

# Valeurs ethno-médicale et socio-économique de *Irvingia tenuinucleata* à Gbado-Lite, République démocratique du Congo

K.N. NGBOLUA<sup>1</sup>, R. DJOLU<sup>1</sup>, C. MASENGO<sup>1</sup>, J. ITEKU<sup>2</sup>, P. MPIANA<sup>3</sup>, J. C. MUDOGO<sup>3</sup>

(Reçu le 30/11/2022; Accepté le 26/12/2022)

## Résumé

La République démocratique du Congo est l'un des réservoirs de la biodiversité végétale. Celle-ci constitue une source de revenus, d'aliments et de médicaments pour la population des zones rurales, périurbaines et urbaines. La présente étude a pour but d'identifier les usages ethno-médicaux et la valeur socio-économique de *Irvingia tenuinucleata* à Gbado-Lite en vue de sa valorisation suivant le principe d'accès et de partage de bénéfices. Il ressort de cette étude que cette plante soigne le gonflement de pied, l'hémorroïde, les vers intestinaux et comme utéro-tonique traditionnel (FCI=0,5). La décoction et l'expression sont les deux modes de préparation les utilisés. Le fruit (92,8%) est la partie la plus utilisée, suivi respectivement des tiges (3,8%), des feuilles (2,4%) et des écorces (1%). La vente des fruits de *I. tenuinucleata* est assurée par les femmes (92,2%), les célibataires (52,9%) et les personnes d'âge compris entre 36 et 50 ans. La taille de ménage majoritaire est composée de 1 à 5 personnes (62,7%) avec une expérience de vente de 1 à 5 ans (72,5%). Ce produit forestier non ligneux (PFNL) est prioritairement destiné à la consommation (80%) et son écoulement est partiel (90,2%). Cette vente génère une recette mensuelle d'environ 2.500 à 5.000 CDF (1 USD= 2.030 CDF) pour 68,6% des enquêtés. La principale difficulté liée à la vente est la conservation des fruits (45,1%). Les contraintes liées à la cueillette sont notamment la présence des serpents dans la forêt, l'inaccessibilité, les acheteurs moins nombreux, la difficulté d'accès aux fruits sur le pied de l'arbre et la déforestation (la forêt de plus en plus éloignée de la ville). Par contre, la principale activité des paysans-cueilleurs est l'agriculture (55,8%), celle-ci est majoritairement pratiquée par les hommes (69,2%), les cueilleurs sont majoritairement des mariés (69,2%). La production annuelle représente 2 à 5 bassins pour 40,4% des enquêtés. 86,5% des paysans interrogés possèdent au moins un champ dans la forêt. 46,2% des paysans y fréquentent plus de trois fois par semaine. Le chômage et la pauvreté sont les principales causes de la pression exercée sur la forêt. D'où la nécessité de les former dans la gestion des PFNLs en renforçant leur capacité en agro-écologie. A cet effet, les recherches scientifiques approfondies devront être menées en vue d'une meilleure connaissance de l'écologie, la phyto-chimie et les propriétés pharmaco-biologiques, toxicologiques et nutritionnelles de cette espèce végétale et sa domestication dans le Nord-Ubangi.

**Mots Clés:** Plantes médicinales, produits forestiers non ligneux, agro-écologie, agroforesterie, *Irvingia tenuinucleata*

## Ethno-medical and socio-economic values of *Irvingia tenuinucleata* in Gbado-Lite, DR of Congo

### Abstract

The Democratic Republic of the Congo is one of the reservoirs of plant biodiversity. This biodiversity constitutes a source of income, food and medicine for the population in rural, peri-urban and urban areas. The aim of this study was to identify the ethno-medical uses and the socio-economic value of *Irvingia tenuinucleata* in Gbado-Lite city with a view to its valorization according to the principle of access and benefit sharing. The results revealed that this plant treats foot swelling, hemorrhoids, intestinal worms and as a traditional uterotonic agent (ICF=0.5). The decoction and the expression are the two modes of preparation the most used. The fruit (92.8%) is the most used part, followed respectively by stems (3.8%), leaves (2.4%) and bark (1%). The sale of *I. tenuinucleata* fruits is carried out by women (92.2%), single people (52.9%) and people between 36 and 50 years old. The majority of households are composed of 1 to 5 people (62.7%) with a sales experience of 1 to 5 years (72.5%). This plant is primarily intended for consumption (80%) and is partially sold (90.2%). This sale generates a monthly income of approximately 2,500 to 5,000 CDF (1 USD= 2,030 CDF) for 68.6% of the respondents. The main difficulty related to the sale is the preservation of the fruit (45.1%). The constraints related to harvesting include the presence of snakes in the forest, inaccessibility, fewer buyers, difficulty in accessing the fruit at the base of the tree and deforestation (the forest is increasingly far from the city). On the other hand, the main activity of the peasant farmers is agriculture (55.8%), which is mostly practiced by men (69.2%), and the pickers are mostly married (69.2%). Annual production represents 2 to 5 basins for 40.4% of respondents. 86.5% of farmers surveyed own at least one field in the forest. 46.2% of farmers visit the forest more than three times a week. Unemployment and poverty are the main causes of pressure on the forest. It is therefore necessary to train them in management by strengthening their capacity in agro-ecology. To this end, in-depth scientific research should be carried out to gain a better understanding of the ecology, phytochemistry, pharmacobiological, toxicological and nutritional properties of this plant species and its domestication in North Ubangi.

**Keywords:** Medicinal plants, non-timber forest products, agro-ecology, agroforestry, *Irvingia tenuinucleata*

## INTRODUCTION

La République démocratique du Congo (RDC) est l'un des réservoirs de la biodiversité végétale dans le monde (Asimonyio *et al.*, 2015; Kambale *et al.*, 2016a; 2016b). Parmi les ressources végétales disponibles, les produits forestiers non ligneux (PFNLs) constituent pour la population des zones rurales, périurbaines et urbaines une source non négligeable de revenus, d'aliments et de médicaments (Mawunu *et al.*, 2017; Mawunu *et al.*, 2019; Tchatchambe

*et al.*, 2017a,b; Ezebilo et Mattsson, 2010). Ces produits contribuent ainsi à la sécurité alimentaire et aux soins de santé primaire chez plus de 80% des personnes en Afrique (Allabi *et al.*, 2011; De Wet *et al.*, 2010). Les PFNLs contribuent également à l'amélioration de l'état nutritionnel des populations pauvres en leur apportant les vitamines, les éléments minéraux (Zn, Se, Fe, Mg, Ca, etc.), les protéines, les fibres, les glucides, les lipides, etc. (Mawunu *et al.*, 2020; Tchatchambe *et al.*, 2017a, b) et sont donc doués de propriétés pharmaco-biologiques scientifi-

<sup>1</sup> Département de l'Environnement, Faculté de Sciences, Université de Gbado-Lite, République Démocratique du Congo

<sup>2</sup> Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, République Démocratique du Congo

<sup>3</sup> Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, République Démocratique du Congo

quement validées (Sinsin et Kampmann, 2010). Parmi ces PFNLs, *Irvingia tenuinucleata* Tiegh. (Syn. *I. wombulu*) est une plante à valeurs alimentaire, nutritive et médicinale bien connues. En effet, les fruits sont riches en lipides et contiennent diverses vitamines et des minéraux (thiamine, riboflavine, niacine, vitamine C, Ca, Fe, etc.). L'écorce de la plante est utilisée pour soigner diverses maladies telles que la diarrhée, la dysenterie, la stérilité, la hernie et la décharge urétrale (Oyen, 2021). Cependant, la gestion d'une telle ressource biologique ne saurait être durable dans cette partie du pays si on n'intègre pas les valeurs sociale, culturelle et économique que la population locale accorde à cette dernière (Masengo *et al.*, 2021a,b). Ainsi, la diversité biologique et culturelle constitue un potentiel inestimable de développement socio-économique de la RDC.

Dans la perspective de valorisation et de gestion durable de ces ressources, il est important de documenter les connaissances endogènes et pratiques traditionnelles associées à ces plantes. La présente étude a pour but d'identifier les usages ethno-médicaux et la valeur socio-économique de *Irvingia tenuinucleata* Tiegh. à Gbado-Lite en RDC et s'inscrit donc dans le cadre de la mise en œuvre du protocole de Nagoya qui vise à créer une base de données des plantes médicinales afin de faciliter l'accès et le partage des avantages tout en prenant en compte, la protection des connaissances, innovation et pratiques traditionnelles des communautés locales conformément aux dispositions de la Convention sur la Diversité Biologique.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Milieu d'étude

La présente étude a été réalisée à Gbado-Lite (Latitude: 4° 16' 41" Nord; Longitude: 21° 00' 18" Est; Altitude: 300-500 m au-dessus de la Mer). La ville de Gbado-Lite (Figure 1) est située dans l'écorégion oubanguienne, un sous ensemble appartenant aux forêts congolaises du nord-est (*Northeastern Congolian low land forests*). Cette écorégion fait partie des 200 écorégions terrestres prioritaires sur le plan global dites les «G200». Sa superficie est de 278 Km<sup>2</sup> et la population est estimée à 198.839 habitants (Ngbolua *et al.*, 2018; Ngbolua *et al.*, 2019a-c; Ngbolua *et al.*, 2020a,b).

### Méthodes

#### Enquête ethno-botanique

L'enquête ethno-botanique a été réalisée à Gbado-Lite auprès de 200 personnes selon la méthode d'échantillonnage stratifié probabiliste comme précédemment décrit (Ngbolua *et al.*, 2019d; Ngbolua, 2020; Masengo *et al.*, 2021a, b). Pour collecter les données ethnobotaniques, un échantillon de 200 personnes a été tiré aléatoirement. Les répondants ont été questionnés individuellement sur base d'une fiche d'enquête. Les principales données collectées sont relatives aux données socio-démographiques (sexe, âge, groupe socio-culturel, niveau d'études, profession et statut matrimonial) et aux données ethnobotaniques (nom vernaculaire, partie utilisée, maladies soignées, catégorie d'utilisation et mode de préparation des recettes médicinales, etc.).

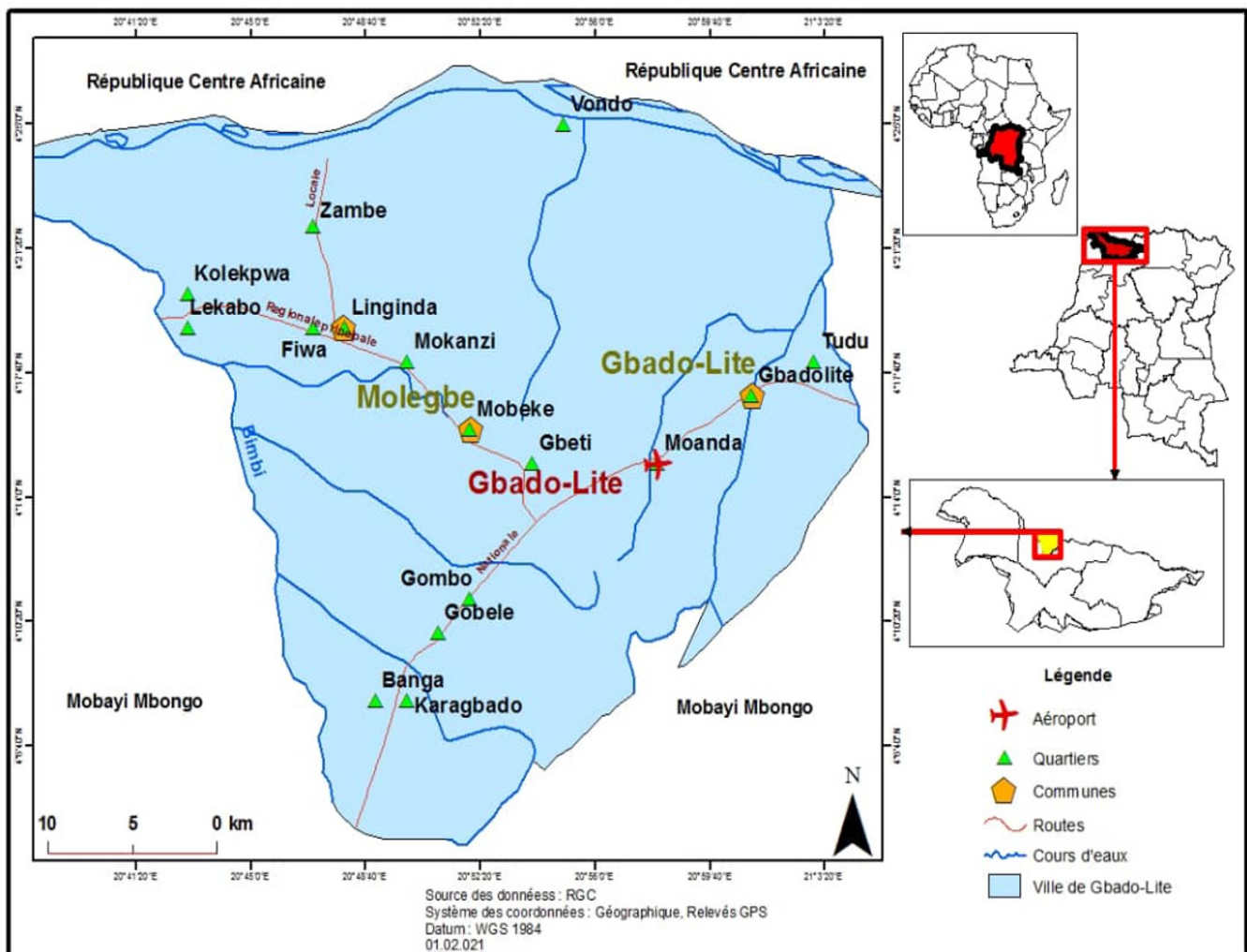


Figure 1: Localisation géographique de la ville de Gbado-Lite et ses environs (Province du Nord-Ubangi, RD Congo)

### Enquête socio-économique

La technique d'échantillonnage par «boule de neige» (qui consiste à identifier un informateur compétent pour le sujet d'étude puis cet informateur après être enquêté indique à son tour un autre informateur compétent de la même communauté) a été utilisée. Ce processus s'est poursuivi jusqu'à l'investigation de tous les informateurs experts compétents sélectionnés cette étude. La population d'étude était composée des paysans et des vendeurs impliqués respectivement dans la cueillette et la vente *Irvingia tenuinucleata* Tiegh. Deux types de questionnaires ont été à cet effet utilisés pour la collecte de données. L'un pour les paysans-cueilleurs (52 personnes) et l'autre pour les vendeurs (51 personnes) de ce produit forestier non ligneux. Ces questionnaires ont préalablement été testés et adaptés au contexte de l'étude et du milieu.

L'enquête a été réalisée selon les principes repris dans la déclaration d'Helsinki (consentement libre des enquêtés, etc.) et en langue locale (Lingala).

## RÉSULTAS ET DISCUSSION

### Étude ethno-botanique

La figure 2 donne la répartition des enquêtés en fonction de leur sexe.

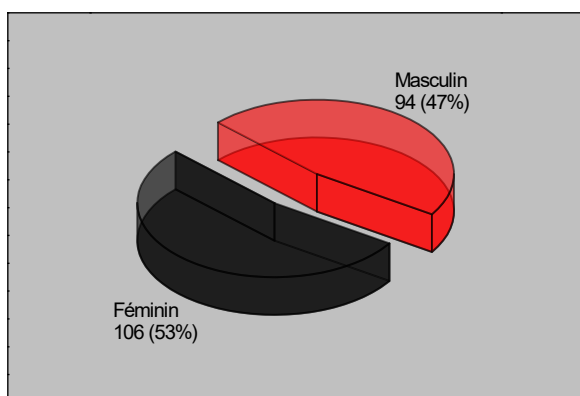


Figure 2: Répartition des enquêtés en fonction de sexe

Il ressort de cette figure que la majorité des enquêtés sont des femmes, soit 53 % par rapport aux hommes qui représentent 47%.

La figure 3 donne la répartition des enquêtés en fonction de leur âge.

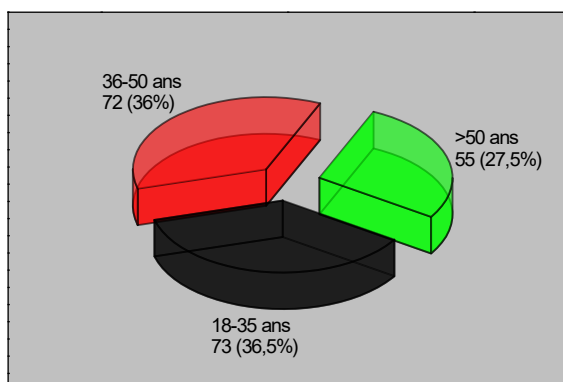


Figure 3: Répartition des enquêtés en fonction de l'âge

Il ressort de cette figure que la majorité des enquêtés ont l'âge compris entre 18-35 ans, soit 36,5%. Suivi de ceux dont l'âge est de 36-50 ans, soit 36% et enfin les personnes dont l'âge est supérieur à 50 ans qui représentent 27,5%.

La figure 4 donne la répartition des enquêtés en fonction de leur groupe socio-culturel.

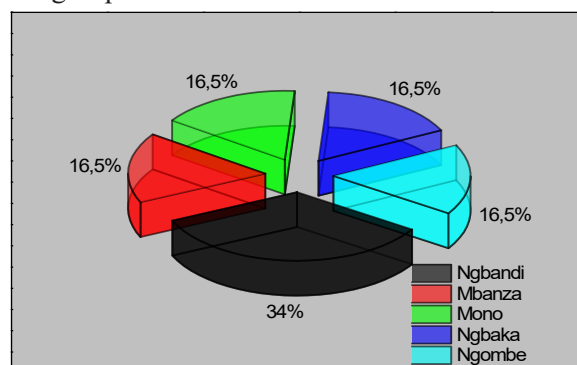


Figure 4: Répartition des enquêtés en fonction de groupe socio-culturel

Il ressort de cette figure que la majorité des enquêtés sont des peuples Ngbandi, soit 34%. Par rapport aux autres peuples: Mbanza, Mono, Ngbaka et Ngombe qui représentent 16,5% chacun.

La figure 5 donne la répartition des enquêtés en fonction de leur niveau d'études.

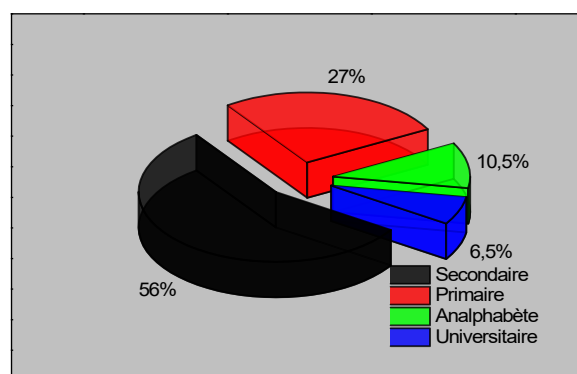


Figure 5: Répartition des enquêtés en fonction de niveau d'études

Il ressort de cette figure que la majorité des enquêtés ont un niveau secondaire, soit 56%. Suivi de ceux de niveau primaire (27%), des analphabètes (10,5%) et enfin des universitaires qui représentent 6,5%.

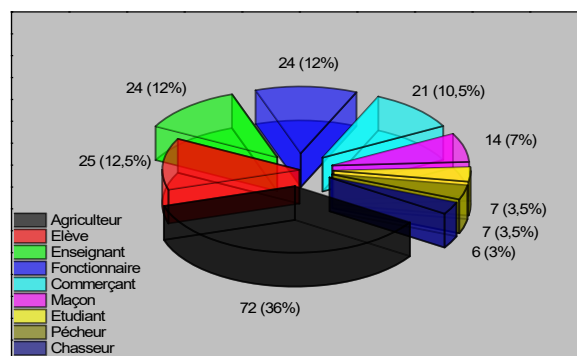


Figure 6: Répartition des enquêtés en fonction de profession

La figure 6 montre que la majorité des personnes enquêtées étaient des agriculteurs (36%) suivi respectivement des élèves (12,5%), enseignants et fonctionnaires de l'état (12% chacun), commerçants (10,5%), maçons (7%), étudiants et pêcheurs (3,5% chacun) et chasseurs (3%).

La figure 7 donne la répartition des enquêtés en fonction de leur statut matrimonial.

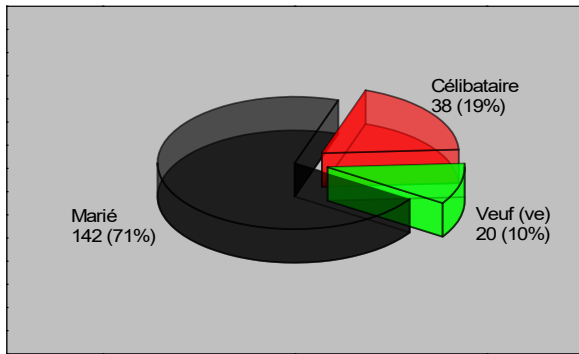


Figure 7: Répartition des enquêtés en fonction du statut matrimonial

Il ressort de cette figure que la majorité des enquêtés sont des mariés, soit 71%. Suivi respectivement des célibataires (19%) et des veufs qui représentent 10%.

**Données ethnobotaniques**

Localement, *Irvingia tenuinucleata* (Synonyme: *I. wombolu*) est appelé boro (chez les Mbanza), oboro (chez les Mono), ngbi (chez les Ngbaka), bolo (chez les Ngbandi) et bolobolo (chez les Ngombe). Il s’agit d’une plante médicinale alimentaire sauvage très appréciée par la population vivant dans l’écorégion Ubangienne.

La figure 8 donne l’origine (source d’approvisionnement) de l’espèce.

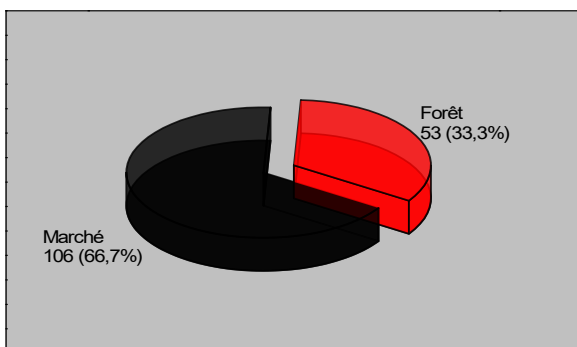


Figure 8: Source d’approvisionnement de l’espèce

Il ressort de cette figure que la majorité des enquêtés trouve leurs espèces au marché, soit 66,7%. Tandis que d’autres les trouvent dans la forêt, soit 33,3%.

La figure 9 donne les différentes parties utilisées de l’espèce.

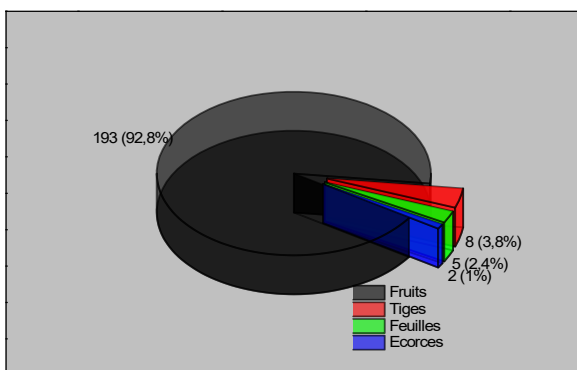


Figure 9: Différentes parties utilisées de l’espèce

Il ressort de cette figure que le fruit (92,8%) est la partie la plus utilisée, suivi respectivement des tiges (3,8%), des feuilles (2,4%) et des écorces (1%).

La figure 10 donne les maladies soignées par *Irvingia tenuinucleata* (Synonyme: *I. wombolu*).

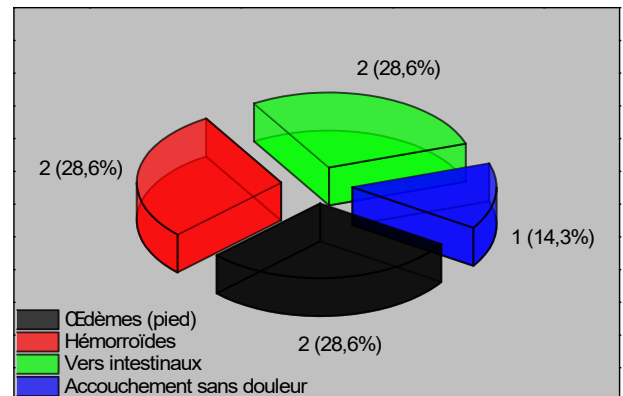


Figure 10: Maladies soignées par *Irvingia tenuinucleata* (Synonyme: *I. wombolu*)

Il ressort de cette figure que les maladies les soignées sont le gonflement de pied, l’hémorroïde, les vers intestinaux et comme utéro-tonique traditionnel (accouchement sans douleur). La valeur calculée de facteur de consensus informateur (nombre de citations Nr moins nombre de maladies soignées Na divisé par nombre de citation Nr moins 1) (Ngbolua, 2020) est 0,5 et indique qu’il existe un consensus entre les informateurs qui utilisent cette plante comme médicament pour les soins de santé primaire à Gbado-Lite.

Les figures 11 et 12 donnent respectivement les catégories d’utilisation et les modes de préparation de l’aliment et des recettes médicinales à base de *I. tenuinucleata* (Synonyme: *I. wombolu*).

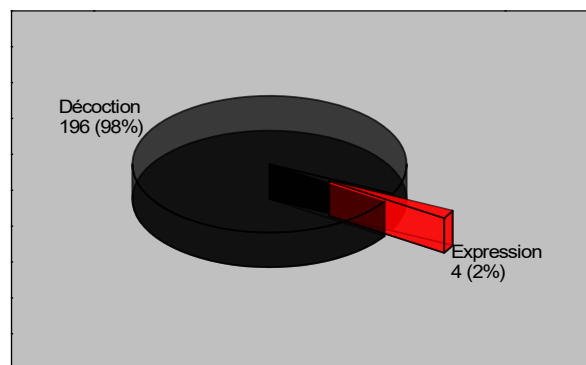


Figure 11: Catégories d’utilisation

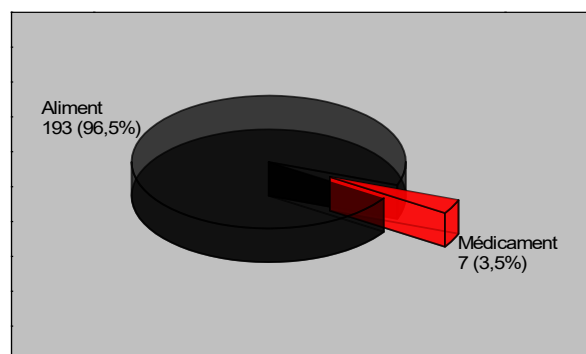


Figure 12: Modes de préparation

Il ressort de ces figures que la plante *Irvingia tenuinucleata* (*Synonyme: I. wombolu*) est un alicament. Du point de vue médical, la décoction et l'expression sont les deux modes de préparation les utilisés.

La figure 13 donne la perception de la population sur la fréquence de l'espèce.

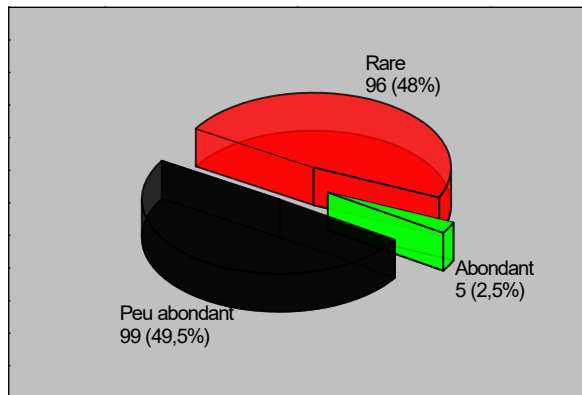


Figure 13: Perception de la population sur la fréquence de l'espèce

Il ressort de cette figure que l'espèce est peu abondante pour la majorité des enquêtés. Suivi de ceux qui confirment la rareté de l'espèce et enfin ceux qui estiment que l'espèce est abondante.

Selon Mongeke *et al.* (2018), les plantes médicinales constituent des ressources pour les générations actuelle et future et nécessitent une gestion durable en vue de leur valorisation suivant le principe d'accès et de partage de bénéfices (APA). En effet, ces plantes peuvent fournir des métabolites secondaires bioactifs susceptibles d'être utilisés par la médecine moderne comme molécules tête de série (hits) ou pour mettre au point des phyto-médicaments standardisés moins coûteux et facilement accessibles à la population.

*Irvingia tenuinucleata* est l'une de ces plantes nécessitant une attention soutenue en tant qu'aliment. Cette plante contient les minéraux tels que le phosphore (P), le calcium (Ca), le potassium (K), le sodium (Na), le manganèse (Mn), le fer (Fe), le cuivre (Cu) et le zinc (Zn) qui sont indispensables pour le bon fonctionnement de l'organisme tant animal qu'humain (Atoyebi *et al.*, 2020). En outre, les graines, les écorces de racine et de tige ainsi que les feuilles de *I. tenuinucleata* contiennent les glucides, les lipides, les protéines, les fibres et les substances naturelles telles que les alcaloïdes, les flavonoïdes, les tanins, les saponosides, les stérols, les anthraquinones et les terpénoïdes (Chinelo et Ezeani, 2016). La peau et la pulpe de des fruits de *I. tenuinucleata* contiennent la lysine et la sérine. Elles contiennent aussi le friedelan-3-one (un composé anti-inflammatoire), le stigmasterol (composé à propriétés anti-tumorales et anti-cholestérol) et le bêta-sitostérol, un métabolite secondaire connu pour ses propriétés anti-cholestérol et immuno-modulatrices et sa capacité à réduire le risque des maladies cardiovasculaires et à prévenir le cancer de colon (Oduntan *et al.*, 2019).

### Études socio-économique et environnementale

Le tableau 1 donne la fréquence relative aux données sur la vente de *Irvingia tenuinucleata*.

Tableau 1: Données sur la vente de *I. tenuinucleata*

Paramètres	Effectifs	FR (%)	
1. Sexe			
Masculin	Féminin	47	92,2
Total	4	7,8	
	51	100,0	
2. État civil			
Marié	Célibataire	27	52,9
Total	24	47,1	
	51	100,0	
3. Age			
18-35 ans	> 50 ans	8	15,7
36-50 ans		20	39,2
Total		23	45,1
		51	100,0
4. Niveau étude			
Sans niveau	Primaire	16	31,4
Secondaire		13	25,5
Total		22	43,1
		51	100,0
5. Activité principale			
Commerce	Agriculture	6	11,8
Cueillette		34	66,7
Fonction publique		3	5,9
Pêche		6	11,8
Total		2	3,9
		51	100,0
6. Taille ménage			
1-5 personnes	> 10 personnes	1	2,0
6-10 personnes		32	62,7
Total		18	35,3
		51	100,0
7. Expérience vente			
1-5 ans	> 20 ans	3	5,9
11-15 ans		37	72,5
16-20 ans		5	9,8
6-10 ans		1	2,0
Total		5	9,8
		51	100,0
8. Origine du PFN			
Cueillette	Achat	31	60,8
Total		20	39,2
		51	100,0
9. Disponibilité			
Oui	Non	15	29,4
Total		36	70,6
		51	100,0
10. Client/acheteur			
Chercheur	Autre	1	2,0
Consommateur		9	17,6
Total		41	80,4
		51	100,0
11. Écoulement du PFNL			
Partiel	Non écoulé	1	2,0
Total		46	90,2
		4	7,8
		51	100,0
12. Recette mensuelle			
	>20000 CDF	1	2,0
	11000-20000 CDF	6	11,8
	2500-5000 CDF	35	68,6
	6000-10000 CDF	9	17,6
	Total	51	100,0
13. Appréciation de la vente			
Bon	Assez bon	27	52,9
Mauvais		14	27,5
Total		10	19,6
		51	100,0
14. Affectation du revenu			
Éducation	Autre	17	33,3
Habillement		16	31,4
Santé		7	13,7
Total		11	21,6
		51	100,0
15. Difficultés ou contraintes			
Conservation	Approvisionnement	3	5,9
Pas de bénéfice		23	45,1
Pas de vente		1	2,0
Rareté		8	15,7
Transport		12	23,5
Total		4	7,8
		51	100,0

Il ressort de ce tableau que la vente de *I. tenuinucleata* est activité assurée par les femmes (92,2%), les célibataires (52,9%) et les personnes d'âge compris entre 36 et 50 ans. La taille de ménage majoritaire est composée de 1 à 5 personnes (62,7%) avec une expérience de vente de 1 à 5 ans (72,5%). Ce PFNL est prioritairement destiné à la consommation (80%) et son écoulement est partiel (90,2%). Cette vente génère une recette mensuelle d'environ 2.500 à 5.000 CDF (1 USD= 2.030 CDF) pour 68,6% des enquêtés. La principale difficulté liée à la vente est la conservation des fruits (45,1%).

La figure 14 donne l'appartenance ethnique des enquêtés.

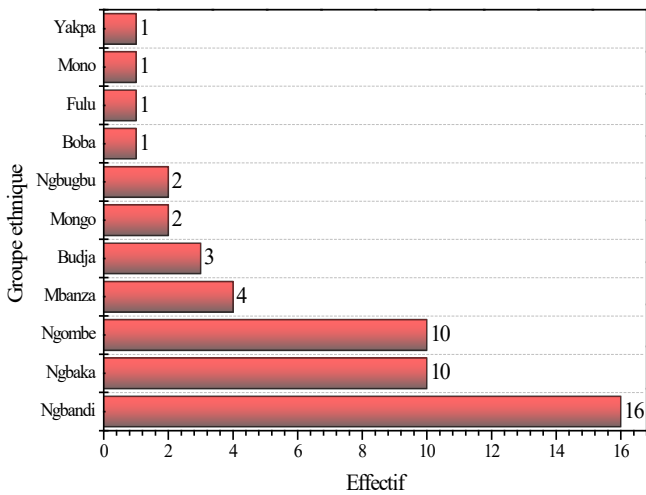


Figure 14: Appartenance ethnique des enquêtés

La vente est plus assurée par les trois groupes ethniques majoritaires du Nord-Ubangi notamment les Ngbandi, Ngbaka et Ngombe.

Le tableau 2 donne la fréquence relative aux données sur la cueillette de *Irvingia tenuinucleata*.

Il ressort de ce tableau que bien que la majorité des cueilleurs pensent n'éprouver aucune difficulté dans la récolte de cette plante, quelques contraintes ont été signalées. Il s'agit notamment de la présence des serpents dans la forêt, l'inaccessibilité, les acheteurs moins nombreux, la difficulté d'accès aux fruits sur le pied de l'arbre, la déforestation (la forêt de plus en plus éloignée de la ville), etc.

La présente étude a montré que le revenu issu de la cueillette et vente de ce PFNL à Gbado-Lite est orienté prioritairement vers le loyer et l'éducation des enfants, ceci est une caractéristique des pays pauvres où les dépenses prioritaires sont celles de la survie (Cockx, 1996).

Les soins de santé n'occupent que 10 à 11%. Ceci montre que la population recourt plus à la Médecine Traditionnelle et aux plantes médicinales pour les soins de santé primaire qu'à la médecine moderne (Mongeke *et al.*, 2019; Ngbolua *et al.*, 2019d; Masengo *et al.*, 2021a,b). En effet, selon l'OMS (Organisation Mondiale de Santé), plus de 80% de la population en Afrique mais aussi dans d'autres régions pauvres du monde recourent à la Médecine Traditionnelle pour la prise en charge des maladies courantes (Ngbolua *et al.*, 2011a,b).

La présente étude a également montré que la principale activité des paysans-cueilleurs est l'agriculture (55,8%), celle-ci est majoritairement pratiquée par les hommes (69,2%), les cueilleurs sont majoritairement des mariés

Tableau 2: Données sur la cueillette de *Irvingia tenuinucleata*

Paramètre	Effectifs	FR (%)	
1. Sexe			
	Féminin	16	30,8
	Masculin	36	69,2
	Total	52	100,0
2. État civil			
	Célibataire	16	30,8
	Marié	36	69,2
	Total	52	100,0
3. Age			
	>50 ans	7	13,5
	18-35 ans	15	28,8
	36-50 ans	30	57,7
	Total	52	100,0
4. Niveau étude			
	Primaire	17	32,7
	Sans niveau	4	7,7
	Secondaire	31	59,6
	Total	52	100,0
5. Activité principale			
	Agriculture	29	55,8
	Chasse	9	17,3
	Commerce	6	11,5
	Cueillette	3	5,8
	Pêche	5	9,6
	Total	52	100,0
6. Taille ménage			
	> 15 personnes	6	11,5
	1-5 personnes	10	19,2
	11-15 personnes	14	26,9
	6-10 personnes	22	42,3
	Total	52	100,0
7. Expérience vente			
	>20	5	9,6
	1-5	26	50,0
	11-15	9	17,3
	16-20	3	5,8
	6-10	8	15,4
	6-15	1	1,9
	Total	52	100,0
8. Appartenance ethnique			
	Budja	5	9,6
	Mbanza	4	7,7
	Mono	2	3,8
	Ngbaka	20	38,5
	Ngbandi	16	30,8
	Nbugbu	2	3,8
	Ngombe	3	5,8
	Total	52	100,0
9. Circuit acheteur			
	Consommateur	33	63,5
	Détaillant	7	13,5
	Exportateur	9	17,3
	Grossiste	3	5,8
	Total	52	100,0
10. Écoulement PFNL			
	Non écoulé	2	3,8
	Partiel	42	80,8
	Entier	8	15,4
	Total	52	100,0
11. Appréciation vente			
	Assez bon	19	36,5
	Bon	33	63,5
	Total	52	100,0
12. Affectation revenu			
	Autre	11	21,2
	Éducation	15	28,8
	Habillement	4	7,7
	Loyer	17	32,7
	Santé	5	9,6
	Total	52	100,0
13. Production annuelle			
	< 2 bassins	8	15,4
	> 15 bassins	4	7,7
	11-15 bassins	5	9,6
	2-5 bassins	21	40,4
	6-10 bassins	14	26,9
	Total	52	100,0
14. Fidélisation des clients			
	Bonus	5	9,6
	Emprunt	1	1,9
	Explication	1	1,9
	Générosité	2	3,8
	Gris-gris	1	1,9
	Rabais	3	5,8
	Rien	39	75,0
	Total	52	100,0

(69,2%). La production annuelle (récolte) représente 2 à 5 bassins pour 40,4% des enquêtés. L'agriculture traditionnelle sur brûlis peut avoir un impact négatif sur l'environnement notamment les écosystèmes forestiers. Nous avons ainsi voulu avoir une idée sur son impact sur l'exploitation de *I. tenuinucleata* à Gbado-Lite et ses environs (Tableau 3).

86,5% des paysans interrogés possèdent au moins un champ dans la forêt. 46,2% des paysans y fréquentent plus de trois fois par semaine. Le chômage et la pauvreté sont les principales causes de la pression exercée sur la forêt. Bien que le PFNL récolté n'est pas encore perçu par la population comme rare (63,5%), la fréquence de son prélèvement *in situ* risque de causer son érosion si aucune mesure n'est prise pour sa conservation *in situ* ou *ex situ* puisque 25% des personnes interrogées récolte ce PFNL (Figure 15) à plus de 15 Km de la ville de Gbado-Lite. Toutes les personnes interrogées reconnaissent les services rendus par la forêt d'où nécessité de sa protection et de sa bio-ressource (*I. tenuinucleata*) pour les générations actuelle et future.



Figure 15: Fruits de *I. tenuinucleata*

En Afrique, les plantes alimentaires spontanées (ou sauvages) constituent l'une des sources les plus exploitées pour l'alimentation humaine en zone rurale (Mawunu et al., 2019; Tchatchambe et al., 2017a,b). Cependant, ces plantes sont de plus en plus abandonnées par la population locale au profit des plantes dites exotiques en raison notamment de la rareté, mais aussi leur méconnaissance et l'absence des preuves scientifiques sur leur toxicité et autres évidences pharmaco-biologiques (Ngboulua et al., 2021). Pourtant, ces plantes présentent souvent les meilleurs caractéristiques agronomiques (rendement élevé et facilité de production) et la haute valeur nutritive (Sinsin & Kampmann, 2010). A l'heure actuelle, les plantes sauvages occupent une place de choix dans la nutrithérapie du fait de leurs propriétés médicinales et nutritives. Outre le fait que ces plantes servent d'une part de sources de compléments nutritionnels, et un élément important de l'économie de nombreux ménages en RDC d'autre part, elles sont aussi utilisées comme médicaments.

La présente étude révèle que *I. tenuinucleata* constitue à la fois un aliment, un médicament et une source de revenu pour la population locale. La protection et la valorisation des connaissances, innovation et pratiques traditionnelles liées à cette ressource biologique s'avère donc indispensable. En effet, la plante *I. tenuinucleata* est insuffisamment mise en valeur à Gbado-Lite.

Tableau 3: Impact de l'agriculture sur l'habitat de *Irvingia tenuinucleata* à Gbado-Lite

Paramètre	Effectifs	%
1. Champs à la périphérie de la forêt		
Non	3	5,8
Oui	49	94,2
Total	52	100,0
2. Nombre de champ à la périphérie de la forêt		
1	10	19,2
2	14	26,9
3	8	15,4
4	11	21,2
Plus	9	17,3
Total	52	100,0
3. Champs en pleine forêt		
Non	7	13,5
Oui	45	86,5
Total	52	100,0
4. Nombre de champs dans la forêt		
1	11	21,2
2	16	30,8
3	9	17,3
4	3	5,8
Plus	13	25,0
Total	52	100,0
5. Fréquence dans la forêt		
1 fois par semaine	4	7,7
>3 fois par semaine	24	46,2
2 fois par semaine	6	11,5
3 fois par semaine	18	34,6
Total	52	100,0
6. Raison d'aller en forêt		
Chômage	20	38,5
Pauvreté	19	36,5
Subsistance	13	25,0
Total	52	100,0
7. Habitude d'utilisation du PFNL		
Non	1	1,9
Oui	51	98,1
Total	52	100,0
8. Services rendus par la forêt		
Les deux	31	59,6
Médicaments	4	7,7
Nourriture	17	32,7
Total	52	100,0
9. PFNL rare		
Non	33	63,5
Oui	19	36,5
Total	52	100,0
10. Causes d'érosion possible du PFNL		
Destruction habitat/Forêt	5	9,6
Fréquence de prélèvement	47	90,4
Total	52	100,0
11. Période récolte		
Avril-juin	27	51,9
Février-mai	3	5,8
Janvier-mars	12	23,1
Juillet-septembre	1	1,9
Octobre-décembre	9	17,3
Total	52	100,0
12. Circuit commercialisation		
Consommateur	33	63,5
Détaillant	7	13,5
Exportateur	9	17,3
Grossiste	3	5,8
Total	52	100,0
13. Distance		
<1 km	1	1,9
>15 Km	13	25,0
11 à 15 Km	6	11,5
2 à 5 Km	20	38,5
6 à 10 Km	12	23,1
Total	52	100,0
14. Évacuation		
Pied	33	63,5
Vélo	19	36,5
Total	52	100,0
15. Conservation plante		
Agroforesterie	9	17,3
Aucune mesure	31	59,6
Domestication	11	21,2
Protection des pieds in situ	1	1,9
Total	52	100,0

En dépit de ses multiples usages en Médecine Traditionnelle, seule la pulpe est consommée pourtant les amendes sont oléagineuses et peuvent fournir une huile pouvant servir de matière première pour les industries cosmétiques (fabrication de savons) et agro-alimentaires (alimentation humaine) ou pour fabrication de biodiesel. La gestion participative et le développement de cette plante alimentaire spontanée peut donc constituer un moyen de réduction de la pauvreté dans la province du Nord-Ubangi et aider ainsi à la réalisation des objectifs du développement durable (ODD). En effet, l'exploitation, la transformation et le commerce de PFNLs peuvent permettre de suppléer aux déficits alimentaires et de fournir des apports financiers substantiels en période de disette (Mawunu *et al.*, 2017; Mawunu *et al.*, 2019; Mawunu *et al.*, 2020; Ngbolua *et al.*, 2019b; Ngbolua *et al.*, 2021). Autrement dit, en valorisant scientifiquement et économiquement toutes les parties (organes) de la plante *I. tenuinucleata*, les paysans pauvres pourront accroître leurs revenus et pourront ainsi assurer le bien-être de leurs ménages.

Cette plante offre ainsi une réelle opportunité de développement aux paysans à travers le financement et l'encadrement des coopératives associatives par l'État, les ONG nationales et internationales. Cependant, dans une étude récente, nous avons démontré que la pratique de l'agriculture traditionnelle sur brûlis dans la province du Nord-Ubangi en RDC est la principale cause de la déforestation et la dégradation des forêts. Ainsi, dans la seule commune de Molegbe, environ 245 ha de forêts sont défrichés chaque année et convertis en espace agricole avec comme corollaire, la disparition des PFNLs générateurs de revenus pour les ménages.

A cet effet, la gestion participative qui permet d'allier le développement socio-économique et la conservation de la nature est une stratégie à encourager afin de prévenir l'érosion de la biodiversité et limiter l'impact de l'agriculture sur l'environnement du fait que les ménages interrogés disposent au moins un champ en pleine forêt. Ainsi, en élargissant l'activité agricole à la domestication des PFNLs, les paysans peuvent développer une agriculture paysanne raisonnée, multi-fonctionnelle et durable dans le but d'assurer la résilience face aux mutations en cours dans la province du Nord-Ubangi. En effet, la majeure partie de la population du Nord Ubangi s'adonne à l'agriculture et la quasi-totalité de la production agro-alimentaire est assurée par des petits agriculteurs pratiquant encore l'agriculture de subsistance (Kpula *et al.*, 2021).

Il a été aussi rapporté que le niveau d'instruction de la population a une incidence très remarquable dans l'adoption des innovations et/ou dans le transfert de connaissances, de technologies en vue d'accroître la productivité dans tous les secteurs d'activités et dans la prise de décision (Tingu *et al.*, 2019). La présente étude révèle que la majorité des enquêtés ont un niveau d'études secondaires.

D'où la nécessité de les former dans la gestion des PFNLs en renforçant de leur capacité. Ainsi, l'agro-écologie définit comme étant la science de la gestion des ressources naturelles au bénéfice des plus démunis confrontés à un environnement défavorable constitue de ce fait une discipline à développer et à vulgariser dans la province du Nord-Ubangi (Triplet, 2016).

## CONCLUSION

La présente étude a pour but d'identifier les usages ethnomédicaux et la valeur socio-économique de *Irvingia tenuinucleata* à Gbado-Lite en vue de sa valorisation suivant le principe d'accès et de partage de bénéfices. Il ressort de cette étude que:

- Cette plante est traditionnellement utilisée comme utéro-tonique et soigne le gonflement de pied, l'hémorroïde et les vers intestinaux;
- Le fruit est la partie la plus utilisée, suivi respectivement des tiges, des feuilles et des écorces;
- La vente des fruits de *I. tenuinucleata* est assurée par les femmes, les célibataires et les personnes d'âge compris entre 36 et 50 ans;
- La taille de ménage majoritaire est composée de 1 à 5 personnes avec une expérience de vente de 1 à 5 ans;
- Ce PFNL est prioritairement destiné à la consommation et son écoulement est partiel;
- Dans la majorité des cas, cette vente génère une recette mensuelle d'environ 2.500 à 5.000 CDF.
- La principale difficulté liée à la vente est la conservation des fruits;
- La principale activité des paysans-cueilleurs est l'agriculture, celle-ci est majoritairement pratiquée par les hommes, les cueilleurs sont majoritairement des mariés;
- La production annuelle représente 2 à 5 bassins pour 40,4% des enquêtés;
- La majorité des paysans possède au moins un champ dans la forêt et y fréquente plus de trois fois par semaine;
- Le chômage et la pauvreté sont les principales causes de la pression exercée sur la forêt.

Il est ainsi souhaitable que les recherches scientifiques approfondies soient menées en vue d'une meilleure connaissance de l'écologie, la phyto-chimie et les propriétés pharmacobiologiques, toxicologiques et nutritionnelles de cette espèce végétale et sa domestication dans le Nord-Ubangi.

## RÉFÉRENCES

- Allabi A.C., Busiac K., Ekanmiana V., Bakiono F. (2011). The use of medicinal plants in self-care in the Agonlin region of Benin. *Journal of Ethnopharmacology*, 133: 234-243.
- Asimonyio J.A., Ngabu J.C., Lomba C.B., Falanga C.M., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2015) Structure et diversité d'un peuplement forestier hétérogène dans le bloc sud de la réserve forestière de Yoko (Ubundu, République Démocratique du Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 18: 241-251.
- Atoyebi J.O., Adeyemo A., Ajiboye T.O., Tellez-Isaias G., Garcia-Casillas C., Oluwafeyidara O., Yetunde A., Suleiman Y., Edagbo D. (2020). Comparison of important micronutrients profile among collections of *Irvingia gabonensis* and *Irvingia wombolu* at NAC-GRAB, Nigeria. *Food Science & Nutrition Research*, 3: 1-4.
- Chinelo A.E., Ezeani D.S. (2016). Comparative Study of Phytochemical and Nutrient Contents of Various Parts of *Irvingia gabonensis* (Aubry-Lecomte ex O' Rorke) Baill. and *Irvingia wombolu* Vermeesen. *International Journal of Pharmacy and Chemistry*, 2: 10-14.
- Cockx B. (1996). La connaissance des pauvres. L'économiste face au point de vue des plus pauvres. In : GIREP. La connaissance des pauvres. P. Fontaine *et al.* Ed. Les éditions Travailler le social, Academia bruyant, pp. 333-342.
- De Wet H., Nkwanyana M.N., van Vuuren S.F. (2010). Medicinal plants used for the treatment of diarrhoea in northern Maputaland, KwaZulu-Natal Province, South Africa. *Journal of Ethnopharmacology*, 130: 284-289.



- Ezebilu E.E., Mattsson L. (2010). Contribution of non-timber forest products to livelihoods of communities in southeast Nigeria. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 17: 231-235.
- Kambale J.-L.K., Shutsha R.E., Katembo E.W., Omatoko J.M., Kirongozi F.B., Basa O.D., Bugentho E.P., Yokana E.I., Bukasa K.K., Nshimba H.S., Ngbolua K.N. (2016a). Étude floristique et structurale de deux groupements végétaux mixtes sur terre hydromorphe et ferme de la forêt de Kponyo (Province du Bas-Uélé, R.D. Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 24: 300-308.
- Kambale J.-L.K., Asimonyio J.A., Shutsha R.E., Katembo E.W., Tsongo J.M., Kavira P.K., Yokana E.I., Bukasa K.K., Nshimba H.S., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2016b). Études floristique et structurale des forêts dans le domaine de chasse de Rubi-Télé (Province de Bas-Uélé, République Démocratique du Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 24: 309-321.
- Kpula N.M., Ngbolua K.N., Assi R.L., Nzamonga A.G., Andia P.L., Masengo C.A. (2021). Pratique de l'agriculture traditionnelle sur brûlis dans la commune de Molegbe (Gbado-Lite, Nord-Ubangi) en République Démocratique du Congo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques & Vétérinaires*, 9:718-723.
- Masengo C.A., Bongo N.G., Robijaona B., Ilumbe G.B., Ngbolua K.N., Mpiana P.T. (2021a). Étude ethnobotanique quantitative et valeur socioculturelle de *Lippia multiflora* Moldenke (Verbenaceae) à Kinshasa, République Démocratique du Congo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques & Vétérinaires*, 9:93-101.
- Masengo C.A., Inkoto C.L., Munsebi J.M., B.L. Mandjo B.L., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2021b). Connaissance et usages de *Quassia africana* (Simaroubaceae) par les peuples Mongo, Yaka et Yombe de Kinshasa en République Démocratique du Congo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques & Vétérinaires*, 9: 737-747.
- Mawunu M., Eduardo A.s.o, Balomba P., Mohindo A.A., Bongo G., Ngbolua K.N. (2017). Food Security and Livelihood of Rural Households of Songololo Territory in Kongo Central Province, Democratic Republic of the Congo. *International Journal of Health Economics and Policy*, 2: 97-103.
- Mawunu M., Dionisio C.A., Lukoki L., Ngbolua, Luyindula N. (2019). Ethnobotanical and Socio-economics of *Dracaena camerouniana* Baker in Uíge Province, Northern Angola. *Journal of Agriculture and Ecology Research International*, 20: 1-15.
- Mawunu M., Pedro P., Lautenschläger T., Biduayi F.M., Kapepula P.M., Ngbolua K.N., Luyeyeye F.L., Luyindula N. (2020). Nutritional Value of Two Underutilized Wild Plant Leaves Consumed as Food in Northern Angola: *Mondia whitei* and *Pyrenacantha klaineana*. *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 12: 116-127.
- Mongeke M.M., Ngbolua K.N., Bakola R.D., Inkoto C.L., Elikandani P.N., Mowuli C.Y. (2018). Survey on the plants used in Traditional medicine by Bambenga: Pygmy from Dongo Sector (Territory of Kungu, Province of Sud-Ubangi) in Democratic Republic of the Congo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques & Vétérinaires*, 6: 469-475.
- Ngbolua K.N., Rakotoarimanana H., Rafatro H., Urverg R.S., Mudogo V., Mpiana P.T., Tshibangu D.S.T. (2011a). Comparative antimalarial and cytotoxic activities of two *Vernonia* species: *V. amygdalina* from the Democratic Republic of Congo and *V. cinerea* subsp vialis endemic to Madagascar. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5: 345-353.
- Ngbolua K.N., Rafatro H., Rakotoarimanana H., Urverg R.S., Mudogo V., Mpiana P.T., Tshibangu D.S.T. (2011b). Pharmacological screening of some traditionally-used antimalarial plants from the Democratic Republic of Congo compared to its ecological taxonomic equivalence in Madagascar. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5: 1797-1804.
- Ngbolua K.N., Ndanga B.A., Gbatea K.A., Djolu D.R., Ndaba M.M., Masengo A.C., Likolo B.J., Falanga M.C., Yangba T.S., Gbolo Z.B., Mpiana P.T. (2018). Environmental Impact of Wood-Energy Consumption by Households in Democratic Republic of the Congo: A Case Study of Gbadolite City, Nord-Ubangi. *International Journal of Energy and Sustainable Development*, 3: 64-71.
- Ngbolua K.N., Ngemale G.M., Masengo A.C., Motende B.N., Ndolete G.J-P., Djolu D.R., Libwa M.B., Bongo N.G. (2019a). Evaluation of Artisanal Logging Sector in Democratic Republic of the Congo: A Case Study of Peri-urban Forest of Gbadolite City, Nord-Ubangi. *International Journal of Plant Science and Ecology*, 5: 25-30.
- Ngbolua K.N., Nzamonga G.A., Gbatea K.A., Nzale M.S., Masengo A.C., Ndolete G.J-P., Bongo N.G., Zakwani L.N., Libwa M.T.B., Yangba T.S., Gerengbo K.G. (2019b). Knowledge on Non-Timber Forest Products (NTFPs) Marketed in Democratic Republic of the Congo: A Case Study of Gbadolite City and Surroundings, Nord Ubangi. *Agricultural and Biological Sciences Journal*, 5: 20-28.
- Ngbolua K.N., Zuangbo I., Molongo M., Masengo A.C., Djolu D.R., Yabuda H., Bongo N.G., Gbolo Z.B., Monde -te-K.G. (2019c). Effect of Agricultural Residues Based-Compost on the Yield of *Amaranthus hybridus* L. (Amaranthaceae) in Gbado-Lite City, Nord-Ubangi (Democratic Republic of the Congo). *Budapest International Research in Exact Sciences Journal*, 1: 53-61.
- Ngbolua K.N., Inkoto L.C., Mongo L.N., Masengo A.C., Masens Da-Musa Y.B., Mpiana P.T. (2019d). Études ethnobotanique et floristique de quelques plantes médicinales commercialisées à Kinshasa, République Démocratique du Congo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques & Vétérinaires*, 7: 118-128.
- Ngbolua K.N., Kumbali N.G., Mbembo-wa-Mbembo B., Kohowe P.S., Kogana K.F., Bongo N.G., Masengo A.C., Djolu D.R. (2020a). First Report on Three Cases of Monkey pox in Nord Ubangi Province (Democratic Republic of the Congo). *Britain International of Exact Sciences Journal*, 2: 120-125.
- Ngbolua K.N., Ngemale G.M., Masengo A.C., Ndolete G.J.P., Bongo N.G., Ndanga B.A., Tshibangu D.S.T., Tshilanda D.D. (2020b). Survey on the Sale of *Megaphrynium Macrostachyum* (Marantaceae) Leaves in Gbado-Lite City and Surroundings (Nord Ubangi Province, Democratic Republic of the Congo). *Budapest International Research in Exact Sciences Journal*, 2: 157-167.
- Ngbolua K.N. (2020). Ethnobotanique quantitative : Approches méthodologiques pour l'évaluation et la valorisation du savoir endogène en régions tropicales. Éditions Universitaires Européennes, Riga: Latvia.
- Ngbolua K.N., Molongo M.M., Libwa M.T.B., Amogu J.J.D., Kutshi N.N., C.A. Masengo C.A. (2021). Enquête ethnobotanique sur les plantes sauvages alimentaires dans le Territoire de Mobayi-Mbongo (Nord-Ubangi) en République démocratique du Congo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques & Vétérinaires*, 9: 259-265.
- Oduntan A.O., Babalola S.O., Kenneth-Obosi O., Awe O.F.E., Olabode I.A., Egbekunle K., Igwe H.C., Fajinmi O.B., Oduntan O.O., Afolayan S.O. (2019). Evaluation of proximate, amino acid profile and oil characterisation of *Irvingia wombolu* fruit pulp and peel. *International Food Research Journal*, 26: 1371-1377.
- Oyen L.P.A. *Irvingia wombolu*, PROTA Network Office. Wageningen University, Wageningen, Netherlands. [https://uses.plantnet-project.org/fr/Irvingia\\_wombolu](https://uses.plantnet-project.org/fr/Irvingia_wombolu) (PROTA). (20/05/2021)
- Sinsi B., Kampmann D. (Eds) (2010). Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest. Tome I: Benin. Cotonou & Frankfurt/Main.
- Tchatchambe N.B.J., Solomo E.B., Kirongozi B.F., Lebisabo B.C., Dhed'a D.B., Tchatchambe W.B.J., Ngombe K.N., Mpiana P.T., Mbemba F.T., Ngbolua K.N. (2017a). Évaluation de la valeur nutritive et des facteurs antinutritionnels de quatre légumes alimentaires sauvages consommées à Kisangani et ses environs (Province de la Tshopo, RD Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 30: 75-90.
- Tchatchambe N.B.J., Solomo E.B., Kirongozi B.F., Lebisabo B.C., Dhed'a D.B., Tchatchambe W.B.J., Ngombe K.N., Mpiana P.T., Mbemba F.T., Ngbolua K.N. (2017b). Analyses nutritionnelle et toxicologique de trois plantes alimentaires traditionnelles de la Tshopo en République Démocratique du Congo. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 30: 105-118.
- Tingu C., Mathunabo A. (2019). Analyse de la situation socio-économique et alimentaire des ménages des provinces du Nord et Sud Ubangi en RDC. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques & Vétérinaires*, 7: 203-211.
- Triplet P. (2016). Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature.