
	Produits de la pharmacopée	0,3-1
	Bois de chauffe	0,1-1
Mbebe	PFNL alimentaires	3-10
	Produits de la pharmacopée	0,5-5
	Bois de chauffe	0,1-0,3

Ndomndjengue	PFNL alimentaires	0,5-1
	Produits de la pharmacopée	1-5
	Bois de chauffe	0,1-0,5
Nkong Mango	PFNL alimentaires	1-5
	Produits de la pharmacopée	0,1-5
	Bois de chauffe	0,1-4

III.1.3. Evaluation de l'accessibilité des produits forestiers non ligneux prioritaires au moyen de la cartographie participative

III.1.3.1. Participation de la population locale à la cartographie participative

L'analyse des données révèle que les femmes sont les plus représentées lors de la cartographie participative, avec une proportion de 58 %, tandis que les hommes n'en représentent que 42 % (Fig. 24).

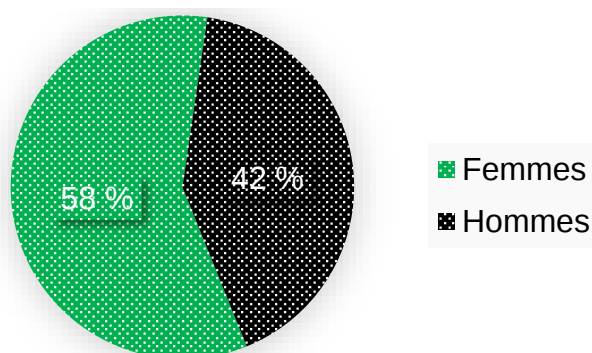


Fig. 24. Participation de la population locale à la cartographie participative selon le genre.

III.1.3.2. Droits d'accès aux produits forestiers non ligneux prioritaires

L'accès aux arbres répertoriés est très encadré dans les deux villages. Tous les arbres, y compris ceux issus de la régénération naturelle et localisés en forêt secondarisée, sont des propriétés privées. Ainsi, les droits d'accès de 45 % des arbres enregistrés sont exclusivement contrôlés par des femmes, pour la plupart célibataires ou veuves. Les droits d'accès de 46 % des arbres répertoriés sont exclusivement contrôlés par des hommes. Enfin, 9 % des arbres sont contrôlés conjointement par des hommes et des femmes au sein d'un ménage (Fig. 25). Les *Cola acuminata* et les *Garcinia kola* sont presque exclusivement contrôlés par des hommes dans les deux villages. A Mbebe, une coutume ancestrale veut qu'un *Cola acuminata* récolté par une femme ne produise jamais plus de fruit. Il est cependant, à noter qu'aucun informateur masculin n'a déclaré son épouse comme détentrice des droits d'accès à un arbre, alors que l'inverse a été enregistré dans de nombreux cas.

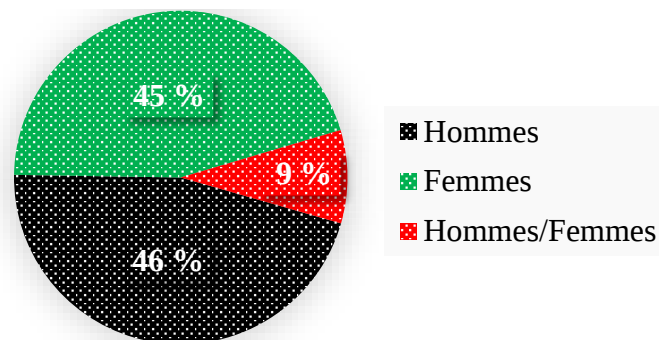


Fig.25. Droits d'accès aux PFNL prioritaires.

III.1.3.3. Site de collecte des produits forestiers non ligneux prioritaires

La collecte de ces PFNL se fait dans les forêts secondarisées et dans les champs. En effet, les PFNL localisés dans les champs sont plus accessibles (88 %) que ceux localisés dans les forêts avec une proportion de 12 % (Fig. 26).

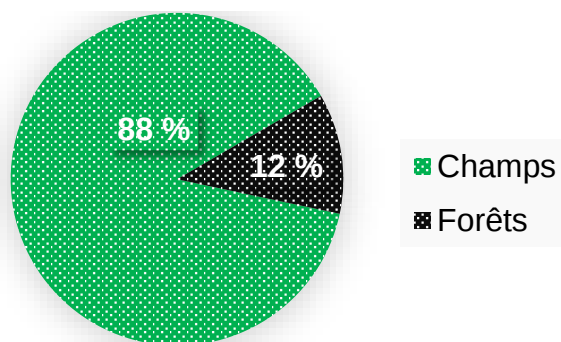


Fig. 26. Site de collecte des PFNL prioritaires.

III.1.3.4. Typologie des collecteurs de produits forestiers non ligneux prioritaires

L'analyse des données montre que 41 % des PFNL sont collectés par des femmes et des enfants, 35 % par tous les membres de la famille, 13 % par les hommes seuls et enfin 11 % par les hommes et les femmes (Fig. 27). Durant une année, les collecteurs se déplacent 1 à 15 fois vers chaque arbre pour collecter ses produits.

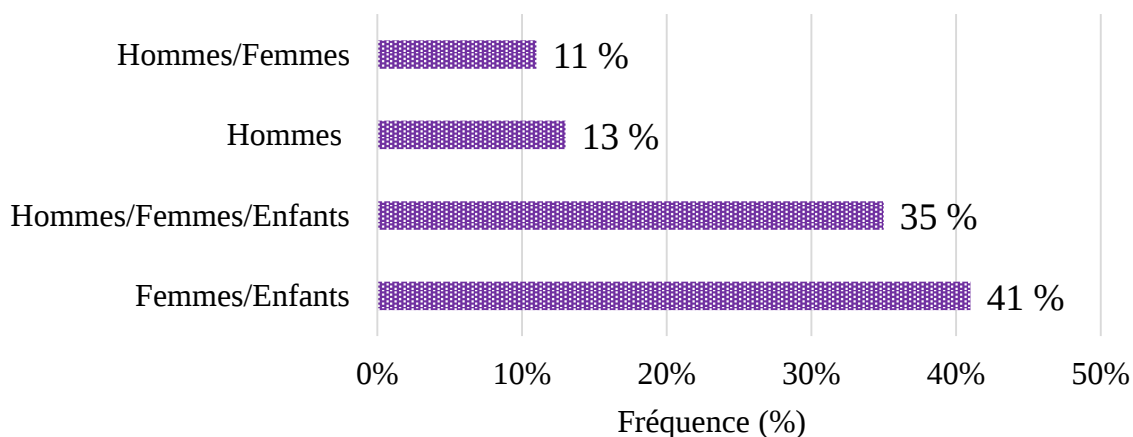


Fig. 27. Types des collecteurs de PFNL prioritaires.

III.1.3.5. Origine des produits forestiers non ligneux prioritaires

L'analyse des données a révélé que 68,5 % des arbres produisant les PFNL prioritaires ont été plantés dont la totalité des *Garcinia Kola* alors que 31,5 % des arbres sont issus de la régénération naturelle (Tableau X).

Tableau X. Origine des arbres prioritaires.

PFNL prioritaires	Individus plantés	Pourcentage	Régénération naturelle	Pourcentage	Pourcentages cumulés
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	32	37 %	54	63 %	100 %
<i>Cola acuminata</i>	52	93 %	4	7 %	100 %
<i>Iringia gabonensis</i>	4	44 %	5	56 %	100 %
<i>Garcinia kola</i>	3	100 %	0	00 %	100 %

III.1.3.6. Production annuelle des produits forestiers non ligneux prioritaires

Les résultats indiquent que, parmi les 154 arbres enregistrés, 147 produisent annuellement et de manière fiable des PFNL, soit 95 %. En revanche, les 5 % restants, principalement des *Cola acuminata*, présentent une production plus irrégulière et ne fructifient pas chaque année (Fig. 28).

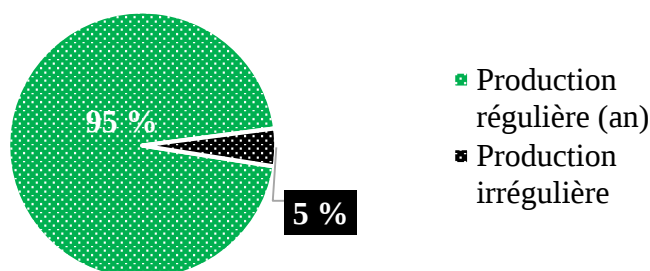


Fig. 28. Production annuelle des PFNL prioritaires.

III.1.3.7. Perception de la variation de la quantité des produits forestiers non ligneux prioritaires

La cartographie participative a révélé que 93 % des informateurs constatent une augmentation de la quantité des PFNL prioritaires, tandis que 5 % signalent une diminution et 2 % affirment que la quantité de ces produits reste inchangée (Fig. 29).

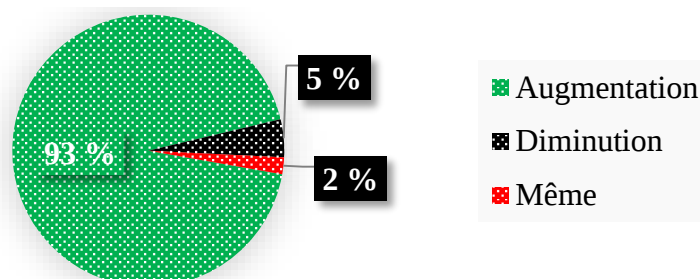


Fig. 29 Variation de la quantité des PFNL prioritaires à Kikot et ses environs.

III.1.3.8. Carte de la distribution des produits forestiers non ligneux prioritaires et distances parcourues

Au total, 154 arbres prioritaires ont été recensés dans les deux villages participant à la cartographie participative. Ndomndjengue compte 89 pieds, tandis que Mbebe en dénombre 65. Les espèces identifiées incluent 86 pieds de *Ricinodendron heudelotii*, 56 pieds de *Cola acuminata*, 9 pieds d'*Irvingia gabonensis* et seulement 3 pieds de *Garcinia kola* (Tableau XI).
Tableau XI. Proportion des PFNL prisés répertoriés lors de la cartographie participative.

Villages	Nombre d'individus par espèce prisée		Pourcentage (%)	
Mbebe	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	46	65	42
	<i>Cola acuminata</i>	12		
	<i>Irvingia gabonensis</i>	4		
	<i>Garcinia kola</i>	3		
Ndomndjengue	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	40	89	58
	<i>Cola acuminata</i>	44		
	<i>Irvingia gabonensis</i>	5		
	<i>Garcinia kola</i>	0		
Total		154		100

Les PFNL collectés sont relativement proches des habitations dans les deux villages (Fig. 30). Les distances parcourues par les populations à leur recherche varient en effet entre 0,4 et 7,6 km pour les deux villages, avec une moyenne arithmétique simple de 1,4 km. A Mbebe, les riverains parcourent 0,4 à 7,6 km tandis qu'à Ndomndjengue, ils parcourent 0,5 à 5,1 km. Ces distances calculées à vol d'oiseau se rapprochent généralement des estimations faites dans les deux villages lors des discussions de groupe.

Projet Kikot

Enquêtes ethnobotaniques
Version du 10/05/2022

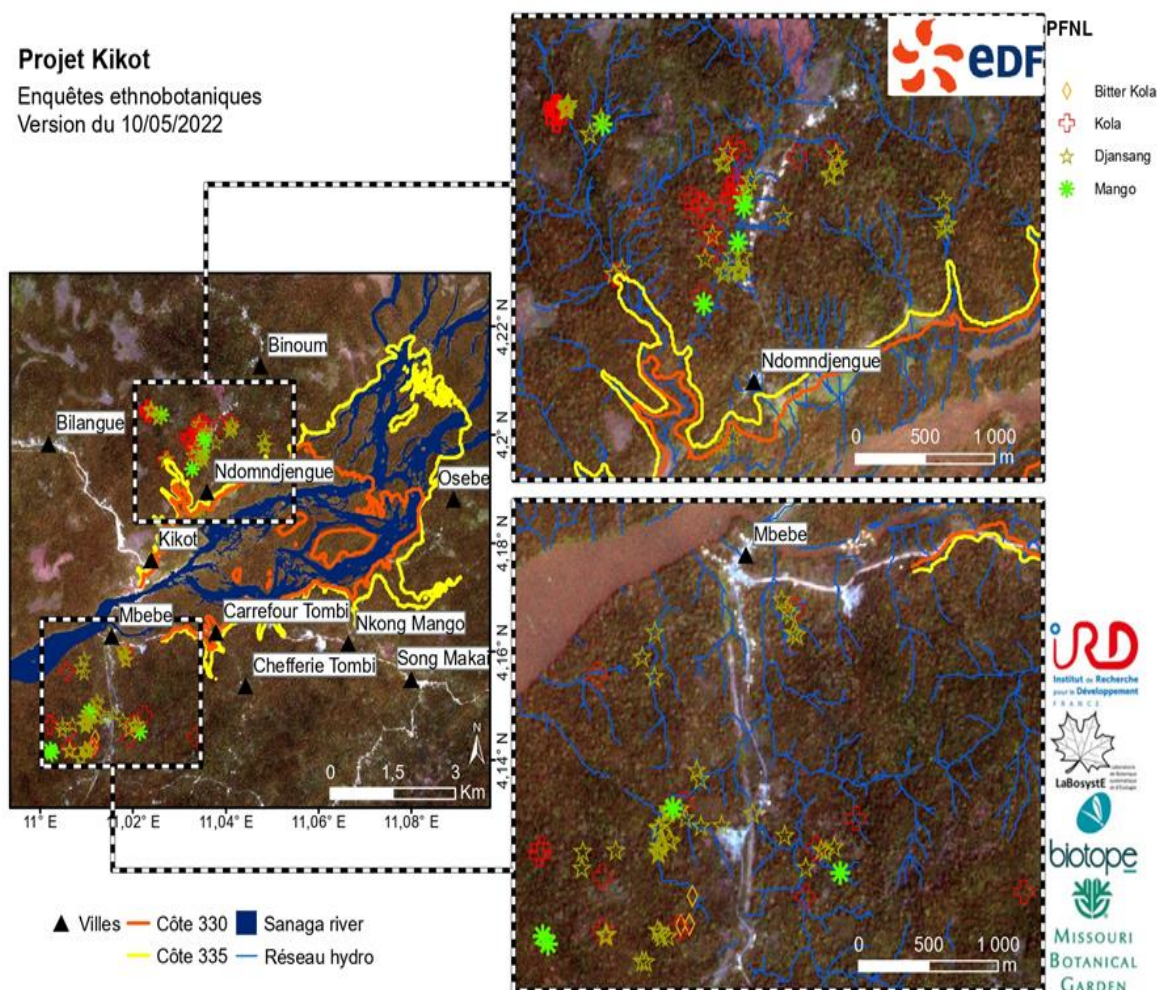


Fig. 30. Cartographie des espèces cibles recensées dans les deux villages (EDF, 2022).

III.1.3.9. Structure diamétrique des produits forestiers non ligneux prioritaires

Les diamètres moyens à hauteur de poitrine des espèces prioritaires sont sensiblement les mêmes dans les deux villages ; soit environ 99 cm pour le *Ricinodendron heudelotii*, 89 cm pour l'*Irvingia gabonensis*, 30 cm pour le *Cola acuminata* et enfin environ 32 cm pour le *Garcinia kola*. Ces arbres sont majoritairement en pleine maturité (Tableau XII).

Tableau XII. Diamètre des arbres prioritaires dans les deux villages.

Villages	Mbebe			Ndomdjengue	
	Famille	Diamètre (cm)	Moyenne	Diamètre (cm)	Moyenne
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	45,4-190	96,7	38,3-210,1	101
<i>Cola acuminata</i>	Malvaceae	10,8-170,1	30,8	13,4-42,1	27,3
<i>Irvingia gabonensis</i>	Irvingiaceae	63,7-130	93,6	31,1-120,4	83 ,25
<i>Garcinia kola</i>	Clusiaceae	22,3-42,1	32,3	-/-	-/-

III.1.3.10. Transformation et valeur commerciale des produits forestiers non ligneux prioritaires

La transformation de ces produits se limite principalement au décortilage fastidieux des fruits pour l'extraction des graines (*Ricinodendron heudelotii* et *Irvingia gabonensis*), car ils se vendent difficilement et très rarement à l'état brut. Les activités de collecte centrées sur les 154 arbres prioritaires génèrent en moyenne 382 000 FCFA par ménage par an. Les arbres de *Ricinodendron heudelotii* affichent la valeur commerciale la plus élevée, principalement en raison de leur densité supérieure (Tableau XIII).

Tableau XIII. Valeur commerciale des PFNL prioritaires.

N°	Nom scientifique	Nom local	Valeur commerciale annuelle
01	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Djansang	10000-200000 FCFA
02	<i>Cola acuminata</i>	Kola	5000-80000 FCFA
03	<i>Irvingia gabonensis</i>	Mango	20000-200000 FCFA
04	<i>Garcinia kola</i>	Bitter cola	20000-30000 FCFA

III.2. Discussion

III.2.1. Détermination de la diversité ligneuse à Kikot et ses environs

L'inventaire floristique réalisé dans les deux villages sur deux transects d'un (1) km de longueur chacun a permis d'identifier 407 arbres de DPH ≥ 10 cm repartis en 90 espèces regroupées en 33 familles, parmi lesquelles les familles les plus représentées sont les Fabaceae (15 espèces) soit 45,45 %, Malvaceae (9 espèces) soit 27,27 %, Moraceae (8 espèces) soit 24,24 %, Euphorbiaceae et Sapindaceae (6 espèces chacune) soit 18,18 %, Apocynaceae (5 espèces) soit 15,15 %. Des études similaires ont été réalisées par Zanh *et al.* (2016) qui ont travaillé sur l'usage des PFNL selon les communautés riveraines de la forêt classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire) avec une prédominance des Fabaceae (16 espèces), Euphorbiaceae (11 espèces), Asteraceae (8 espèces), Moraceae (7 espèces), Apocynaceae et Arecaceae (6 espèces chacune). Les forts indices de diversité montrent que les individus sont relativement bien répartis entre les espèces dans les deux sites. Les indices de diversité de Shannon varient de 3,43 à 3,74 bits respectivement dans les deux sites (Mbebe et Ndomndjengue). Ces résultats sont similaires à ceux de Temgoua *et al.* (2018) qui ont travaillé sur la diversité ligneuse et stock de carbone des systèmes agroforestiers à base de Cacaoyers à l'Est Cameroun avec une bonne répartition des individus entre les espèces dont les indices de diversité de Shannon varient de 3,10 à 3,35 bits.

La valeur totale de la surface terrière obtenue lors de cette étude est de 31,27 m²/ha dont 14,54 m²/ha à Mbebe et 16,74 m²/ha à Ndomndjengue. Ces résultats sont inférieurs à ceux de Ngnignindiwou *et al.* (2023) qui ont travaillé sur les caractéristiques floristiques, structurales et écologiques de la forêt de Magna, Ouest-Cameroun, ayant obtenu la surface terrière totale des espèces de 120,40 m²/ha. Cette infériorité pourrait s'expliquer par la superficie inventoriée, les méthodes employées et les facteurs de dégradation tels que l'extension des espaces agricoles, la coupe excessive du bois, les feux de brousse etc.

La présence des arbres dans plusieurs types d'utilisation des terres (TUT) leur confère une valeur écologique non négligeable. Les forêts secondaires sont fréquemment rencontrées avec une proportion de 63,10 %, suivies des jachères (31,70 %), viennent ensuite les champs (3,10 %) et les savanes (2,10 %). Ces résultats sont plus ou moins cohérents à ceux obtenus par Ketchatang *et al.* (2017) qui ont mené une étude sur la disponibilité des produits forestiers non ligneux fondamentaux à la périphérie du Parc National de Lobéké avec les proportions de 61 % des forêts secondaires âgées et jeunes, suivis des champs (17 %), ils sont suivis des jeunes et vieilles jachères (16 %), des forêts marécageuses (4 %) et des cacaoyères (2 %).

La structure diamétrique des individus de la forêt des deux sites étudiés a généré une courbe en « J inversé » ou en « L ». La classe de diamètre [10-20 [compte 242 pieds, soit 59,46 % de l'ensemble, tandis que les classes de diamètre supérieur à 100 cm ne contiennent que très peu d'arbres, avec seulement 7 pieds, soit 1,72 %. Cette courbe en « J inversé » indique une forêt caractérisée par une régénération naturelle très forte. Ces résultats sont cohérents à ceux de Ndjomba *et al.* (2022) ayant obtenu la première classe de diamètre [10-20] avec 43,27 % contre 2,35 % des arbres ayant une classe de diamètre supérieure à 100 cm.

III.2.2. Identification des produits forestiers non ligneux et leurs valeurs d'usages ethnobotaniques

Dans le cadre de cette étude, les caractéristiques sociodémographiques ont été étudiées. Il en ressort que la plupart des personnes enquêtées sont âgées de 18 à 94 ans. La tranche d'âge qui a une meilleure connaissance des PFNL est celle de 51 à 60 ans (27,1 %), suivie de plus de 60 ans (22,9 %). Ces résultats sont proches des acquis trouvés par Tsewoue *et al.* (2019) qui ont travaillé sur l'étude ethnobotanique et contribution de *Canarium schweinfurthii* aux services écosystémiques des agroforêts à base de caféiers à l'Ouest-Cameroun avec une dominance de 49 % des enquêtés de 25 à 50 ans, suivi de 36 % de ceux ayant plus de 50 ans.

Le niveau d'instruction des collecteurs de PFNL apparaît comme un facteur déterminant. En effet, 71 % des enquêtés ont un niveau primaire, suivis de 14 % avec un niveau secondaire,

tandis que seuls 3 % ont atteint un niveau supérieur. Ce résultat pourrait s'expliquer par le taux de chômage significativement élevé sur le plan national ; soit 4,2 % en majorité chez les jeunes dont le niveau d'instruction s'est arrêté au primaire contre 7,2 % pour le secondaire (premier cycle) selon l'Institut National de la Statistique (INS, 2023). Ce résultat diverge cependant de celui obtenu par Koto-Te-Nyiwa *et al.* (2023) qui, dans une étude ethnobotanique sur les plantes médicinales en République Démocratique du Congo ont trouvé que les enquêtés ayant atteint le niveau secondaire (52,9 %) ont une meilleure connaissance des plantes. L'important taux de scolarisation du Cameroun (55 % du niveau secondaire contre 15 % primaire) comparativement à la RDC (37 % secondaire et 27 % atteignant le niveau primaire) pourrait également expliquer cette divergence (Anonyme 15, 2024).

Concernant le statut matrimonial, 79 % des enquêtés étaient mariés contre 20 % des célibataires. Ces résultats sont proches de ceux obtenus par Tsobou *et al.* (2022) à l'Ouest-Cameroun avec 70 % des mariés, 27 % des célibataires et 3 % des veufs (ves).

Cinq catégories d'usages ethnobotaniques ont été enregistrées au cours de cette étude avec des proportions variables : (27 %) dans l'alimentation, (23 %) à des fins médicinales, (19 %) dans l'artisanat et le bois de chauffe chacun et enfin l'usage culturel (12 %). Ces résultats divergent de ceux obtenus par Bonou *et al.* (2022) qui, lors d'une étude portée sur la biodiversité et usage écologique des PFNL par les populations rurales riveraines de La forêt classée au Bénin, ont recensé 4 catégories d'usages : alimentaire, médicinale, artisanale et le bois d'œuvre avec une forte proportion en usage médicinal (60 %). Cette divergence pourrait s'expliquer par le fait qu'ils n'ont pas pris en compte l'usage culturel et du bois de chauffe et que les populations de leur zone d'étude auraient plus valorisé l'utilisation des PFNL à des fins médicinales en raison d'un potentiel statut de désert médical de ladite zone d'étude. En effet, Mbebe et Nyanon sont dotés de centres médicaux relativement équipés et fonctionnels.

Gnetum africanum (Okok), arrive premier dans la totalité des villages lors des discussions de groupes, ne fait pas partie de la cartographie participative en raison de son type biologique. En effet, c'est une herbacée-lianescente donc difficilement quantifiable, qui est présente dans quasiment toutes les strates de l'environnement des villages. Ces résultats sont en désaccord avec ceux dans l'Anonyme 13 (2013) dont les auteurs ont travaillé sur le guide à destination des petites et moyennes entreprises forestières pour le commerce durable des PFNL en Afrique centrale, ont montré que dans les régions du Sud-Ouest, du Littoral et du Centre, 97 % des récolteurs interrogés confirment qu'ils doivent aller plus loin et qu'ils ont plus de difficultés à trouver *Gnetum africanum*. Ce désaccord pourrait s'expliquer par le fait que, lors

de leur étude, ils ont mentionné les techniques non durables de récolte, le déboisement laissant la place à des terres agricoles, plantations et concessions.

Les distances parcourues pour la collecte varient beaucoup, en fonction de la nature de la ressource recherchée. Elles varient entre 0,1 et 10 km pour les quatre villages. La majeure partie des collectes se fait en milieu forestier ; la savane étant perçue ici comme un milieu hostile en raison des feux de brousse très fréquents. La traversée du fleuve semble, dans certains cas, être un facteur limitant dans l'expansion de l'ère de collecte ; ceci étant très souvent avéré pour les femmes que pour les hommes. Ces résultats sont proches de ceux obtenus par Tshiamala-Tshibangu et Ndjigba (1997) ayant travaillé sur l'utilisation des produits forestiers autres que le bois (PFAB) dans le Mont Koupé au Cameroun où les populations parcourent 5 à 8 km à la recherche des PFNL.

III.2.3. Evaluation de l'accessibilité des produits forestiers non ligneux prisés par la cartographie participative

Les femmes ont davantage recours aux produits forestiers non ligneux prisés, représentant 58 %, contre 42 % pour les hommes. Ces résultats sont proches à ceux obtenus par Ladoh-Yemeda *et al.* (2016) qui, dans une étude ethnobotanique des plantes médicinales commercialisées dans les marchés de la ville de Douala, ont trouvé que 68,5 % des femmes utilisant ces produits vendus sur les marchés de cette ville. Les droits d'accès aux produits forestiers non ligneux (PFNL) sont presque équitablement répartis entre les hommes (46 %) et les femmes (45 %). Cette répartition pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des PFNL, soit 68,5 %, ont été plantés par les individus eux-mêmes, leur permettant ainsi de contrôler leurs propres arbres. Ces résultats sont contraires à ceux de Gautier *et al.* (2007) qui, lors de leur étude menée au Nord-Cameroun ont montré que le contrôle d'accès aux ressources est assuré par les chefs traditionnels et les hommes. Cette divergence pourrait s'expliquer par le fait que, dans la partie Nord du Cameroun en raison du poids de la culture et de la religion, la société est encore très patriarcale (Gautier *et al.*, 2007).

La pression exercée sur la forêt a engendré une augmentation de la distance pour la collecte des PFNL au fil du temps. Les distances parcourues par les populations des deux villages à la recherche des PFNL prioritaires varient entre 0,4 et 7,6 km en raison de la faible densité de la ressource que les populations elles-mêmes décrivent comme étant décadente. Ces distances sont supérieures à celles obtenues par Tsobou *et al.* (2022) qui ont travaillé sur l'étude ethnobotanique des PFNL à l'Ouest-Cameroun où les populations parcourent une distance inférieure à 4 km pour collecter les PFNL.

Les activités de collecte basées sur les 4 PFNL prioritaires génèrent en moyenne 382 000 FCFA par ménage par an. Ces données monétaires sont cependant des estimations relativement discutables, non seulement en raison de leur qualité estimative, mais aussi en raison du fait que les chiffres avancés ont probablement dû être majorés par les informateurs. En effet, certains informateurs penseraient qu'il s'agissait d'une enquête préalable pour une compensation financière future liée à l'installation du barrage. Ces résultats sont supérieurs à ceux de Tshiamala-Tshibangu et Ndjigba (1997) ayant travaillé sur l'utilisation des produits forestiers autres que le bois (PFAB) dans le Mont Koupé au Cameroun où les revenus monétaires générés par la vente des PFNL ne représentent que 20 % de l'ensemble des revenus annuels des paysans qui se chiffrent à 700 000 FCFA soit 140 000 FCFA par an. Cette supériorité pourrait s'expliquer par le fait qu'ils ont démontré aux cours de leur étude que la collecte des PFNL est une activité secondaire où la population consacre très peu de temps et que les produits collectés sont destinés d'abords à la satisfaction des besoins du ménage et ensuite vendus. Toutefois, l'utilisation de l'argent issu de la vente des PFNL reste la même que dans notre étude (scolarité des enfants, santé, alimentation).

CHAPITRE IV. CONCLUSION, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATION

IV.1. Conclusion

La disponibilité des ressources forestières en qualité et en quantité constitue un potentiel considérable. Cependant, les connaissances basées sur ces ressources sont relativement réduites car les recherches ne couvrent pas entièrement le domaine forestier productif. La documentation de leur disponibilité et accessibilité s'avère nécessaire pour la préservation et la valorisation. Raison pour laquelle, les conclusions de cette étude sont pertinentes du point de vue de la valorisation des PFNL. L'inventaire floristique a permis d'évaluer la diversité ligneuse dans la localité. Il ressort de cet inventaire que les arbres sont plus disponibles dans les forêts secondaires et les savanes sont perçues comme des milieux hostiles en raison des feux de brousse fréquents. Quatre-vingt-dix espèces recensées réparties en 79 genres et 33 familles dont les plus représentées sont les Fabaceae (15 espèces), Malvaceae (9 espèces), Moraceae (8 espèces). Les espèces les plus fréquentes sont : *Trilepisium madagascariense* (36 individus), *Albizia adianthifolia* (29 individus), *Myrianthus arboreus* (26 individus), *Margaritaria discoidea* et *Lannea welwitschii* ont 21 individus chacune. Les indices de diversité ont montré une bonne répartition des individus entre les espèces. La structure diamétrique des individus recensés montre une très forte régénération naturelle qui nécessite une surveillance pour l'entretien de la biodiversité, une gestion durable des PFNL pour subvenir aux besoins futurs des populations. Les discussions de groupe ont permis d'identifier les PFNL dont les populations de la localité de Kikot et ses environs font l'usage de 5 catégories (alimentaire, médicinal, artisanal, bois de chauffe et culturel). Les PFNL priorisés (*Ricinodendron heudelotii*, *Irvingia gabonensis*, *Cola acuminata* et *Garcinia kola*) sont plus accessibles et collectés aux champs que dans les forêts. Ils génèrent un revenu annuel de 382 000 FCFA en moyenne par ménage.

IV.2. Perspectives

Ces résultats permettent d'améliorer les connaissances sur la disponibilité, l'accessibilité et les usages des PFNL. Afin d'approfondir ce travail, il serait judicieux de :

- mener une étude supplémentaire avec une méthodologie adaptée pour la quantification et la domestication de *Gnetum africanum* (okok);
- mener une étude approfondie de conservation tout en introduisant les espèces disparues telles que *Guibourtia tessmannii* autour du barrage de Kikot ;
- mener une étude de biocommerce des PFNL c'est-à-dire la collecte, la production, la transformation et la commercialisation.

IV.3. Recommandation

Pour mieux orienter les pistes de recherche en vue de contribuer au succès de la valorisation et la gestion durable des PFNL, il serait judicieux que les instances en charge de l'environnement telles que le Ministère des Forêts et de la Faune, le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, les communes attributaires des forêts communales, les groupes organisés des riverains etc. en commun accord avec les populations locales de :

- former les populations locales sur les techniques de gestion durable et établir les pratiques de récolte durable des PFNL ;
- créer des coopératives locales pour renforcer la valorisation et faciliter l'accès aux marchés des PFNL ;
- ajuster les stratégies de gestion en temps réel en mettant en place les systèmes de suivi régulier de la diversité floristique et de l'état des PFNL ;
- promouvoir les systèmes agroforestiers en intégrant les PFNL dans les pratiques agricoles.

BIBLIOGRAPHIE

- Adingra O. M. M. A. & Kassi J. N., 2016. Diversité floristique , structure et dynamique des jachères post-culturelles de la forêt classée de Bamo (Côte d'Ivoire). *Agronomie Africaine*, 28 (1): 24–32.
- Alex W., Ulrich G. A. H. & Sylvain V. A., 2017. Importance Socioculturelle des Produits Forestiers Non Ligneux du Massif Forestier d'Agoua au Bénin. *ESJ*, 13 (14): 123–139.
- Amouzoun A. M. B., Badou R. B., Ahamide D. Y. I. & Adomou. C. A., 2023. Connaissances Ethnobotaniques et Conservation de *Uvariadendron angustifolium* (ENGL. & DIELS) R.E. FRIES (Annonaceae) dans l'Ilot Forestier EWE-Adakolame au Sud-Est du Bénin, Afrique de l'Ouest. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 34 (2019): 328–348.
- Anonyme 1, 2000. Aperçu de la situation de l'exploitation de la forêt au Cameroun. *World Resources Institute*. 9 p.
- Anonyme 2, 2010. Forêts tropicales humides du Cameroun. *Banque Mondiale*. 2 p.
- Anonyme 3, 2024. Loi N° 2024/008 du 24 juillet 2024 portant régime des forêts et de la faune. Cameroun. p 1–8.
- Anonyme 4, 2008. Etude de l'importance socioéconomique des Produits Forestiers Non Ligneux et des Produits Agroforestiers en vue de l'amélioration des revenus de la population locale: cas de la zone de Mandraka, Région Analamanga. *Cde*. 2 p.
- Anonyme 5, 2014. Présentation du Secteur Forestier du Cameroun. *MINFOF*. 14 p.
- Anonyme 6, 2015. Déforestation et dégradation des forêts dans le Bassin du Congo: État des lieux, causes actuelles et perspectives. *CIFOR*. 3 p.
- Anonyme 7, 2012. Etude qualitative sur les causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en République Démocratique du Congo. *UN-REDD Programme et Groupe de Travail Climat REDD*. 18 p.
- Anonyme 8, 2016. Stratégie nationale et plan d'actions pour le développement du secteur des produits forestiers non ligneux au Burundi. *Projet GCP/RAF/479/AFB*. 4 p.
- Anonyme 9, 2018. Manuel de sensibilisation et de promotion de la co-gestion des produits forestiers non ligneux (PFNL) dans les concessions forestières et certaines aires protégées. *MINFOF*. 12 p.
- Anonyme 10, 2005. Manuel d'audit pour la mise en oeuvre des principes, critères et indicateurs OAB-OIBT de gestion durable des forêts tropicales naturelles d'Afrique au niveau de l'unité de gestion forestière. *ITTO/OAB*. p 2–3 .
- Anonyme 11, 2007. Gestion des ressources naturelles fournissant les produits forestiers non

- ligneux alimentaires en Afrique Centrale. *Www.Fao.Org/Forestry/Site/6366/Fr.* (5). p 1–30.
- Anonyme 12, 2013. Guide à destination des petites et moyennes entreprises forestières pour le commerce durable des produits forestiers non ligneux en Afrique centrale. *CIFOR*. p 2–7.
- Anonyme 13, 2008. Fiche technique: Kola (*Cola acuminata*). *CIFOR*. p 1–2.
- Anonyme 14, 2012. Plan communal de developpement de nyanon. *PNDP*. p 25–29.
- Anonyme 15, 2024. Evaluation des lacunes : les Africains aspirent à de plus grands progrès sur le plan éducatif. *Afrobarometer*, (768). 4 p.
- Bayoi E. A., Menyene E. F., Mouyakan M. E. & Ngaba M. J. Y., 2021. Amenagement des produits forestiers ligneux et non ligneux dans la region de l’Est-Cameroun : Cas de la station polyvalente de recherche agricole d’Abong Mbang. *Journal of Cameroon Academy of Sciences*, 17 (1): 3–14.
- Betti J. L., Ngankoué C. M., Didier S. & Singa A. E., 2016. Etude ethnobotanique des plantes alimentaires spontanées vendues dans les marchés de Yaoundé, Cameroun. Ethnobotanical study of edible wild plants sold in the Yaoundé markets, Cameroon. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (4), 1678–1693.
- Bonou D., Zakari S., Sabo D., Toko I. I., Yabi I. & Wissin E. W., 2022. Biodiversité et Usage Ecologique des PFNL par les Populations Rurales Riveraines de la Foret Classée de la Lama dans les Communes de Toffo et Zogbodomey (au Bénin) dans le Contexte des Changements Climatiques. *IJPSAT*, 34 (1): 450–466.
- Bouallala M., Bradai L. & Abid M., 2014. Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne. Cas de la région du Souf. *Elwihat, Revue Vol, Etudes Elwihat.*, 7: 18–26.
- CARPE., 2005. La protection des écosystèmes et de la biodiversité tout en améliorant le bien-être des populations dans la région du bassin du Congo. *PFBC*, 7 p.
- Chambers R., 2006. Cartographie participative et systèmes d ’ information géographique : à qui appartiennent les cartes ? Qui en ressort renforcé , qui en ressort affaibli ? Qui gagne et qui perd ? *EJISDC*, 25(2): 1–14.
- Chia E. L., Didier H., Carudenuto S., & Sene O., 2019. Evolution in the Enabling Factors for Transformational Change in Forestry and Land Use Policy Processes: The Case of REDD+ in Cameroon. *International Forestry Review*, 21(1): 62–72.
- Dalimier J., Achard F., Delhez B., Desclée B., Bourgoïn C., Eva H., Gourlet-Fleury S., Hansen, M., Kibambe J.-P., Mortier F., Ploton P., Réjou-Méchain M., Vancutsem C., Jungers Q.,

- & Defrouny P., 2022. Répartition des types de forêts et évolution selon leur affectation. *Les Forêts Du Bassin Du Congo : Etat Des Forêts En 2021*, 3–35.
- Djogo J., Gibigaye M., Tente B., & Sinsin B., 2012. Analyses écologique et structurale de la forêt communautaire de Kaodji au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(2): 705–713.
- Dossou M. E., Houessou G. L., Loughbégnon O. T., Tenté A. H. B., & Codjia J. T. C., 2012. Etude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin. *Tropicultura*, 30(1): 41–48.
- Fomekong N. F.A., Avana M. L., Bikomo R & Etchike A. D., 2023. Savoirs et usages locaux de *Scorodophloeus zenkeri* Harms (Fabaceae) et *Afrostryax lepidophyllus* Mildbr (Huaceae) en zone forestière et savane humide au Cameroun. *International Journal of Advanced Research*, 11(07): 1194–1204.
- Gaudin S., 1996. Dendrométrie des peuplements. *Chateaufarine*, 1(1): 9 p.
- Gautier D., Smektala G., Njiemoun A., Gautier D., Smektala G., & Njiemoun A., 2007. Règles d'accès à la ressource ligneuse pour les populations rurales du Nord-Cameroun : perspectives de la nouvelle loi forestière de 1994. *HAL Open Science*, 1–9.
- Guedje N. M., Dijk H. V., & Nkongmeneck B. A., 1999. Ecologie et exploitation de quelques produits forestiers non ligneux (PFNL) de la forêt humide du Sud – Cameroun. *Séminaire FORAFRI de Libreville*, 1–12.
- Hage G., 2021. Chapitre 7: Les produits forestiers non ligneux: contribution aux économies nationales et stratégies pour une gestion durable. *L'Alterpolitique*, 137–154.
- Houehanou T. D., Assogbadjo A. E., Chadare F. J., & Zanzo S., 2016. Approches méthodologiques synthétisées des études d'ethnobotanique quantitative en milieu tropical. *January*, 187–205.
- Ingram V., 2004. Chapitre 12 Créer un pôle d'information à partir des ressources scientifiques disponibles. 97–114.
- Ingram V., Abdon A., & Schure J., 2016. Les PFNL participent à la création de revenus pour les ménages pauvres. *Vivre et Se Nourrir de La Forêt En Afrique Centrale*, 47–55.
- Jdaïdi N., Selmi H., Aloui F., Jedidi S., & Chaabane A., 2023. Évaluation des facteurs de menace et de vulnérabilité potentielles des plantes médicinales et aromatiques au Nord-Ouest tunisien. *Revue marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 11(1): 14–21.
- Jules P. R., Nnanga J. F., Jacques E., Ndong D., Akoa A., 2011. Les produits forestiers non

- ligneux d'origine végétale : valeur et importance dans quelques marchés de la région du Littoral - Cameroun . *J. Appl. Biosci*, 40: 2715–2726.
- Kadri Y., Moussaoui A., & Benmebarek A., 2018. Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar». *Journal of Animal & Plant Sciences*, 36(2): 5844–5857.
- Kengne O. C., Zapfack L., Garcia C., Noiha N. V., & Nkongmeneck B. A., 2018. Diversité floristique et structurale de deux forêts communautaires sous exploitation au Cameroun : Cas de Kompia et Nkolenyeng. *European Scientific Journal*, 14(24): 245–271.
- Ketchatang P. T., Zapfack L., Kabelong B. L.-P.-R., & Endamana D., 2017. Disponibilité des produits forestiers non ligneux fondamentaux à la périphérie du Parc National de Lobeke. *OpenEdition Journals*, 17(3): 1–16.
- Koto-Te-Nyiwa J-P. N., Djoza. R. D., Ashande M. C., Kele M. P., Mawunu M., Baholy R. R., & Tshimankinda P. M., 2023. Enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales utilisées dans le bassin de la rivière Ebola (Réserve Forestière d'Abumombazi) en République Démocratique du Congo [Ethnobotanical survey on medicinal plants used in the Ebola river basin (Abumombazi Forest Reserve) in the Democratic Republic of Congo]. *Revue Congolaise Des Sciences & Technologies*, 02(03): 407–415.
- Kouame Y. F., Kanga Y., & N'Goran K. D. V., 2023. Enquête Ethnobotanique sur les usages de *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae) dans le Nord de la Côte d'Ivoire. *European Scientific Institute*, 6: 99–111.
- Kouame F. N. G., Kouakou G., & Bah-kouame C., 2021. Structure et diversité floristique en forêt dense de la Côte d'Ivoire Résumé. *Afrique Science*, 18(6): 159–176.
- Kouyate A. M., Diarra I., & Habiou R., 2020. Composition floristique, diversité et structure des espèces forestières alimentaires de la Région de Sikasso au Sud du Mali. *European Scientific Journal*, 16(12): 156–178.
- Lacroix E., Carodenuto S., Richter F., Pistorius T., Tennig-keit T., Rust J., Burren C., Rakotoarisoa J. N., & Rabenandrasana C., 2016. Restauration des Paysages Forestiers.
- Ladoh-Yemeda C., Vandi T., Dibong S., Mpondo Mpondo E., Wansi J., Betti J., Choula F., Ndong D., & Tomedi E. M., 2016. Étude ethnobotanique des plantes médicinales commercialisées dans les marchés de la ville de Douala , Cameroun. *J. Appl.Biosci.*, 99: 9450–9466.
- Loubelo E., 2012. Impact des produits forestiers non ligneux (PFNL) sur l'économie des ménages et la sécurité alimentaire : cas de la République du Congo. *Thèse de*

- Doctorat, Université Rennes2, Bretagne, 1–9.
- Magdelaine C., 2020. La déforestation : définition , données , causes et conséquences. *Notre-Plante.Info*, 2 p.
- Maukonen P., Donn P., & Snook L. K., 2020. Addressing Potential Conflict Using Participatory Mapping : Collection of Forest Foods From Timber Trees Around Industrial Concessions in Cameroon. *For. Glob. Change*, 3(72): 1–18.
- Mbaiyetom H., Louise M., Tientcheu A., Tchamba M., Baudoin J., & Taffo W., 2021. Diversité floristique et structure de la végétation ligneuse des parcs arborés de la zone soudanienne du Tchad [Floristic diversity and vegetation structure of the woody species of the parklands in the sudano-savanna zone of Chad]. *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 15(1): 68–80.
- Miabangana E. S., & Malaisse F., 2020. Structure, composition et diversité floristiques de l'île forestière Loufézou dans le Plateau des Cataractes (République du Congo) Floristic structure, composition and diversity of Loufézou island forest in the Plateau of Cataractes (Republic of Congo). *Geo-Eco-Trop*, 44(2): 205–220.
- Moumouni Y. I., Imorou I. T., & Moussa A. D., 2019. Caractérisation de la dégradation à travers la diversité floristique et la structure de la végétation dans le Bassin Moyen de la Sota au Nord-Bénin. *International Journals of Sciences and High Technologies*, 18(1): 53–70.
- Mpondo E. M., Ngene J. P., Som L. M., Loe G. E., Céleste P., Boumsong N. G. O., Yinyang J., & Dibong S. D., 2017. Connaissances et usages traditionnels des plantes médicinales du département du Haut Nyong. *Journal of Applied Biosciences*, 113(1): 11229–11245.
- Ndjomba C. D., Koubouana F., Goma I. M. C. M. K., Mabaka J. M., & Mbela F. D., 2022. Diversité floristique, structure et estimation du stock de carbone par les peuplements ligneux de la forêt naturelle de la Mondah. *ESJ*, 18(33): 75–100.
- Ngansop M., 2020. Ecologie et régénération naturelle des espèces à produits forestiers non ligneux de la périphérie du Parc National de Boumba-bek , Sud-Est Cameroun. *Thèse de Doctorat, Université de Yaoundé 1*, Cameroun, 1–5 .
- Ngnignindiwou M. J., Woukoue T. J. B., & Nguetsop V. F., 2023. Caractéristiques floristiques, structurales et écologiques de la forêt de Magna, Ouest-Cameroun : Implications dans la protection de la Biodiversité. *Cameroon Journal of Biological and Biochemical Sciences*, 31: 13–28.
- Nke Ndi J., 2008. Déforestation au Cameroun: causes, conséquences et solutions. *Alternatives Sud*, 15: 155–175.

- Nnanga J. F., Sassou C. B., Baudoin J., & Taffo W., 2023. Caractérisation des plantes médicinales utilisées en thérapeutique dans l'arrondissement de Yagoua, Extrême-Nord Cameroun. *Afrique Science*, 22(1): 90–101.
- Noutcheu R., Snook L. K., Tchatat M., Taedoumg H., Tchingsabe O., & Tieguhong J. C., 2016. Forest Ecology and Management Do logging concessions decrease the availability to villagers of foods from timber trees ? A quantitative analysis for Moabi (*Baillonella toxisperma*), Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) and Tali (*Erythrophleum suaveolens*) in Cameroon. *Forest Ecology and Management*, 381: 279–288.
- Oyono P. R., Morelli T. L., Sayer J., Makon S., Djeukam R., Hatcher J., Steil M., Douard P., Bigombe L. P., Kapa F., Lima R., Makak J.-S., Tessa B., Mbouna D., Feintrenie L., & Evuna E. F., 2014. Affectation et utilisation des terres forestières: évolutions actuelles, problèmes et perspectives. *MRV*, 215–240.
- PAR., 2018. Assessing Agrobiodiversity: A Compendium of Methods. *Rome*, 9 p.
- Phambu S., & Muanda G. M., 2019. Inventaire des produits forestiers non ligneux au Mayumbe: cas du secteur patu (province du Kongo central/RDC) [Inventory of non-timber forest products at Mayumbe: patu case (central Kongo/DRC)]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 25(2): 760–773.
- Tabuna H., Kana R., & Tchoundjeu A. D. Z., 2016. Business plan d'une pépinière rurale de production et de commercialisation des plants améliorés des produits forestiers non ligneux en Afrique centrale. *Journal Bois et Forêts Des Tropiques*, 7–24.
- Taedoumg H., Maukonen P., Mikolo C., Midoko D., Noutcheu R., Chupezi J., & Snook L., 2018. Safeguarding villagers' access to foods from timber trees : Insights for policy from an inhabited logging concession in Gabon. *Global Ecology and Conservation*, 15: 1–15.
- Tchatat M., & Ndoeye O., 2006. Étude des produits forestiers non ligneux d'Afrique centrale : réalités et perspectives. *Bois et Forêts des Tropiques*, 288(2): 27–39.
- Temgoua L. F., Dongmo W., Nguimdo V., & Nguena C., 2018. Diversité ligneuse et stock de carbone des systèmes Agroforestiers à base de Cacaoyers à l'Est Cameroun : Cas de la Forêt d'Enseignement et de Recherche de l'Université de Dschang. *Journal of Applied Biosciences*, 122(1): 12274–12286.
- Tsewoue R. M., Avana-Tientcheu M. L., & Tchoundjeu Z., 2019. Étude ethnobotanique et contribution de *Canarium schweinfurthii* (Engl) (Burseraceae) aux services écosystémiques des agroforêts à base de caféiers dans le Département de Bamoutos (Ouest-Cameroun). *J. Appl. Biosci.*, 135(1): 13808–13820.

- Tshiamala-Tshibangu N., & Ndjigba J D., 1997. Utilisations des produits forestiers autres que le bois au Cameroun. Cas du projet forestier du Mont Koupé. *Tropicultura*, 2: 70–79.
- Tsobou R., Tiokeng B., Fonyikeh L. C., Guidawa F., Njiméli S. P., Nzetchou N. S. M., Neme F. S. B., Agyingi A. L., & Mapongmetsem P.-M., 2022. Etude ethnobotanique des produits forestiers non ligneux (PFNLs) d'origine végétale de la localité de Tonga, Ouest Cameroun [Ethnobotanical study of plant non timber forest products (NTFPs) in the locality of Tonga , West Cameroon]. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 63(1): 9–33.
- Vernooy R., Bessette G., & Otieno G., 2019. Resilient seed systems : handbook. Second edition. *Bioversity International*, Rome, Italy, 5–24.
- Vunda M., 2022. La valorisation des ressources forestières en Afrique centrale : état des lieux et perspectives de développement à partir des produits forestiers non ligneux (PFNL) en Angola , au Cameroun , au Congo , au Gabon et en République Démocratique du Congo . M. *HAL Open Science*, 10 p.
- Zanh G. G., Barima S. S. Y., Kouakou K. A., & Sangne Y. C., 2016. Usages des produits forestiers non-ligneux selon les communautés riveraines de la forêt classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). *Int. J. Pure App. Biosci.*, 4(5): 212–225.
- Zima G. G., Mialoundama F., Yangakola J. M., & Kossa I., 2018. Importance des produits forestiers non ligneux médicinaux d'origine végétale et impacts des activités anthropiques sur leur durabilité dans le Sud-Ouest de la République Centrafricaine. *European Scientific Journal, ESJ*, 14(33): 202–220.
- Zoma V., Tarama W. J., Kiema S., Tarama W. J., & Kiema S., 2022. Composition floristique et structure de la végétation d ' agroécosystème sous régénération assistée au Sud-Ouest du Burkina Faso. Composition and structure of agroecosystem vegetation under assisted regeneration in southwestern Burkina Faso. *HAL Open Science*, 36(1): 181–193.

ANNEXES

Annexe I. Fiche d'enquête ethnobotanique (Focus group)

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I



FACULTE DES SCIENCES
FACULTY OF SCIENCE

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ET DE PHYSIOLOGIE VEGETALES

DEPARTMENT OF PLANT BIOLOGY

Ce questionnaire est destiné strictement à un usage exclusivement académique dans le cadre des recherches en vue de la préparation du mémoire de Master. Il porte sur l'« étude ethnobotanique des ressources forestières non ligneuses du bassin de la Sanaga : cas de Kikot et ses environs (Littoral-Cameroun) »

Date de l'interview :...../...../.....

Pays : Cameroun

Région : Littoral

Département : Sanaga Maritime

Village :.....

Coordonnées GPS : E :..... N :.....

Nom de l'enquêteur :.....

Participants du groupe:.....(Hommes ou Femmes)

I. Profil socioéconomique

N°	Non de l'enquêté	Age	Ethnie	Statut matrimonial	Relation avec le chef de famille	Niveau d'étude	Activités principales
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							

II. Ressources forestières du village et leur gestion

II.1. De quels types de ressources naturelles la population dans ce village dépend-elle...

.....

II.2. La disponibilité de ces ressources a-t-elle changé depuis 2010? Si oui, comment?.....

.....
II.3. La couverture de la forêt autour de ce village a-t-elle changé depuis 2010? Si oui, comment?.....

II.4. Le nombre et le type d'espèces d'arbres autour de votre village ont-ils changé depuis 2010? Si oui, comment?.....

II.5. Si des changements sont signalés, qu'est-ce qui a provoqué ces changements?.....

.....
II.6. Quels sont les principaux facteurs à l'origine de ces changements?.....

.....
II.7. Quels impacts ont ces changements sur les hommes et les femmes?.....

.....
II.8. Existe-t-il des mesures d'atténuation? Si oui, lesquelles et par qui ont-elles été prises?.....

.....
III. Produits forestiers non ligneux (PFNL) et marché

III.1. Quels sont les produits forestiers les plus rentables dans votre village?.....

.....
III.2. La production de ces arbres est-elle synchronisée avec les saisons de production agricole ? Si oui, lesquels?.....

.....
III.3. Existe-t-il un marché local pour chacun de ces produits ? Si non, précisez les marchés cibles.....

III.4. Ces produits passent-ils par des revendeurs lors de leur commercialisation ? Si oui, d'où viennent-ils?.....

III.5. Ces produits nécessitent-ils une transformation avant commercialisation ? Si oui, qui s'en charge prioritairement ?.....

III.6. A quoi sert l'argent issu de la vente de ces produits?.....

.....
IV. PFNL alimentaires

IV.1. Quels sont les principaux produits/espèces issus de la forêt qui entrent dans votre alimentation ? Citez-les par ordre d'importance.....

.....
IV.2. Quelles sont les proportions vendues et celles consommées des produits cités haut?.....

.....
IV.3. Existe-t-il des produits alimentaires qui, au fil du temps ont été abandonnés au profit d'autres produits industriels?.....

.....
IV.4. Quelles distances parcourez-vous pour collecter ces produits alimentaires ? Quelle en est la direction (vers le fleuve ou à l'opposé)?.....

.....
IV.5. Existent-ils des produits végétaux issus du fleuve que vous prélevez pour votre alimentation ?.....

V. PFNL dans la pharmacopée traditionnelle

V.1. Quels sont les principaux produits/espèces issus de la forêt/savane qui entrent dans le traitement des maladies au village ?.....

.....
V.2. Les produits cités plus haut sont-ils commercialisés ? Quelle est la proportion vendue et sur quel marché ?.....

.....
V.3. Quelles distances parcourez-vous pour collecter ces produits de la pharmacopée traditionnelle ? Quelle en est la direction (vers le fleuve ou à l'opposé)?.....

.....
V.4. Existent-ils des produits végétaux issus du fleuve que vous prélevez pour la médecine traditionnelle?.....

VI. Culture et coutumes

VI.1. Quels sont les principaux produits/espèces issus de la forêt qui entrent dans la pratique des activités culturelles traditionnelles du village ?.....

.....
VI.2. Existe-t-il des produits utiles pour la culture qui sont systématiquement abandonnés au profit des produits modernes modernes ?.....

.....
VI.3. Quelles distances parcourez-vous pour collecter ces produits ? Quelle en est la direction (vers le fleuve ou à l'opposé)?.....

.....
VI.4. Existe-t-il des produits végétaux issus du fleuve qui entrent dans les activités culturelles?.....
.....

VII. Bois de chauffe

VII.1. Quelles sont les principales espèces issues de la forêt/savane qui servent de bois de chauffe ?.....
.....

VII.2. Commercialisez-vous du bois de chauffe ? Si oui, sur quel marché ?.....
.....

VII. 3. Produisez-vous du charbon de bois ? Si oui, avec quelles espèces ? Le charbon est-il vendu ?.....
.....

VII.4. Quelles distances parcourez-vous pour collecter le bois de chauffe ? Quelle en est la direction (vers le fleuve ou à l'opposé)? Traversez-vous le fleuve pour le collecter?.....
.....

VIII. Empirisme et transmission du savoir ethnobotanique

VIII.1. Qui sont les dépositaires de la connaissance ethnobotanique dans votre village?.....
.....

VIII.2. Comment se transmet ce savoir ?.....
.....

VIII.3. Existe-t-il des sessions de formation des plus jeunes pour la transmission de ce savoir?
.....

VIII.4. Existe-t-il d'autres savoirs avec l'arrivée d'autres peuples (étrangers) dans votre village ? Si oui, lesquels?.....
.....

Avez-vous des questions à nous poser?

Merci beaucoup pour votre temps et votre aimable attention!

Annexe II. Fiche de collecte des données de la cartographie participative.

Date					Data collector				
Village					Guide				
Coord village	Lat		Log		Villager				

Nom du point GPS												
Latitude	N°				N°				N°			
Longitude	E°				E°				E°			
Espèce	Djs	Mgo	Col	Bik	Djs	Mgo	Col	Bik	Djs	Mgo	Col	Bik
DBH (cm)												
Produit chaque année?	oui		non		oui		non		oui		non	
Combien de production les 5 dernières années?	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Collectée combien de X/saison?												
Quantités collectées depuis 5 ans	dim	aug	même	sp	dim	aug	même	sp	dim	aug	même	sp
Disponibilité de l'espèce en 5 ans	dim	aug	même	sp	dim	aug	même	sp	dim	aug	même	sp
Excursion spécifique pour collecter?	oui		non		oui		non		oui		non	
Autres activités pendant la collecte?												
Ressource collectée par?	H	F	E		H	F	E		H	F	E	
Accès à la collecte limitée?	oui		non		oui		non		oui		non	
Qui contrôle l'accès à cette collecte?	H	F	E		H	F	E		H	F	E	
L'arbre peut-il finir en bois?	oui		non		oui		non		oui		non	
Qui dispose de la décision de couper?												
Observation												

Annexe III. Fiche de collecte des données floristiques.

	Date:		Village:		Coord début S/transect Lat: Log:	
	Habitat:	Obs:	N° Transect: N° S/Transect:		Coord fin S/transect Lat: Log:	
N°	Espèce/essence	DBH(cm)	X	Y	Usage	Partie récoltée
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						

Annexe IV. Liste des PFNL d'origine végétale utilisés à Kikot et ses environs.

Nom scientifique	Famille	Nom vernaculaire	Usage principal	Partie utilisée
<i>Afzelia pachyloba</i>	Fabaceae	Pachy	Artisanat, médicinal	Tronc, écorces
<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	Roi des herbes	Médicinal	Feuilles
<i>Albizia adianthifolia</i>	Fabaceae	Mepepe	Bois de chauffe	Plante entière
<i>Afromomum melegueta</i>	Zingiberaceae	Ndong	Médicinal, culturel	Fruits
<i>Alchornea cordifolia</i>	Euphorbiaceae	Lang	Médicinal	Feuilles
<i>Alstonia boonei</i>	Apocynaceae	Akouk	Médicinal	Ecorces
<i>Amphimas ferrugineus</i>	Fabaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Amphimas pterocarpoides</i>	Fabaceae		Médicinal	Ecorces
<i>Annickia chlorantha</i>	Annonaceae	Mpole	Médicinal	Ecorces
<i>Anthocleista vogelii</i>	Gentianaceae	Mvemre-mvemre	Culturel	Feuilles, écorces
<i>Anthocleistha schweinfurthii</i>	Gentianaceae	Nourgo	Culturel	Ecorces
<i>Anthonothea macrophylla</i>	Fabaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Antrocaryon klaineianum</i>	Anacardiaceae	Onzabili	Alimentaire, artisanal	Fruits, tronc
<i>Baillonella toxiopema</i>	Sapotaceae	Moabi	Artisanat	Tronc
<i>Bambusa</i> spp	Poaceae	Bambou de Chine	Alimentaire	Jeunes pousses
<i>Beilschmiedia</i> sp	Lauraceae		Alimentaire	Feuilles
<i>Bridelia grandis</i>	Euphorbiaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Brillantesia</i> sp	Acanthaceae	Iboundo	Médicinal	Feuilles, écorces
<i>Canarium schweinfurthii</i>	Burseraceae	Meveng me nguele	Alimentaire, médicinal	Fruits, écorces
<i>Cassia siamea</i>	Fabaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae	Baobab	Culturel, médicinal	Feuilles, écorces
<i>Celtis mildbraedii</i>	Cannabaceae	Mbagma	Culturel	Ecorces, graines
<i>Cola acuminata</i>	Malvaceae	Kola	Alimentaire	Fruits

<i>Cordia africana</i>	Boraginaceae		Artisanat	Tronc
<i>Costus afer</i>	Costaceae	Ndong	Médicinal	Fruit
<i>Coula edulis</i>	Olacaceae	Noisette	Alimentaire	Fruits
<i>Discoglyprena caloneura</i>	Euphorbiaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Distemonanthus benthamianus</i>	Fabaceae	Serbakou	Culturel, médicinal	Ecorces
<i>Elaeis guineensis</i>	Arecaceae	Palmier à huile	Alimentaire	Fruits
<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Meliaceae	Asseu/sapelli	Artisanat, médicinal	Tronc, écorces
<i>Eribroma oblonga</i>	Malvaceae	Eyong	Médicinal	Ecorces
<i>Eriocoelum macrocarpum</i>	Sapindaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Erythrophleum ivorensis</i>	Fabaceae	Tali	Culturel	Ecorces
<i>Ficus exasperata</i>	Moraceae		Médicinal	Ecorces
<i>Ficus mucoso</i>	Moraceae	Mbayé	Médicinal	Feuilles, écorces
<i>Funtumia africana</i>	Apocynaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Funtumia elastica</i>	Apocynaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Garcinia kola</i>	Clusiaceae	Bitter cola	Alimentaire	Fruits
<i>Gnetum africanum</i>	Gnetaceae	Okok	Alimentaire, médicinal	Feuilles
<i>Guibourtia tessmannii</i>	Fabaceae	Essingang	Médicinal	Ecorces
<i>Hylodendron gabonensis</i>	Fabaceae	Mbeudo	Construction, médicinal	Ecorces, tronc
<i>Hymenocardia lyrata</i>	Euphorbiaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Hymenostegia</i> sp	Fabaceae	Kokon	Bois de chauffe	Plante entière
<i>Irvingia gabonensis</i>	Irvingiaceae	Mango	Alimentaire	Fruits
<i>Irvingia robur</i>	Irvingiaceae	Andok	Alimentaire	Fruits
<i>Lannea welwitschii</i>	Anacardiaceae		Mystiquo-religieux	Ecorces
<i>Macaranga spinosa</i>	Euphorbiaceae	Sarga	Bois de chauffe	Plante entière
<i>Mansonia altissima</i>	Malvaceae	Mbete	Médicinal	Ecorces
<i>Margaritaria discoidea</i>	Phyllanthaceae		Bois de chauffe	Plante entière

<i>Milicia excelsia</i>	Moraceae	Adoum/Iroko	Artisanat, médicinal	Tronc, écorces
<i>Morinda lucida</i>	Rubiaceae		Médicinal	Ecorces
<i>Morus mesozygia</i>	Moraceae		Médicinal	Sèves
<i>Myrianthus arboreus</i>	Moraceae	Ananas du singe	Médicinal	Feuilles, écorces
<i>Nauclea diderrichii</i>	Rubiaceae	Bilinga	Artisanat, médicinal	Tronc, écorces
<i>Nesogordonia papaverifera</i>	Malvaceae	Cotibé	Artisanat	Tronc
<i>Pancovia laurentii</i>	Sapindaceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Picralima nitida</i>	Apocynaceae	Andjeck	Médicinal	Fruits, écorces
<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	Poivre noir	Alimentaire	Fruits
<i>Pseudotsuga macrocarpa</i>	Pinaceae	Heute	Culturel	Ecorces
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Fabaceae	Atui'i	Culturel	Ecorces
<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	Padouk	Médicinal, artisanat	Ecorces, troncs
<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae	Elomba	Médicinal	Ecorces
<i>Rauvolfia macrophylla</i>	Apocynaceae		Médicinal	Racine
<i>Rauvolfia vomitoria</i>	Apocynaceae	Mendjang-mendjang	Médicinal	Feuilles, écorces
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	Djansang	Alimentaire	Fruits
<i>Rothmannia lujae</i>	Rubiaceae		Médicinal	Fruits
<i>Scorodophleus zenkeri</i>	Fabaceae	Elom/hiomi	Alimentaire, médicinal	Ecorces
<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	Vovon	Médicinal	Ecorces
<i>Terminalia superba</i>	Combretaceae	Fraké	Artisanat	Tronc
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Fabaceae	4 côtés	Alimentaire	Fruits
<i>Trilepisium madagascariense</i>	Moraceae		Bois de chauffe	Plante entière
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	Malvaceae	Ayous	Artisanat	Tronc
<i>Vitex grandifolia</i>	Lamiaceae		Alimentaire	Fruits
<i>Voacanga africana</i>	Apocynaceae	Voacanga	Médicinal	Ecorces

Annexe V. Quelques images du terrain

