

Journal of Applied Biosciences 177: 18434 – 18455
ISSN 1997-5902

Études Ethnobotanique et Floristique des Plantes d'emballage utilisées dans le Territoire de Kimvula (Province de Kongo Central) en République démocratique du Congo

Lemmy Kanda Lassa¹, Guy Bayeli Ilumbe¹, Koto-Te-Nyiwa Ngbolua^{2,*}, Apollinaire Moyene Biloso³, Da Musa Young Masens¹, Jean Pierre Mulavwa Habari¹, Félicien Luyeye Lukoki¹

¹Laboratoire de botanique systématique et d'écologie végétale, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, Kinshasa, République démocratique du Congo

²Laboratoire d'Ethnobiologie et de Phytochimie médicale, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, Kinshasa, République démocratique du Congo

³Département d'Économie rurale, Faculté des Sciences agronomiques, Université de Kinshasa, Kinshasa, République démocratique du Congo

Submitted on 31st August 2022. Published online at www.m.elewa.org/journals/ on 30th September 2022
<https://doi.org/10.35759/JABs.177.8>

RESUME

Objectif : Le présent travail vise d'inventorier les espèces d'emballage utilisé dans le territoire de Kimvula

Méthodologie et Résultats : Un questionnaire sur l'utilisation des plantes d'emballage a été élaboré et soumis oralement à des informateurs au cours des entretiens dans chaque village et la cité. L'analyse taxonomique de plantes d'emballage a relevé la présence de 38 espèces appartenant à 37 genres, 22 familles. Les familles les plus importantes sont les Marantaceae, Malvaceae, Araceae, Arecaceae et Fabaceae. Les plantes utilisées dans l'emballage de pains de manioc prédominent en nombre d'espèces qu'en nombre de citations. Les feuilles sont les parties les plus utilisées. L'espèce *Lasimorpha senegalensis* présente une forte valeur d'usage ethnobotanique par rapport aux autres espèces. Les espèces *Lasimorpha senegalensis*, *Megaphrynium macrostachym*, *Musa paradisiaca*, *Sclerosperma manii*, *Clappertonia ficifolia*, *Mitragyna stipulosa* (*Hallea stipulosa*), *Marantachloa conensis* et *Urena lobata* ont des valeurs d'accord d'utilisations supérieures à 0,50. Il n'existe aucune similitude concernant l'utilisation des plantes d'emballage entre les habitants du groupe 1 et ceux du groupe 2 vivant dans un même Territoire.

Conclusion et application des résultats : Cette étude peut être considérée comme une contribution à la connaissance des ressources naturelles renouvelables pour lesquelles les populations du territoire de Kimvula peuvent encore compter pour une utilisation rationnelle. La connaissance de ces plantes, de leur utilité sur le plan d'emballage est d'une grande nécessité à l'heure actuelle où les besoins de la population se font sentir. L'utilisation des plantes d'emballage ne seraient pas la cause principale de la dégradation du milieu en produits végétaux lorsque les populations procèdent au prélèvement des feuilles. L'utilisation des plantes d'emballage pourrait être une alternative pour le problème d'emballage plastique qui se pose actuellement. Dans le territoire de

Kimvula, les plantes utilisées dans l'emballage joue un rôle non négligeable dans la vie de la population. La longue liste de ces plantes en témoigne. Certaines plantes utilisées dans l'emballage de pains de manioc en vue de contribuer aux ressources financières de certains ménages.

Mots clés : Produits forestiers non ligneux, plantes d'emballage, ethnobotanique, valeurs d'usages, République démocratique du Congo

ABSTRACT

Ethnobotanical and Floristic Studies of Packing Plants used in Kimvula Territory (Central Kongo Province) in the Democratic Republic of the Congo

Objective : This work aims to inventory the species of packaging used in the territory of Kimvula
Methodology and Results: A questionnaire on the use of packaging plants was developed and submitted orally to informants during interviews in each village and the city. The taxonomic analysis of packaging plants revealed 38 species belonging to 37 genera and 22 families. The most important families are Marantaceae, Malvaceae, Araceae, Arecaceae and Fabaceae. The plants used in the packaging of cassava breads predominate in number of species than in number of citations. The leaves are the most used parts. The species *Lasimorpha senegalensis* has a high ethnobotanical use value compared to the other species. The species *Lasimorpha senegalensis*, *Megaphrynium macrostachym*, *Musa paradisiaca*, *Sclerosperma manii*, *Clappertonia ficifolia*, *Mitragyna stipulosa* (*Hallea stipulosa*), *Marantachloa conensis*, and *Urena lobata* have VAUS above 0.50. There is no similarity regarding the use of packing plants between Group 1 and Group 2 inhabitants living in the same Territory.

Conclusion and Application for results: This study can be considered as a contribution to the knowledge of the renewable natural resources for which the populations of the territory of Kimvula can still count for a rational use. The knowledge of these plants, of their usefulness in terms of packaging is of great necessity at the present time when the needs of the population are felt. The use of packing plants would not be the main cause of the degradation of the environment into plant products when the populations proceed to take the leaves. The use of packaging plants could be an alternative for the plastic packaging problem that currently arises. In the territory of Kimvula, the plants used in the packaging play a significant role in the life of the population. The long list of these plants bears witness to this. Certain plants used in the packaging of cassava breads in order to contribute to the financial resources of certain households.

Keywords: Non-timber forest products, packaging plants, ethnobotany, use values, Democratic Republic of the Congo

INTRODUCTION

Les emballages alimentaires jouent un grand rôle dans la sécurisation et la protection des denrées alimentaires incluant les matières premières et les produits issus des différentes transformations agroalimentaires (Onzo *et al.*, 2014). Au plan technique, les emballages assurent la protection, le transport et la conservation des aliments tout en étant un symbole de publicité pour les industries agroalimentaires (Karel et Heidelbaugh, 1975 ; Pother, 2003 ; Onzo *et al.*, 2014). L'utilisation

des emballages plastiques présentent des inconvénients aussi bien sur la santé humaine que sur l'environnement. Les emballages plastiques contiennent des substances cancérigènes, d'où la conservation des nourritures dans des emballages plastiques constitue à long terme un danger à cause des bisphénols A et des phtalates qui seraient à la base des malformations de naissance, dégâts sur le foie, les reins, les poumons et de dysfonctionnement du système reproductif

(Gbesso *et al.*, 2015). D'autres travaux ethnobotaniques portant sur les plantes d'emballage ont été réalisées en République Démocratique du Congo. C'est le cas notamment des études de (Lassa, 2012) qui ont apporté leur contribution sur les produits forestiers non ligneux d'origine végétal vendus dans les marchés de la ville de Kinshasa, (Mbale *et al.*, 2020) sur les plantes ressources génétiques utilisées comme emballage dans l'axe Mongata-Kinshasa- Kisantu et (Biloso, 2008) a fait une étude sur la valorisation des produits forestiers non ligneux des plateaux de Bateke en périphérie de Kinshasa. Aucune étude jusqu'à présent n'a été réalisée sur les plantes d'emballage utilisées dans le territoire de Kimvula, dans la Province du Kongo central. Une étude ethnobotanique demande d'envisager plusieurs questions de recherche. La plus importante pour nous est : Quels sont les usages de la plante pour la communauté ?

Il existe plusieurs espèces végétales utilisées comme plantes d'emballage, et connues par les habitants du territoire de Kimvula et les populations du territoire de Kimvula forment une même communauté dans l'utilisation des plantes d'emballage. Cette étude est mise en place dans le but d'inventorier les plantes d'emballage utilisées dans le territoire de Kimvula pour évaluer la menace potentielle, faire une étude ethnobotanique des plantes d'emballage de la contrée, (indiquer les organes et les usages); regrouper de deux secteurs (Benga et Lubisi) et la cité de Kimvula à l'aide d'une méthode de classification hiérarchique ascendante (CHA) pour vérifier si les deux secteurs et la cité utilisent les mêmes plantes et évaluer la diversité des plantes d'emballage utilisées par les populations dans le territoire de Kimvula.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'étude : Ce travail a été effectué dans le Territoire de Kimvula, Province du Kongo Central, en République Démocratique du

Congo. La figure 1 donne la carte du Kongo central avec le Territoire de Kimvula à l'extrême Est de la Province.

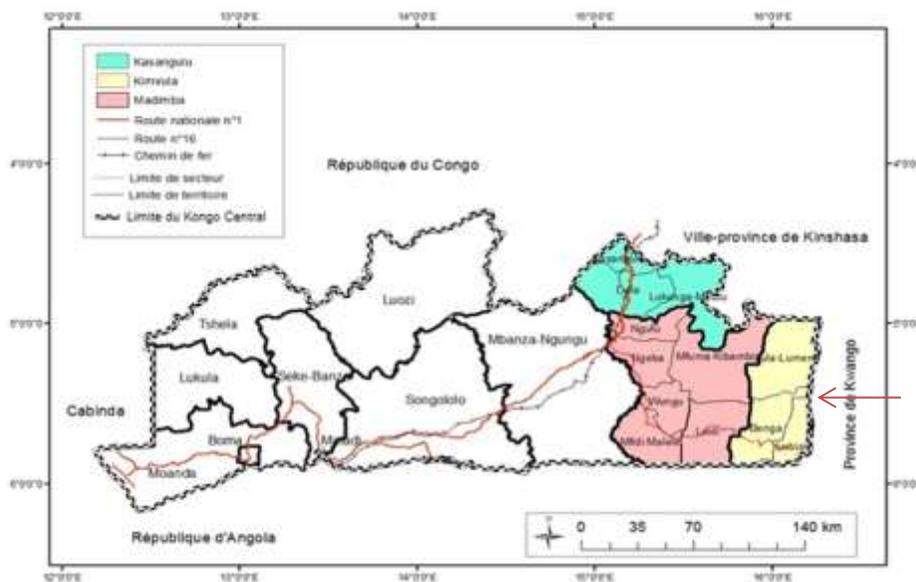


Figure 1 : Carte de la Province du Kongo central

MATERIEL : Le matériel biologique ayant fait l'objet de notre étude est constitué des 38 espèces de plantes d'emballage récoltées dans les villages de deux secteurs (Benga et Lubisi) et la Cité de Kimvula. Le matériel de travail que nous avons utilisé pour inventorier les plantes d'emballages est constitué d'éléments suivants : un appareil photo numérique (Canon Power Shot A720 IS), un ordinateur portable, cahier d'enregistrement des données, un sac au dos, stylo et crayon, presse et papiers herbiers et cartons.

METHODES

Collecte et prise de données : La constitution d'un herbier de référence est une base nécessaire dans toute étude d'inventaire floristique. Nous avons récolté dans la majorité de cas des échantillons fertiles des plantes à feuilles à Kimvula pour constituer un herbier. La vérification de nos déterminations a été faite par comparaison avec les spécimens conservés à l'Herbarium de Kinshasa « **IUK**= Inera et Unikin à Kinshasa » à l'Université de Kinshasa, Faculté des Sciences et Technologies, Département de Biologie.

Méthode ethnobotanique : Les enquêtes ethnobotaniques ont été réalisées entre 2014 et 2016 dans le territoire de Kimvula dans 19 villages et 6 quartiers (Figure 1) en utilisant des interviews semi-directes. Les interviews étaient basées sur un questionnaire testé au préalable (Lassa, 2012). Au total, 377 informateurs ont été interviewés. Les données collectées et transcrites sur les fiches guides d'enquêtes ont concerné les plantes d'emballage utilisées dans le territoire de Kimvula, leurs noms locaux, les parties utilisées, les usages. L'identification des espèces s'est faite à l'Herbarium de Kinshasa (IUK= Inera et Unikin à Kinshasa) où des différentes flores ont été consultées (Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi (1948-1960) ; Flore du Congo et du Rwanda-Burundi (1962-1963) ; Flore du Congo, du Rwanda et Burundi (1967-1971) ; Flore d'Afrique Centrale (1972-1989)).

La valeur d'usage des espèces a été calculée selon la méthode utilisée par (Phyllips O.L. et Gentry A.H, 1993a ; Camon-Guerrero A., 2008) suivant la formule ci-après :

$$Vu_{(k)} = \sum_{i=1}^n \frac{Ci}{N} \quad (1).$$

Où : $Vu_{(k)}$ est la valeur d'usage ethnobotanique de l'espèce k au sein d'une catégorie d'usage donnée, Ci , est le score d'utilisation attribué par le répondant i, n est le nombre de répondants pour une catégorie d'usage donnée.

L'importance culturelle locale (Tardio et Pardo-de-Santayana, 2008 ; Ilumbe, 2010 ; Lassa, 2012) était déterminée suivant la valeur d'utilisation de chaque espèce identifiée (VUs) et qui a été calculée selon la formule simplifiée de $VUs = \frac{\sum_{i=1}^n Uis}{ns}$ (2) ;

Où Uis égale le nombre d'utilisations de l'espèce mentionné par l'informateur i et ns égale au nombre de personnes ayant cité cette espèce ; l'indice de confirmation (ICs) a été calculé selon la formule : $ICs = \frac{Na}{Nt}$ (3) ;

Où ICs est l'indice de confirmation, Na = nombre de personnes ayant cité cette espèce et Nt = nombre total de personnes interviewées ; et la valeur d'accord d'utilisation ou $VAUs$ a été calculée en combinant les deux formules (VUs et ICs) en une seule Valeur d'Accord d'Utilisation ($VAUs$) qui est définie comme : $VAUs = VUs \times ICs$ (4).

Par la détermination des groupements et ordination, nous allons vérifier l'hypothèse selon laquelle, les utilisateurs des plantes d'emballage vivant dans le territoire de Kimvula forment une même communauté dans l'utilisation des plantes, une matrice de similarités obtenue à partir du coefficient de similarité de Jaccard va servir à construire des hiérarchies en vue de la classification des relevés ou informateurs par village et/ou quartier pour notre cas. La distinction des usages de plantes pourra se faire entre les villages/ou quartiers en général, selon la présence/absence de plantes à l'aide de la mesure de similarité. Ainsi, le calcul d'un

coefficient de similitude permet de quantifier le degré d'association de deux espèces, ou encore le niveau de similitude entre les villages et/ou quartiers compte tenu de leur composition floristique par exemple (Kent et Coker, 1996 ; Legendre et Legendre, 1998 ; Stokes *et al.*, 2000 ; Magurran, 2004). Ainsi, l'indice de Jaccard choisi se focalise sur les

doubles présences (a), c'est-à-dire sur les plantes observées comme utilisées par les villages et/ou quartiers successifs. La similarité maximale est égale à 1, 0 étant la valeur minimale. La visualisation du contenu de ces matrices se fait sous la forme de dendrogrammes.

RESULTATS

Données sociodémographiques : L'enquête est réalisée auprès de 377 personnes dont l'âge moyen est de $39,58 \pm 14,45$ ans (**figure 2**). Le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov [ddl (377) = 0,089, $p=0,000$] ou celui de Shapiro-

Wilk [ddl (377) = 0,955, $p=0,000$] montre que l'âge des enquêtés ne suit pas une distribution normale ($p < 0,05$) dans la population de la zone enquêtée.

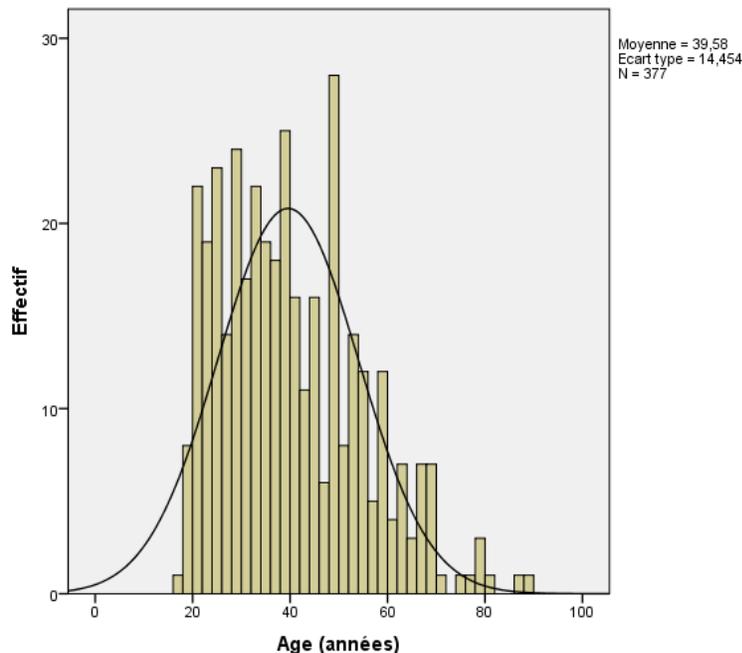


Figure 2. Distribution d'âge des enquêtés

Le **tableau 1** donne les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés dans le territoire de Kimvula (Province de Kongo Central) en République démocratique du Congo. Il ressort de ce tableau que 40,59% des personnes enquêtées sont des hommes alors que 59,41% sont des femmes. En ce qui

concerne l'état civil, les mariés sont les plus nombreux. Ils forment 81,97% du total des personnes enquêtées. Les informateurs célibataires et veufs représentent respectivement 16,97% et 1,06% dans l'ensemble.

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des informateurs par cité ou village

Cité ou secteur	Village/Quartier	Profil			État civil			Total
		Homme	Femme	Total	Mariés	Célibataire	Veuf	
Kimvula	Mvula nlondi	7	14	21	17	3	1	21
	Pado	16	32	48	38	9	1	48
	Lona	4	18	22	21	1		22
	Winda	12	21	33	29	4		33
	Revolution	5	33	38	30	8		38
	Kinata	5	19	24	15	7	2	24
Total		49	137	186	150	32	4	186
Lubisi	Kimbangala	4	2	6	5	1		6
	Kikongomena	5	7	12	11	1		12
	Kinkedila	6	1	7	4	3		7
	Kindoseta	7	5	12	12			12
	Kilukengu	11	6	17	15	2		17
	Kintemba	1	4	5	4	1		5
	Kinlandu	10	3	13	10	3		13
	Kisombo	3	10	13	9	4		13
Total		47	38	85	70	15		85
Benga	Kimahanga	3	4	7	4	3		7
	Kimafuila	12	2	14	11	3		14
	Kibasi	3	10	13	13			13
	Kinsakala	7	9	16	13	3		16
	Kinzanzu		2	2	2			2
	Kingoma	18	10	28	23	5		28
	Kikiosi	5	8	13	11	2		13
	Kilenga	3	1	4	3	1		4
	Kintoyi	3		3	3			3
	Kikangala	1		1	1			1
	Makeni	2	3	5	5			5
Total		57	49	106	89	17		106
Total general		153	224	377	309	64	4	377
%		40,59	59,41	100	81,97	16,97	1,06	100

Le niveau d'instruction est un indicateur très important, car il permet de préjuger la gestion présente et future de la pratique de l'utilisation, l'exploitation et aussi la conservation des ressources naturelles (**Figure 3**). Les données de la figure 3 montrent que dans l'ensemble, la majorité des informateurs n'ont pas dépassé les études secondaires, un nombre très important des effectifs des informateurs se comptent

parmi les personnes ayant terminée leur cycle secondaire. Ce groupe compte en effet 135 informateurs dans l'ensemble, soit 35,8% de l'effectif total ; 114 informateurs, soit 30,2% ont fait les études primaires ; 109 informateurs, soit 28,9% n'ont pas été à l'école et 19 informateurs, soit 5,04% ont franchi le niveau supérieur et universitaire.

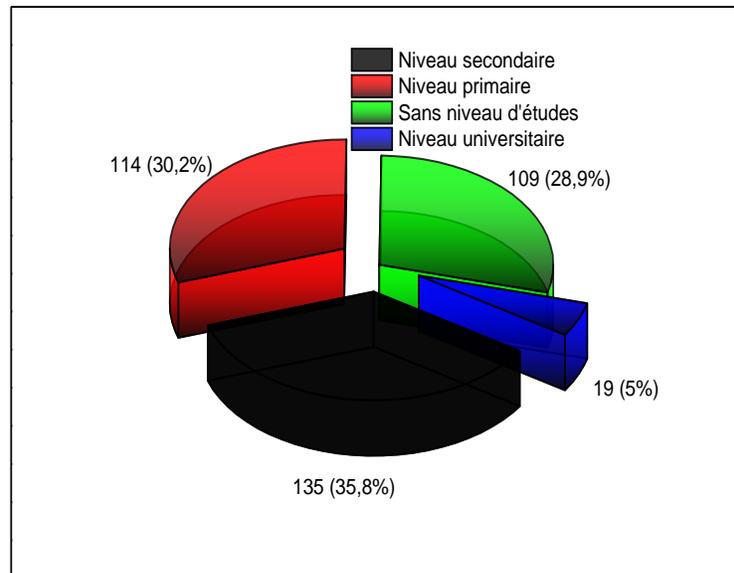


Figure 3 : Niveau d'instruction des enquêtés

Liste floristique : Au total, nous avons identifié 38 plantes d'emballage réparties en 37 genres et 22 familles. La famille des *Marantaceae*, à elle seule, recrute 6 espèces, suivie des *Malvaceae* (4 espèces) et les familles suivantes : *Araceae*, *Arecaceae* et *Fabaceae*, sont représentées chacune par 3 espèces, les familles de *Musaceae* et *Rubiaceae* avec respectivement (2 espèces chacune) et les 15 autres familles restantes n'ont qu'une espèce chacune (Tableau en annexe 2).

Personnes interrogées : La liste de 377 personnes interrogées (enquêtées) dans l'ensemble de 19 villages et 6 quartiers est présentée dans le tableau en annexe 1. La répartition des enquêtées par village n'est pas uniforme comme l'indique ledit tableau. Les villages ou les quartiers ayant fourni le plus grand nombre des enquêtés sont par ordre décroissant : Pado (48 personnes), Révolution (38 personnes), Winda (33 personnes), Kingoma (28 personnes), Kinata (24 personnes), Lona (22 personnes), Mvula nloni (21 personnes), Kilukengu (17

personnes) et Kinsakala (16 personnes), les autres ont moins de 16 personnes. Trois villages ont présenté un effectif très faible Kilenga, Kintoyi et Kikangala avec respectivement 4, 3 et 1 personnes (Tableau en annexe 1).

Les personnes interrogées ont un âge compris entre 17-87 ans ; en ce qui concerne le paramètre âge, les tranches d'âge ayant le plus grand nombre des enquêtés est comprise entre 20-49 ans (Tableau en annexe 1). Toutefois, les informateurs sont presque tous de tribu Nkanu ; ils connaissent bien les plantes d'emballage utilisées dans leurs milieux.

Usages des plantes d'emballage : Les plantes utilisées dans l'emballage de pains de manioc prédominent tant en nombre d'espèces (80,85%) qu'en nombre de citations avec 99,44% de citations ; suivies de très loin par les espèces utilisées pour l'emballage de courge et les espèces utilisées comme fil pour l'emballage de pains de manioc avec chacune 8,51% d'espèces et pour les citations, 0,30% pour l'emballage de courge et 0,23% pour le fil d'emballage de pains de manioc (tableau 2).

Tableau 2 : Usages des plantes utilisées dans l'emballage (Nbre d'esp : nombre d'espèces, Nbre de cit : nombre de citations et % : pourcentage)

Usages	Nbre d'esp	%	Nbre de cit	%
Pain de manioc	38	80,85	2651	99,44
Courge	4	8,51	8	0,30
Fil d'emballage	4	8,51	6	0,23
Liboke	1	2,13	1	0,04
Total général	47	100,00	2666	100,00

Liboke : viande cuite à l'aide des feuilles de Marantaceae

Les plantes d'emballage servent à conditionner divers produits et particulièrement les pains de manioc appelés Chikwangue. La majorité des feuilles d'emballage utilisées dans le territoire de Kimvula proviennent de la famille des Marantaceae dont *Haumania liebrechtsiana*, *Megaphrynium macrostachyum*, *Hypselodelphys scandens*, *Marantochloa congensis*. Ce sont celles qui sont les plus appréciées. Les espèces de la famille des Marantaceae sont facilement reconnaissables par leurs feuilles à limbe généralement très grand et à une gaine autour de la tige ; au niveau du pétiole, elles présentent un callus assez dur qui se poursuit sur la nervure médiane. Leurs fruits sont des capsules ou des

baies pourvues des graines arillées ; elles ont des diaspores de type sarcochore, elles sont disséminées par Zoochorie. D'autres feuilles d'emballage sont choisies parmi les Araceae dont *Caladium esculentum*, *Colocasia esculenta* et *Lasimorpha senegalensis* et les *Arecaceae* dont *Elaeis guinneensis*, *Raphia sese* et *Sclerosperma mannii*. Les plantes d'emballage servent aussi à préparer le Liboke avec les feuilles de *Sarcocephalus latifolius*.

Parties utilisées : En général, les feuilles sont les parties les plus utilisées avec 83,50% de citations, suivies de très loin par les écorces de tige feuillées, les pétioles ayant respectivement 15,72% et 0,41% de citations. Après eux viennent les lianes et les rachis avec chacun 0,19% de citations (tableau 3)

Tableau 3 : Parties des feuilles d'emballage utilisées dans le territoire de Kimvula (Nbre de cit : nombre de citations et % : pourcentage)

Parties utilisées	Nbre de cit	%
Écorces de tige	419	15,72
Feuille	2226	83,50
Liane	5	0,19
Pétiole	11	0,41
Rachis	5	0,19
Total general	2666	100,00

Valeur d'usage ethnobotanique : Le tableau 4 donne les valeurs d'usage ethnobotanique des espèces d'emballage inventoriées. Les espèces utilisées comme emballage présentant une forte valeur d'usage ethnobotanique sont *Lasimorpha senegalensis* ($V_{uEm} = 1,03$), *Megaphrynium macrostachyum* ($V_{uEm} = 0,96$),

Musa paradisiaca ($V_{uEm} = 0,86$), *Sclerosperma mannii* ($V_{uEm} = 0,64$), *Clappertonia ficifolia* ($V_{uEm} = 0,62$), *Hallea stipulosa* ($V_{uEm} = 0,61$), *Marantochloa congensis* ($V_{uEm} = 0,55$) et *Urena lobata* ($V_{uEm} = 0,54$).

Tableau 4 : Valeur d'usage ethnobotanique des plantes utilisées comme emballages (Ci : nombre de citations de l'espèce, n : nombre de personnes interviewés et Vu_d : valeur d'usage ethnobotanique des plantes utilisées pour divers usages).

Espèces	Ci	n	Vu _{Em}
<i>Aframomum angustifolium</i>	17	352	0,05
<i>Arthocarpus incisa</i>	1	352	0,00
<i>Bellucia pentamera</i>	8	352	0,02
<i>Brachystegia spiciformis</i>	20	352	0,06
<i>Caladium esculentum</i>	4	352	0,01
<i>Camoensia scandens</i>	23	352	0,07
<i>Clappertonia ficifolia</i>	219	352	0,62
<i>Colocasia esculenta</i>	1	352	0,00
<i>Dracaena acutissima</i>	2	352	0,01
<i>Ectadiopsis oblongifolia</i>	3	352	0,01
<i>Elaeis guineensis</i>	42	352	0,12
<i>Fagara kelekete</i>	4	352	0,01
<i>Hallea stipulosa</i>	214	352	0,61
<i>Haumania liebreschtiana</i>	155	352	0,44
<i>Hyparrhenia diplandra</i>	1	352	0,00
<i>Hypselodelphis scandens</i>	1	352	0,00
<i>Indigofera suffruticosa</i>	2	352	0,01
<i>Lasimorpha senegalensis</i>	362	352	1,03
<i>Marantachloa congensis</i>	192	352	0,55
<i>Markhamia tomentosa</i>	21	352	0,06
<i>Megaphrynium macrostachyum</i>	338	352	0,96
<i>Musa paradisiaca</i>	315	352	0,89
<i>Musa sapientum</i>	2	352	0,01
<i>Olax subscorpioidea</i>	1	352	0,00
<i>Palisota ambigua</i>	144	352	0,41
<i>Paropsia brazzeana</i>	12	352	0,03
<i>Persea americana</i>	1	352	0,00
<i>Raphia sese</i>	7	352	0,02
<i>Sarcocephalus latifolia</i>	2	352	0,01
<i>Sarcophrynium leiogonium</i>	6	352	0,02
<i>Sclerosperma mannii</i>	224	352	0,64
<i>Steganotaenia araliacea</i>	4	352	0,01
<i>Sterculia tragacantha</i>	1	352	0,00
<i>Trachyphyllum braunianum</i>	88	352	0,25
<i>Triumfetta cordifolia</i>	3	352	0,01
<i>Uapaca sansibarica</i>	31	352	0,09
<i>Urena lobata</i>	189	352	0,54
<i>Xylopia aethiopica</i>	8	352	0,02

Importance culturelle locale des plantes d'emballage : L'importance culturelle des plantes d'emballage utilisées dans le territoire de Kimvula a été évaluée à partir de l'indice de la valeur d'accord d'utilisation (VAUs).

Valeur d'accord d'utilisation (VAUs) des plantes d'emballage : Dans le territoire de

Kimvula, lorsque l'on classe les espèces selon leur valeur d'utilisation (VUs) calculée, toutes les espèces ont la même valeur (tableau 5). En classant par contre les espèces selon leur valeur d'indice de confirmation, ce sont les espèces *Lasimorpha senegalensis*, *Megaphrynium macrostachyum*, *Musa paradisiaca*,

Sclerosperma mannii, *Clappertonia ficifolia*, *Hallea stipulosa*, *Marantachloa congensis* et *Urena lobata* qui viennent en première position avec la valeur ICs plus élevée. En combinant les valeurs VUs et ICs en une seule Valeur d'Accord d'Utilisation (VAUs), les

feuilles d'emballage avec une valeur d'accord d'usage élevée sont les suivantes : *Lasimorpha senegalensis*, *Megaphrynium macrostachyum*, *Musa paradisiaca*, *Sclerosperma mannii*, *Clappertonia ficifolia*, *Hallea stipulosa*, *Marantachloa congensis* et *Urena lobata*.

Tableau 5 : Liste des feuilles d'emballage utilisées dans le territoire de Kimvula avec leurs valeurs d'accords d'utilisations. N.V : nombre de villages, N.I : nombre d'informateurs, N.U : nombre d'usages, N.C : nombre de citations, VUs : valeur d'utilisation de l'espèce, ICs : indice de confirmation et VAUs : valeur d'accord d'utilisation.

Espèces	NV	NI	NU	NC	VUs	ICs	VAUs
<i>Aframomum angustifolium</i>	5	17	1	17	1,00	0,05	0,05
<i>Arthocarpus incisa</i>	1	1	1	1	1,00	0,00	0,00
<i>Bellucia pentamera</i>	1	5	1	5	1,00	0,01	0,01
<i>Brachystegia spicoformis</i>	6	20	1	20	1,00	0,06	0,06
<i>Caladium esculentum</i>	2	4	1	4	1,00	0,01	0,01
<i>Camoensia scandens</i>	4	23	1	23	1,00	0,07	0,07
<i>Clappertonia ficifolia</i>	22	219	2	219	1,00	0,62	0,62
<i>Colocasia esculenta</i>	1	1	1	1	1,00	0,00	0,00
<i>Dracaena acutissima</i>	1	2	1	2	1,00	0,01	0,01
<i>Ectadiopsis oblongiflora</i>	1	3	2	3	1,00	0,01	0,01
<i>Elaeis guineensis</i>	11	42	2	42	1,00	0,12	0,12
<i>Fagara kelekete</i>	1	4	1	4	1,00	0,01	0,01
<i>Hallea stipulosa</i>	24	214	1	214	1,00	0,61	0,61
<i>Haumania liebreschtiana</i>	20	155	2	155	1,00	0,44	0,44
<i>Hyparrhenia diplandra</i>	1	1	1	1	1,00	0,00	0,00
<i>Hypselodelphis scandens</i>	1	1	1	1	1,00	0,00	0,00
<i>Indigofera suffruticosa</i>	2	2	1	2	1,00	0,01	0,01
<i>Lasimorpha senegalensis</i>	25	362	1	362	1,00	1,03	1,03
<i>Marantachloa congensis</i>	22	192	2	192	1,00	0,55	0,55
<i>Markhamia tomentosa</i>	7	21	1	21	1,00	0,06	0,06
<i>Megaphrynium macrostachyum</i>	25	338	2	338	1,00	0,96	0,96
<i>Musa paradisiaca</i>	25	315	1	315	1,00	0,89	0,89
<i>Musa sapientum</i>	1	2	1	2	1,00	0,01	0,01
<i>Olox subscorpioidea</i>	1	1	1	1	1,00	0,00	0,00
<i>Palisota ambigua</i>	21	144	1	144	1,00	0,41	0,41
<i>Paropsia brazzeana</i>	2	12	1	12	1,00	0,03	0,03
<i>Persea americana</i>	1	1	1	1	1,00	0,00	0,00
<i>Raphia sese</i>	1	7	1	7	1,00	0,02	0,02
<i>Sarcocephalus latifolius</i>	1	2	2	2	1,00	0,01	0,01
<i>Sarcophrynium leiogonium</i>	2	6	1	6	1,00	0,02	0,02
<i>Sclerosperma mannii</i>	25	224	1	224	1,00	0,64	0,64
<i>Steganotaenia araliacea</i>	1	4	1	4	1,00	0,01	0,01
<i>Sterculia tragacantha</i>	1	1	1	1	1,00	0,00	0,00
<i>Trachyphyllum braunianum</i>	13	88	2	88	1,00	0,25	0,25
<i>Triumfetta cordifolia</i>	3	3	1	3	1,00	0,01	0,01
<i>Uapaca sansibarica</i>	8	31	1	31	1,00	0,09	0,09
<i>Urena lobata</i>	18	189	1	189	1,00	0,54	0,54

<i>Xylopiya aethiopica</i>	1	8	1	8	1,00	0,02	0,02
----------------------------	---	---	---	---	------	------	------

Relations intra et inter village sur l’utilisation des plantes d’emballage : Il s’agit de vérifier si les populations du territoire de Kimvula vivant dans un même village/quartier ou non forment une même communauté sur l’utilisation des plantes d’emballage. Nous avons soumis les listes des plantes d’emballage citées lors des différents entretiens à travers les dix-neuf villages et 6 quartiers à des classifications hiérarchiques

ascendantes. Ceci dans le but de rechercher des liens entre les différentes personnes interrogées à travers les différents villages et quartiers sur les plantes d’emballage utilisées dans le territoire Kimvula.

Classification sur base du critère « espèce d’emballage utilisée dans le territoire de Kimvula » La figure 3 donne les différents groupes de populations dans l’utilisation des plantes d’emballage.

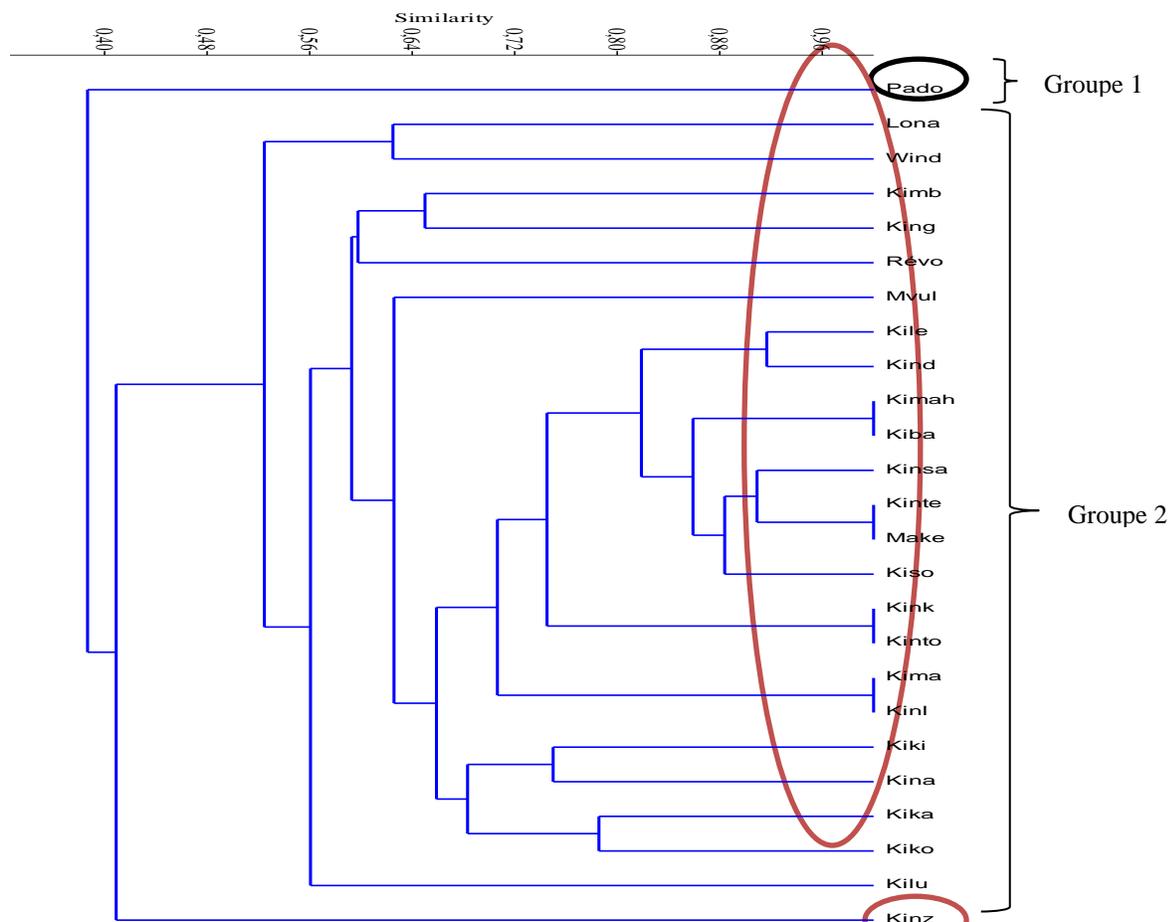


Figure 3 : Dendrogramme présentant les différents groupes formés par les populations de différents villages et quartiers dans l’emploi des plantes d’emballage suivant la méthode Nearest neighbour. (Kinz : Kinzanzu, Kiki : Kikiosi, Kina : Kinata, Kinl : Kinlandu, Make : Makeni, Kimb : Kimbangala, Kiso : Kisombo, Kimah : Kimahanga, Kins : Kinsakala, Kiko : Kikongomena, Kile : Kilenga, Kinte : Kintemba, Kiba : Kibasi, Kilu : Kilukengu, Kind : Kindoseta, Kink : Kinkedila, Kinto : Kintoyi, King : Kingoma, Kima : Kimafuila, Rév : Révolution, Wind : Winda, Mvul : Mvula nloni et Kika : Kikangala).

Le premier groupe (G1) est composé du quartier Pado et le deuxième groupe (G2) est composé des villages et des quartiers Kinata, Lona, Pado, Révolution, Wina, Kikiosi, Kinlandu, Makeni, Kimbangala, Kisombo, Kimahanga, Kinsakala, Kikongomena, Kilenga, Kintemba, Kibasi, Kilukengu, Kindoseta, Kinkedila, Kintoyi, Kingoma, Kimafuila, Kikangala et Kinzanzu. La classification sur la base de l'indice de similitude de Jaccard permet d'observer à partir de 40 % de similarité de 2 groupes pour l'utilisation des plantes d'emballage (figure 3).

DISCUSSION

Au total, 38 plantes sont recensées comme emballage réparties en 37 genres et 22 familles. La famille des *Marantaceae*, à elle seule recrute 6 espèces, suivie des *Malvaceae* (4 espèces) et les familles suivantes : *Araceae*, *Arecaceae* et *Fabaceae*, qui sont représentées chacune par 3 espèces, les familles des *Musaceae* et *Rubiaceae* avec 2 espèces pour chacune. Le nombre d'espèces recensées dans cette étude est élevé par rapport aux études de (Mbale *et al.*, 2020) dans l'axe Mongata-Kinshasa-Kisantu qui ont inventorié 16 plantes d'emballage réparties dans 9 familles et 15 genres. Les familles les plus représentées sont : les *Marantaceae* (5 espèces), les *Arecaceae* (3 espèces) et les *Malvaceae* (2 espèces). Dans les zones humides du Sud-Benin (Gbesso *et al.*, 2015) ont inventorié 10 espèces réparties en 10 genres et 10 familles. Par ailleurs, (Onzo *et al.*, 2013) ont dénombré 28 espèces utilisées comme emballages végétaux dans le Sud-Benin. Dans la ville de Kinshasa, (Lassa, 2012) a répertorié 6 espèces comme plantes d'emballage. Ces espèces réparties dans 6 genres et 3 familles, sont toutes des Monocotylédones. La famille la plus importante est celle des *Marantaceae* avec 4 espèces. Dans la périphérie de la ville de Kinshasa (Biloso, 2008) a inventorié 19 espèces réparties en 10 familles et 18 genres. Les familles les plus représentées sont :

L'analyse de la figure ci-dessus démontre qu'il n'existe aucune similitude concernant l'utilisation des plantes d'emballage entre les habitants du groupe 1 et ceux du groupe 2 vivant dans un même territoire. Quatre espèces caractérisent le groupe 1 à savoir : *Colocasia esculenta*, *Hypselodelphis scandens*, *Persea americana* et *Sarcocephalus latifolius*. A partir de 42% de similarité, on observe déjà 2 sous-groupes du village Kinzanzu et un groupe constitué des cinq quartiers et dix-neuf villages, et l'espèce *Hallea stipulosa* caractérise le village Kinzanzu du groupe 2.

Marantaceae (5 espèces), *Arecaceae* (4 espèces), *Araceae* et *Fabaceae* (2 espèces chacune). Cette prédominance de la famille des *Marantaceae* est aussi remarquée par (Hulstaert, 1996 ; Lubini, 1994 ; Mato, 2005 ; Kimpouni et Nguembo, 2018 ; Yembi & Lassa, 2012). Les plantes utilisées dans l'emballage de pains de manioc prédominent en nombre d'espèces (80,85%) et en nombre de citations (99,44%), suivies de très loin par les espèces utilisées pour l'emballage de courge et les espèces utilisant le fil pour l'emballage de pains de manioc avec chacune 8,51% d'espèces et 0,30% de citations pour l'emballage de courge. (Lassa, 2012) confirme l'utilisation des plantes dans l'emballage de pains de manioc appelés chikwange. Les feuilles constituent la partie la plus utilisée pour les emballages avec 83,50% de citations, suivies de très loin par les écorces de tige avec 15,72% de citations, les pétioles avec 0,41% de citations et les lianes et les rachis avec chacun 0,19% de citations. Ces résultats semblent similaires aux travaux de (Lassa, 2012) dans la ville de Kinshasa ; (Onzo *et al.*, 2013 ; Onzo *et al.*, 2014) au Sud-Benin, (Gbesso, 2015) dans les zones humides au Sud-Benin qui ont signalé aussi la prédominance des feuilles dans leurs études. L'utilisation des feuilles a moins d'impact sur la plante, que celle des branches, de l'écorce des tiges et de la plante entière. Des

études ont montré qu'un retrait pouvait aller jusqu'à 50% des feuilles des arbres sans affecter de manière significative la croissance des espèces étudiées (Lassa, 2012). Les populations accordent plus d'importance aux espèces *Lasimorpha senegalensis*, *Megaphrynium macrostachyum*, *Musa paradisiaca*, *Sclerosperma manni*, *Clappertonia ficifolia*, *Hallea stipulosa*, *Marantachloa congensis* et *Urena lobata*, ce qui expliquerait le fait qu'elles s'impliquent plus dans la collecte de ces espèces. Par contre, pour (Gbesso *et al.*, 2015) les espèces *Thalia geniculata*, *Tectona grandis*, *Lasimorpha senegalensis*, *Alchornea cordifolia*, *Sterculia tragacantha* et *Pouteria alnifolia* sont des espèces auxquelles les populations accordent plus d'importance. C'est dans ce sens que (Lykke *et al.*, 2004 cité par Gbesso *et al.*, 2015) avance l'idée selon laquelle l'importance accordée à une espèce dépend de sa disponibilité mais aussi de sa capacité à satisfaire les besoins des populations dans les différentes catégories d'usages. Les résultats de cette étude aident à identifier les espèces d'emballage soumises à une forte pression qui devraient être considérées comme prioritaires

CONCLUSION ET APPLICATIONS OF RESULTS

L'analyse des plantes d'emballage a fourni les informations suivantes : 38 espèces ont été inventoriées réparties en 37 genres et 22 familles. Les familles des *Marantaceae* (6 espèces), *Malvaceae* (4 espèces) et *Araceae*, *Arecaceae* et *Fabaceae* (3 espèces chacune) sont les plus importantes. Les plantes d'emballage utilisées dans la préparation de pains de manioc prédominent en nombre d'espèces et en nombre de citations. Les feuilles constituent la partie la plus utilisée. Les espèces *Lasimorpha senegalensis*, *Megaphrynium macrostachyum*, *Musa paradisiaca*, *Sclerosperma manni*, *Clappertonia ficifolia*, *Hallea stipulosa*, *Marantachloa congensis* et *Urena lobata* ont des valeurs d'usage ethnobotanique et des

dans la conservation des espèces ; pour mieux les utiliser et gérer durablement afin de contribuer au bien-être économique et socio-culturel des populations. La présente étude révèle par exemple que *Hypselodelphis scandens*, *Sterculia tragacantha* et *Colocasia esculenta* sont des espèces à faible valeur d'usage ethnobotanique mais dont la demande actuelle sur le marché pourrait, à l'avenir, faire de ces espèces, des espèces à forte valeur d'usage dans le territoire de Kimvula. Les feuilles d'emballage avec une valeur d'accord d'usage élevée sont les suivantes : *Lasimorpha senegalensis*, *Megaphrynium macrostachyum*, *Musa paradisiaca*, *Sclerosperma manni*, *Clappertonia ficifolia*, *Hallea stipulosa*, *Marantachloa congensis* et *Urena lobata*. Les feuilles de *Lasimorpha senegalensis* et *Marantachloa congensis* sont signalées par (Lassa, 2012) comme étant des espèces qui ont des valeurs d'accord d'usage élevée par rapport aux autres espèces dans la région de Kinshasa. Nous pouvons ainsi confirmer, pour l'importance culturelle locale des plantes, la règle générale qui stipule que, « plus polyvalente une plante, plus répandue est son utilité ».

valeurs d'accord d'utilisation élevées. Vue l'importance accordée aux emballages végétaux, il serait souhaitable que des projets de valorisation de la filière emballage avec des feuilles végétales soient initiés en collaboration avec les structures en charge de l'environnement. Cette valorisation permettrait de réduire l'incidence des emballages plastiques qui polluent de plus en plus l'environnement.

Vue les menaces de disparition de ces plantes dues à la surexploitation des écosystèmes, la suite logique de ce travail devrait être : (1) le suivi d'un groupe d'utilisateurs des plantes d'emballage toute l'année pour mieux apprécier les quantités récoltées, (2) la collecte des données en vue de caractériser ces espèces

sur le plan floristique et structurale et (3) tenter des expériences de domestication surtout pour les espèces les plus exploitées et les plus menacées de disparition. Ces pistes constituent

des éléments incontournables pour contrer la vulnérabilité relative de ces plantes et anticiper sur les stratégies de leur gestion durable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Biloso A, 2008. Valorisation des produits forestiers non ligneux des plateaux de Batéké en périphérie de Kinshasa (R.D.C), thèse de doctorat, U.L.B. 252 p.
- Camon-Guerrero A, Reyes-Garcia V, Martinez-Ramos M et Casas A, 2008. Knowledge and use value of plant species in a Raramuri community : a gender perspective for conservation. *Human Ec.*, 36: 259-272.
- Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, (1948-1960). Spermaphytes, 17 et 9, Publication .I.N.E.A.C Bruxelles.
- Flore du Congo et du Rwanda-Burundi, (1962-1963). Spermatophytes Vol 8(1) et 10, Publication. I.N.E.A.C, Bruxelles.
- Flore du Congo, du Rwanda et Burundi, (1967-1971). Spermatophytes, 29 fascicules, Jard. Bot. Nat. Belgique, Bruxelles.
- Flore d'Afrique Centrale (Zaire, Rwanda, Burundi), (1972-1989). Spermatophytes ,33 fascicules, Jard. Bot. Nat. Belgique, Meise.
- Gbesso G H, Gbesso F K et Gbaguidi S L, 2015. Aspects socio-économiques des emballages-feuilles des zones humides du Sud Bénin. *European Scientific Journal*, November 2015 Edition Vol.11, N°32. ISSN 1857-7881 (Print) e ISSN 1857-7431.
- Hulstaert G, 1996. Notes de Botanique Mongo. Académie Royale des Sciences d'Outremer, Classe des Sciences naturelles et médicales, N.S. XV-3, Bruxelles, 212 p.
- Ilumbe G B, 2010. Utilisation des plantes en médecine traditionnelle par les Pygmées (BaTwa) et les Bantous (Ba-Oto) du territoire de Bikoro, Province de l'Equateur en R.D.C. Thèse de doctorat, U.L.B, 251 p.
- Karel M et Heidelbaugh N D, 1975. Effects of Packaging and Nutrients in Nutritional Evaluation of Food Processing (2nd edn). AVI Publishing Co. Westport, Connecticut.
- Kent M et Coker P, 1996. Vegetation description and analysis. A practical approach. Chichester : Wiley.
- Kimpouni V et Nguembo J, 2018. Diversité floristique et identité culturelle des populations à la périphérie du sanctuaire de Lossi Congo (Brazzaville). *Annales de l'Université Marien NGOUABI*, 18 (1) : 17-34.
- Lassa K, 2012. Valorisation des produits forestiers non ligneux (PFNL) d'origine végétale vendus dans les marchés et leur disponibilité dans les environs de la ville de Kinshasa : « Cas de CADIM ». Mémoire de DEA en Biologie, Fac. Sciences. Université de Kinshasa. 353 p.
- Legendre P et Legendre L, 1998. Numerical Ecology. *Developments in Environmental Modelling*, 20, Elsevier Sciences B.V., Amsterdam, 853 p.
- Lubini A, 1994. Utilisation de plantes par les Yansi de l'entre Kwilu -Kasaï (Zaire), Proc.XIIIth Plenary Meeting AETFAT ; Malawi ; 1 : pp. 53-74.
- Lykke A, Kristensen M and Ganaba S, 2004. Valuation of the local dynamics of 56 woody species in the Sahel. *Biod. Cons.*, 13 : 1961-1990.
- Magurran A E, 2004. Measuring biological diversity. Blackwell, Malden, Mass. ; Oxford.

- Mato K B, 2005. Savoir-faire local dans la périphérique de la partie Sud-Ouest du Parc National de la Salonga. Mémoire DEA en Biologie. Fac. Sciences, Université de Kinshasa. 91p+annexes.
- Mbale K H, Akadje N A, Mayoni D A, Bongo N G, Mukendi T M et Lukoki L F, 2020. Plant Genetic Ressources Used as Packaging on the Mongata-Kinshasa-Kisantu Axis in the Democratic Republic of the Congo. *Asian Plant Research Journal* 5(3) : 45-64. ISSN : 2581-9992.
- Onzo F C, Azokpota P, Agbani O et Gbaguidi F, 2013. Biodiversité des emballages-feuilles végétales utilisées dans l'artisanat agroalimentaire au Sud du Bénin. *Journal of Applied Biosciences* 72 : 5810-5821.
- Onzo F C, Azokpota P, Agbani P, Gbaguidi F, Hounhouigan J et Kossou D, 2014. Caractéristiques physico-chimiques, phytochimiques et toxicité des espèces végétales utilisées comme emballages alimentaires en Afrique de l'Ouest. *Int.J.Biol.Chem.Sci.* 8(4) :1504 – 1516.
- Phyllips O L et Gentry A H, 1993a. The useful plants of Tambopata, Peru. II Statistical hypothesis tests with a new quantitative technique. *Economic Botany*, 47, 1, 33-43, 1993a.
- Pother J P, 2003. Emballage et conditionnement – Marketing – Techniques – Mise en œuvre – Qualité – Réglementation. Collection les référentiels Dunod : Paris, 420.
- Stokes M E, Davis C S et Koch G G, 2000. Categorical data analysis using the SAS system. 2nd ed. NC, USA, SAS Institute Inc. 18 Natural/Life/Medical Sciences : Vol.16, N°9.
- Tardio J et Pardo-de-Santayana M, 2008. Cultural importance indices : a comparative analysis based on the useful wild plants of southern Cantabria (northern Spain). *Economic Botany*, 62: 24–39.
- Yembi P, SD. Enquête préliminaire sur les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) présents sur les marchés de Libreville (Gabon), pp 1-7.

ANNEXES

Annexe 1. Personnes interrogées

Secteur ou Cité	Village ou quartier	Sexe	Tranches d'âges (en années)	Total	
Kimvula	Mvula nlondi	Féminin	10 à 19	1	
			20 à 29	4	
			30 à 39	2	
			40 à 49	5	
			50 à 59	2	
			Total Féminin		14
		Masculin	30 à 39	2	
			40 à 49	1	
			50 à 59	3	
			80 à 89	1	
			Total Masculin		7
			Total Mvula nlondi		21
			Pado	Féminin	20 à 29

Secteur ou Cité	Village ou quartier	Sexe	Tranches d'âges (en années)	Total
			30 à 39	7
			40 à 49	9
			50 à 59	3
			60 à 69	2
		Total Féminin		32
		Masculin	30 à 39	4
			40 à 49	5
			50 à 59	4
			60 à 69	1
			70 à 79	1
			80 à 89	1
		Total Masculin		16
	Total Pado			78
	Lona	Féminin	20 à 29	4
			30 à 39	4
			40 à 49	5
			50 à 59	4
			60 à 69	1
		Total Féminin		18
		Masculin	20 à 29	1
			40 à 49	2
			70 à 79	1
		Total Masculin		4
	Total Lona			22
	Winda	Féminin	10 à 19	1
			20 à 29	5
			30 à 39	5
			40 à 49	4
			50 à 59	6
		Total Féminin		21
		Masculin	20 à 29	2
			30 à 39	3
			40 à 49	4
			50 à 59	2
			60 à 69	1
		Total Masculin		12
	Total Winda			33
	Révolution	Féminin	10 à 19	1
			20 à 29	10
			30 à 39	14
			40 à 49	4
			50 à 59	2
			60 à 69	1

Secteur ou Cité	Village ou quartier	Sexe	Tranches d'âges (en années)	Total
			70 à 79	1
		Total Féminin		33
		Masculin	20 à 29	2
			30 à 39	1
			40 à 49	1
			50 à 59	1
		Total Masculin		5
	Total Révolution			38
	Kinata	Féminin	20 à 29	3
			30 à 39	9
			40 à 49	2
			50 à 59	2
			60 à 69	3
		Total Féminin		19
		Masculin	20 à 29	1
			30 à 39	2
			40 à 49	2
		Total Masculin		5
	Total Kinata			24
Lubinsi	Kimbangala	Féminin	20 à 29	1
			40 à 49	1
		Total Féminin		2
		Masculin	20 à 29	1
			30 à 39	1
			40 à 49	2
		Total Masculin		4
	Total Kimbangala			6
	Kikongomenga	Féminin	20 à 29	3
			30 à 39	1
			40 à 49	1
			50 à 59	1
			60 à 69	1
		Total Féminin		7
		Masculin	20 à 29	1
			30 à 39	2
			40 à 49	1
			70 à 79	1
		Total Masculin		5
	Total Kikongomenga			12
	Kinkedila	Féminin	50 à 59	1
		Total Féminin		1
			20 à 29	4

Secteur ou Cité	Village ou quartier	Sexe	Tranches d'âges (en années)	Total
			40 à 49	1
			50 à 59	1
		Total Masculin		6
	Total Kinkedila			7
	Kindoseta	Féminin	20 à 29	2
			30 à 39	2
			40 à 49	1
		Total Féminin		5
		Masculin	30 à 39	2
			40 à 49	2
			50 à 59	1
			60 à 69	1
			70 à 79	1
		Total Masculin		7
	Total Kindoseta			12
	Kilukengu	Féminin	20 à 29	2
			30 à 39	1
			40 à 49	2
			60 à 69	1
		Total Féminin		6
		Masculin	10 à 19	1
			20 à 29	1
			30 à 39	2
			40 à 49	4
			60 à 69	3
		Total Masculin		11
	Total Kilukengu			17
	Kintemba	Féminin	10 à 19	1
			20 à 29	3
		Total Féminin		4
		Masculin	50 à 59	1
		Total Masculin		1
	Total Kintemba			5
	Kinlandu	Féminin	20 à 29	3
		Total Féminin		3
		Masculin	10 à 19	1
			20 à 29	3
			30 à 39	4
			50 à 59	1
			60 à 69	1
		Total Masculin		10
	Total Kinlandu			13
	Kisombo	Féminin	20 à 29	4

Secteur ou Cité	Village ou quartier	Sexe	Tranches d'âges (en années)	Total
			30 à 39	1
			40 à 49	1
			50 à 59	1
			60 à 69	3
		Total Féminin		10
		Masculin	20 à 29	1
			40 à 49	2
		Total Masculin		3
	Total Kisombo			13
Benga	Kimahanga	Féminin	10 à 19	1
			20 à 29	1
			30 à 39	2
		Total Féminin		4
		Masculin	20 à 29	1
			30 à 39	1
			40 à 49	1
		Total Masculin		3
	Total Kimahanga			7
	Kimafuila	Féminin	20 à 29	1
			30 à 39	1
		Total Féminin		2
		Masculin	20 à 29	3
			30 à 39	2
			40 à 49	2
			50 à 59	2
			60 à 69	2
			70 à 79	1
		Total Masculin		12
	Total Kimafuila			14
	Kibasi	Féminin	20 à 29	3
			30 à 39	1
			50 à 59	5
		Total Féminin		9
		Masculin	20 à 29	2
			30 à 39	1
			60 à 69	1
		Total Masculin		4
	Total Kibasi			13
	Kinsakala	Féminin	20 à 29	4
			30 à 39	4
			40 à 49	1
		Total Féminin		9
		Masculin	10 à 19	1

Secteur ou Cité	Village ou quartier	Sexe	Tranches d'âges (en années)	Total
			30 à 39	3
			40 à 49	3
		Total Masculin		7
	Total Kinsakala			16
	Kingoma	Féminin	20 à 29	2
			30 à 39	2
			40 à 49	2
			50 à 59	1
			60 à 69	3
		Total Féminin		10
		Masculin	10 à 19	1
			20 à 29	5
			30 à 39	5
			40 à 49	3
			50 à 59	2
			60 à 69	1
			80 à 89	1
		Total Masculin		18
	Total Kingoma			28
	Kikiosi	Féminin	10 à 19	1
			20 à 29	4
			30 à 39	3
		Total Féminin		8
		Masculin	20 à 29	1
			40 à 49	3
			50 à 59	1
		Total Masculin		5
	Total Kikiosi			13
	Kilenga	Féminin	50 à 59	1
		Total Féminin		1
		Masculin	20 à 29	1
			30 à 39	1
			60 à 69	1
		Total Masculin		3
	Total Kilenga			4
	Kintoyi	Masculin	30 à 39	1
			40 à 49	1
			60 à 69	1
		Total Masculin		3
	Total Kintoyi			3
	Kikangala	Masculin	50 à 59	1
		Total Masculin		1
	Total Kikangala			1

Secteur ou Cité	Village ou quartier	Sexe	Tranches d'âges (en années)	Total
	Makeni	Féminin	20 à 29	1
			30 à 39	1
			40 à 49	1
		Total Féminin		3
		Masculin	20 à 29	2
		Total Masculin		2
	Total Makeni			5

Annexe 2 : Liste des espèces végétales utilisées dans l'emballage

Familles	Espèces
Annonaceae	<i>Xylopia aethiopica</i>
Apocynaceae	<i>Ectadiopsis oblongiflora</i>
Araceae	<i>Caladium esculentum</i> <i>Colocasia esculenta</i> <i>Lasimorpha senegalensis</i>
Araliaceae	<i>Steganotaenia araliacea</i>
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i> <i>Raphia sese</i> <i>Sclerosperma manni</i>
Asparagaceae	<i>Dracaena acutissima</i>
Bignoniaceae	<i>Markhamia tomentosa</i>
Cecropiaceae	<i>Arthocarpus incisa</i>
Commelinaceae	<i>Palisota ambigua</i>
Fabaceae	<i>Brachystegia spicoformis</i> <i>Camoensia scandens</i> <i>Indigofera suffruticosa</i>
Lauraceae	<i>Persea americana</i>
Malvaceae	<i>Clappertonia ficifolia</i> <i>Sterculia tragacantha</i> <i>Triumfetta cordifolia</i> <i>Urena lobata</i>
Marantaceae	<i>Haumania liebreschtiana</i> <i>Hypselodelphis scandens</i> <i>Marantachloa congensis</i> <i>Megaphrynium macrostachyum</i> <i>Sarcophrynium leiogonium</i> <i>Trachyphyllum braunianum</i>
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> <i>Musa sapientum</i>
Olacaceae	<i>Olax subscorpioidea</i>
Passifloraceae	<i>Paropsia brazzeana</i>
Phyllanthaceae	<i>Uapaca sansibarica</i>

Familles	Espèces
Poaceae	<i>Hyparrhenia diplandra</i>
Rubiaceae	<i>Hallea stipulosa</i> <i>Sarcocephalus latifolius</i>
Rutaceae	<i>Fagara kelekete</i>
Zingiberaceae	<i>Aframomum angustifolium</i>
22	38