

Etude ethnobotanique des produits forestiers non ligneux (PFNLs) d'origine végétale de la localité de Tonga, Ouest Cameroun

[Ethnobotanical study of plant non timber forest products (NTFPs) in the locality of Tonga, West Cameroon]

Tsobou Roger¹, Tiokeng Bertine¹, Lucha Celestine Fonyikeh¹, Fawa Guidawa², Njiméli Sonkoué Patrick¹, Nzetchou Noumi Stanie Miriane¹, Neme Fotso Salomé Bertile¹, Agyingi Ambang Lucy¹, and Mapongmetsem Pierre-Marie²

¹Département de Biologie Végétale, Université de Dschang, BP: 67 Dschang, Cameroon

²Département des Sciences Biologiques, Université de Ngaoundéré, BP: 454 Ngaoundéré, Cameroon

Copyright © 2022 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Non-Timber Forest Products (NTFPs) are important source for sustenance of rural and urban populations. They contribute to food security and poverty reduction. In order to contribute to the knowledge and sustainable management of these products, ethnobotanical data were gathered through semi-structured questionnaires between March and May 2022 in four (04) villages in the locality of Tonga. A total of 92 informants were involved in the study, including 52 women and 40 men. A total of 43 plant species belonging to 42 genera and 31 families used as a source of NTFPs were recorded. Seven major use categories of the NTFPs were identified. Out of these, food and medicine were the most dominant uses. In food categories, Fabaceae and Piperaceae, were the most represented (13% each) families; and the most cited plant species were *Gnetum africanum*, *Tetrapleura tetraptera*, *Recinodendron heudelotii* and *Garcinia cola*, while in medicine, Poaceae and Asteraceae were dominant. *Ageratum conyzoides*, *Eremomastax speciosa*, *Ocimum gratissimum*, *Cymbopogon citratus* and *Raphia taedigra* were the most used plants in medicine. Out of these species, ten (10) plant species are used in food, 32 in medicine, 6 plants are commonly used in both categories. The species *Gnetum africanum* (51,1%), *Tetrapleura tetraptera* (23,9%), *Recinodendron heudelotii* (21,7%), *Garcinia cola* (17,4%), *Megaphynium macrostachym* (18,5%), *Cola pachycarpa* (13%) are the most sought after in both areas. Trees (69%) and herbs (47%) were widely used. Whereas, leaves were the most solicited organs, and were mostly harvested from the forest (69,56%). Malaria and Stomach ache were the most treated diseases conditions. The most used method for drugs preparation was decoction. While picking (63%) and collection (21%) were the mainly practiced collection. This result constitutes a data base on the importance of NTFPs in the locality of Tonga.

KEYWORDS: Non-Timber Forest Products, Food, pharmacopoeia, Ethnobotanical surveys, Tonga.

RESUME: Les produits forestiers non ligneux (PFNL) à travers leurs usages sont une source de subsistance et de revenu pour les populations aussi bien rurale qu'urbaine. Ils contribuent à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté. Afin de contribuer à la connaissance et une gestion soutenable de ces produits, une enquête ethnobotanique a été menée entre Mars et Mai 2022 dans quatre (04) villages de la localité de Tonga. La technique d'entretien semi-structuré a été mise en profit. 92 personnes ont été interviewées, dont 52 femmes et 40 hommes. Un total de 43 espèces végétales appartenant à 42 genres et 31 familles botaniques ont été répertoriées. Ces espèces sources de PFNLs sont plus employées dans 7 catégories, dont les plus importantes sont l'alimentation et la médecine. Sur le plan alimentaire les Piperaceae et les Fabaceae sont les plus représentées (13% chacune), et les espèces les plus citées sont *Gnetum africana*, *Tetrapleura tetraptera*, *Garcinia kola* et *Recinodendron heudelotii*, alors que dans le domaine de la pharmacopée, les Poaceae et les Asteraceae sont dominantes, les espèces *Ageratum conyzoides*, *Eremomastax speciosa*, *Ocimum gratissimum*, *Cymbopogon citratus* et *Raphia taedigra*. Des espèces répertoriées, dix (10) espèces sont utilisées dans l'alimentation, 32 dans la pharmacopée, 6 plantes sont communément employées dans les deux catégories. Les espèces *Gnetum africanum* (51,1%), *Tetrapleura tetraptera* (23,9%), *Recinodendron heudelotii* (21,7%), *Garcinia cola* (17,4%), *Megaphynium macrostachym* (18,5%), *Cola pachycarpa* (13%) sont les plus sollicitées dans les deux domaines. Les types biologiques largement recherchés sont respectivement les arbres (69%) et les herbes (47%). Les feuilles sont les organes les plus sollicitées, et sont majoritairement récoltées dans les forêts (69,56%). Le paludisme et le mal de ventre sont les affections les plus traitées par les espèces recensées. La décoction est le mode de préparation le plus utilisé en

pharmacopée. Les modes de prélèvements les plus pratiqués sont la cueillette (63%) et le ramassage (21%). Ce résultat constitue une base de données sur l'importance des produits forestiers non ligneux de la localité de Tonga.

MOTS-CLEFS: Produits Forestier Non Ligneux, alimentaires, pharmacopée, enquêtes ethnobotaniques, Tonga.

INTRODUCTION

Les écosystèmes terrestres (forêts, savanes et sahel) d'Afrique Centrale renferment une biodiversité exceptionnelle qui constitue un potentiel inestimable pour le développement socio-économique de la sous-région. Ils sont riches en Produits Forestiers Non Ligneux (PFNLs) d'origine végétale: feuilles, graines, noix, fruits, champignons, racines, tiges, écorces, lianes, sèves, etc. ainsi que les PFNLs d'origine animale comme: chenilles, escargots, larves, insectes, reptiles, amphibiens, oiseaux et le gibier [1]. Ils ont de nombreuses fonctions socioéconomiques et environnementales importantes tant au niveau mondial, national que local. La FAO [2] les définit comme « l'ensemble des biens d'origine biologique autres que le bois, dérivés des forêts, des autres terres boisées et des arbres hors forêt ». En Afrique ils contribuent à près de 64,12 milliards par an [3], et participent significativement à la lutte contre la pauvreté via la commercialisation, à la sécurité alimentaire et aux soins de santé primaire [4, 5, 6]. Malheureusement, la déforestation, les feux de brousse, l'agriculture, l'exploitation forestière, les changements climatiques contribuent à la perte de plusieurs espèces végétales [7]. Aujourd'hui, l'avenir de ces ressources forestières devient de plus en plus, une préoccupation permanente dans le monde entier [8, 9]. Même si l'exploitation de ces produits se fait à l'échelle artisanale, ils ont une influence sur la vie ou la survie des populations rurales, car ils jouent un rôle important dans l'équilibre alimentaire, la conservation de l'identité culturelle, la santé, etc. En vue de garantir l'utilisation durable des ressources forestières au Cameroun, un encadrement juridique a été mis en place, il s'agit de la loi forestière n°94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche [10] et son décret d'application N° 95/531/PM du 23 août 1995 fixant les modalités d'application du régime des forêts [11]. Ces PFNLs en dehors de l'économie qu'ils apportent dans les ménages et de la contribution à la sécurisation alimentaire, ils jouent aussi un rôle dans la conservation de la biodiversité végétale [12]. Selon les allégations de la FAO [13], la dégradation des écosystèmes forestiers du fait des activités anthropiques risquerait de mettre en péril l'avenir des populations qui dépendent de ces produits forestiers. A l'Ouest Cameroun, l'exploitation des produits forestiers non ligneux est une activité de plus en plus attrayante pour de nombreuses personnes démunies et sans emploi. Dans la localité de Tonga; cette activité est beaucoup pratiquée du fait de sa proximité avec la zone forestière, mais aussi de sa richesse en divers PFNLs. Ces produits remplissent de nombreuses fonctions socio-économiques (alimentaires, médicinales, économiques). Au regard de l'intérêt de ces produits pour ces populations, leur recensement s'avère nécessaire pour une gestion soutenable de ladite ressource. Ainsi la présente étude a pour objectif de contribuer à la connaissance des produits forestiers non ligneux de la localité de Tonga. De façon spécifique, il s'est agi de (i) de recenser les différents PFNL d'origine végétale de ladite localité, (ii) catégoriser leurs usages et leurs méthodes d'exploitation et (iii) analyser la perception paysanne sur l'état de la ressource et les stratégies locales de gestion durable.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'étude a été réalisée dans 04 villages (Tonga ville, Babitchoua, Médima et Baloua) de la localité de Tonga, Ouest Cameroun (4°58'11" Nord et 10°41'45" Est). Tonga est située à l'entrée Est de la Région de l'Ouest, sur la route nationale N°4, juste après la Région du Centre (Figure 1). Elle s'étend sur une superficie d'environ 342 km² et compte environ 30000 habitants. Elle est constituée d'un centre Urbain composé de 21 quartiers et 18 villages.

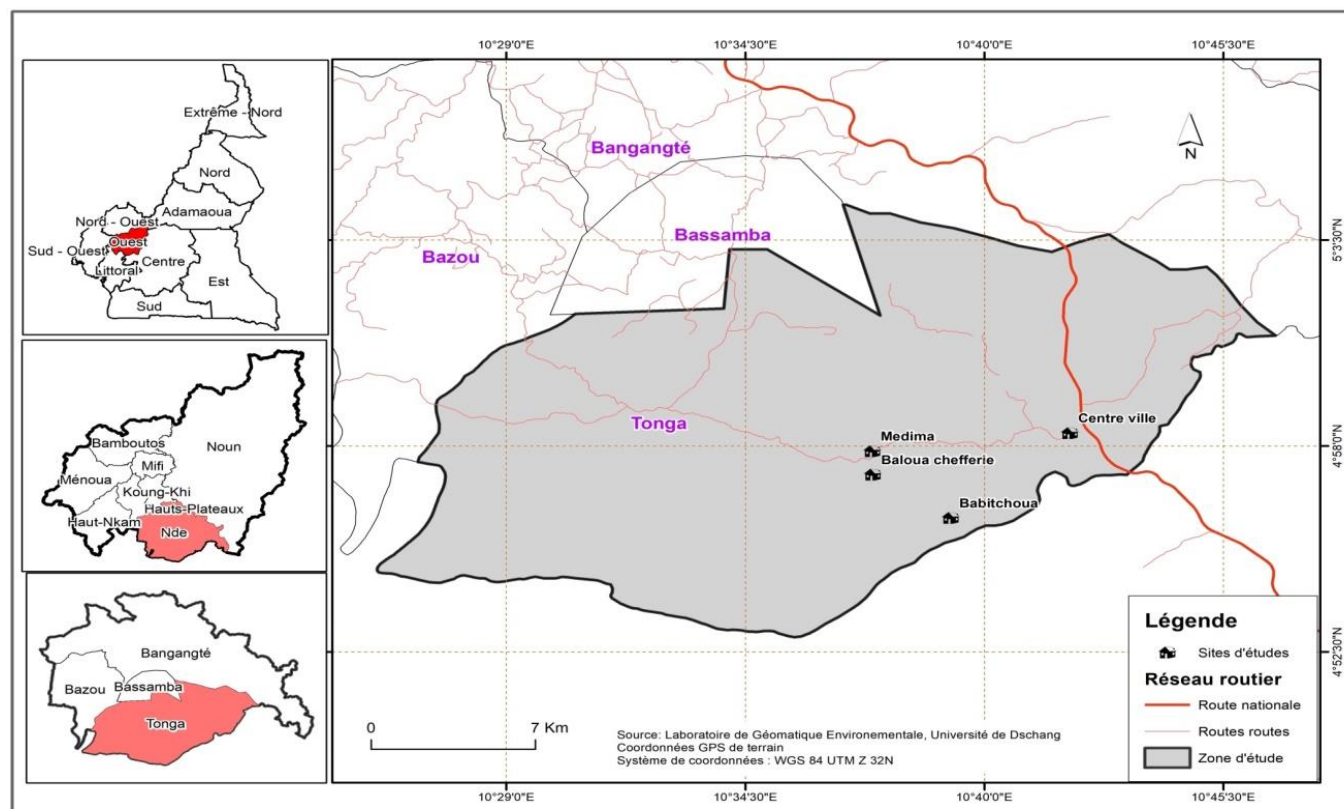


Fig. 1. Localisation de la zone d'étude

Source: ACFCAM/CTFC, [14]

SOLS ET VÉGÉTATION

Son relief est varié sur toute son étendue. Il comprend des plaines, des plateaux, des montagnes riveraines, des collines et des vallées. La nature des sols varie en fonction du relief. On rencontre des sols ferrallitiques et de couleur jaune-brunâtre sur les plateaux et les collines; les sols sablonneux, argileux, ferrallitiques et brun latéritique sur les plaines; des sols argileux, calcaire et peu évolués sur les pentes et les flancs des collines et des sols hydromorphes dans les vallées.

Sur le plan phytogéographique, Tonga est considérée comme une zone de transition entre la forêt et la savane. La végétation est riche en espèces ligneuses, non ligneuses, les cultures de rentes et pérennes, variées et dominées par la présence des forêts et de la savane arbustive. En dehors de la sylviculture qui porte sur une forêt communale en cours de création et une forêt de récréation dont la mise en place a été momentanément arrêtée en 2009 pour défaut de financement. Les forêts naturelles sont abondantes et répandue sur l'ensemble de la localité. Ces forêts regorgent à vue d'œil des essences variées (*Melicia excelsa*, *Entandrophragma cylindricum*, *Terminalia superba*, *Lophira alata* etc.), des plantes médicinales et des ressources non ligneuses [14].

CLIMAT ET HYDROGRAPHIE

Le climat qui règne dans cette zone est de type tropical soudano-guinéen tempéré, influencé par la chaîne montagneuse de l'ouest, avec une alternance de quatre saisons inégalement réparties; une petite saison pluvieuse qui va de mars à mi-mai, une petite saison sèche qui va de mi-mai à mi-juin; une grande saison des pluies qui s'étale de mi-juin à mi-novembre et une grande saison sèche qui s'étale de mi-novembre à mi-mars. La température moyenne oscille entre 18 et 26°C avec une pluviométrie moyenne de 1600 mm.

L'hydrographie est caractérisée par l'existence de nombreux cours d'eau qui changent de nom d'une localité à l'autre (le fleuve Ndé, les rivières Ngueng, Ngôh, Maheutchou, Bingou, Bangougou, Samba et Ngor). Chaque village est traversé au moins par un cours d'eau, ce qui constitue un important atout pour le développement rural [14].

FACTEURS ANTHROPIQUES

De nos jours la population de la localité de Tonga est très cosmopolite du fait de l'intégration nationale, avec une très forte communauté des Anglophones du Nord-Ouest et Haoussas. Cette population vit de l'agriculture, de la pêche et du petit commerce. Ladite localité est soumise à des contraintes physiques causées tant par l'instabilité de la nature, que par les activités humaines qui concourent à la rareté des ressources forestières, fauniques [14].

MÉTHODOLOGIE

La collecte des données s'est déroulée entre Mars et Mai 2022 dans la localité de Tonga à travers des enquêtes semi-structurées auprès des personnes ressources (récolteurs, tradithérapeutes, commerçants et ménages).

ECHANTILLONNAGE ET TECHNIQUE D'ENQUÊTE UTILISÉE

Les enquêtes ont été faites par les interviews semi-structurés individuels à l'aide d'un questionnaire préalablement élaboré dans 04 villages choisis aléatoirement. Ces enquêtes nous ont permis de recenser un maximum d'informations sur les espèces sources de PFNLs. Les grandes rubriques du questionnaire portaient sur les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, niveau d'étude, statut matrimonial, fonction et origine); la biodisponibilité des PFNLs d'origine végétale (espèces collectées, fréquence de collecte, distance parcourue, nombre d'année de pratique, prix de vente, lieu de prélèvement, catégories d'usages des espèces, modes de prélèvement et les parties prélevées); la perception paysanne sur l'état de la ressource et les stratégies locales de gestion durable. L'enquête a aussi été orientée sur les produits les plus commercialisés sur les marchés locaux.

FRÉQUENCE DE CITATION DES ESPÈCES SOURCES DES PFNLs EXPLOITÉES DANS LA LOCALITÉ DE TONGA

Les espèces sources de PFNLs les plus utilisées par les populations ont été déterminées à partir de la fréquence d'utilisation (**Fu**). Cette approche repose sur le principe selon lequel les espèces sources de PFNLs les plus utilisées sont celles qui sont citées par plusieurs enquêtés [15, 16]. Elle est déterminée selon la formule:

$$FU = \frac{S}{N} \times 100$$

Avec:

- **S** le nombre de personnes ayant donné une réponse positive (Oui) pour l'utilisation du produit concerné;
- **N** le nombre total de personnes interrogées.

Lorsque F_u tend vers 0, l'espèce est faiblement utilisée et lorsque F_u tend vers 100, l'espèce est fortement utilisée.

VALEUR D'USAGE ETHNOBOTANIQUE DES ESPÈCES SOURCES DES PFNLs EXPLOITÉES DANS LA LOCALITÉ DE TONGA

La Valeur d'usage ethnobotanique (**Vu**) est un indice qui permet de déterminer l'importance d'une espèce [17]. Elle permet de donner à chaque espèce une valeur approximative réelle qui est fonction de l'importance sociale et économique de l'espèce. Elle est utilisée pour classer les espèces sources de PFNLs en fonction des domaines d'utilisation (pharmacopée, alimentation, etc.). Elle se calcule suivant la formule:

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

Avec:

- $Vu(i)$ la valeur d'usage ethnobotanique de l'espèce i au sein d'une catégorie d'usage donnée;
- S_i , le score d'utilisation attribué par les personnes interrogées;
- n , le nombre de répondants pour la catégorie d'usage donnée.

La valeur d'usage d'une espèce donnée (i) au sein d'une catégorie d'usage donnée est représentée par son score moyen d'utilisation au sein de cette catégorie. Ainsi, un score d'importance a été attribué à chaque espèce par la personne interrogée. La grille d'appréciation du niveau de demande varie de 0 à 3. Les espèces qui ont les plus grandes valeurs d'usage, sont très importantes et très recherchées par les populations [18].

FACTEUR DE CONSENSUS DES INFORMATEURS (ICF)

Le facteur de consensus des informateurs ou *Informant Consensus Factor (ICF)* est un indice qui permet de déterminer les usages médicaux des plantes pour des catégories d'usages (Heinrich et al.1998). Elle est calculée selon la formule suivante:

$$ICF = \frac{Nur - Nt}{Nur - 1}$$

Avec:

- **Nur**: le nombre de fois qu'une catégorie particulière p d'affection a été mentionnée;
- **Nt**: le nombre de plante (s) mentionnée (s) pour le traitement de cette affection particulière p.

Lorsque *ICF* est inférieur à 0,5 le degré de consensus sur ladite information est faible et lorsque *ICF* est supérieur à 0,5 on note qu'il y a un fort consensus sur l'usage des espèces citées dans la catégorie.

ANALYSE DES DONNÉES

Les données recueillies ont été dépouillée manuellement et encodée dans un tableur Excel pour une analyses descriptives. L'ensemble des opérations des traitements a abouti à la réalisation des tableaux et figures.

IDENTIFICATION DES ESPÈCES RÉPERTORIÉES

L'identification taxonomique des espèces recensées a été réalisée à l'Unité de Recherche de Botanique Appliquée de l'Université de Dschang. Les espèces non identifiées au niveau de l'Unité de Recherche, ont été déterminées à l'Herbier National du Cameroun.

RÉSULTAT ET DISCUSSION

RÉSULTAT

CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES PERSONNES ENQUÊTÉES

TRANCHE D'ÂGE DES ENQUÊTÉES

Les enquêtes réalisées dans quatre (04) village de la localité de Tonga, nous ont permis d'interroger, 92 personnes. Les personnes interrogées appartenait majoritairement à la tranche d'âge [40 50 ans [(42%), elles étaient suivies de personnes de plus de 51 ans (22%), et ensuite de ceux ayant entre 30 et 40 ans. Par ailleurs, les tranches d'âge de [20 à 30 [ans et moins de 20 ans ont été faiblement représentés, 14% et 1% respectivement.

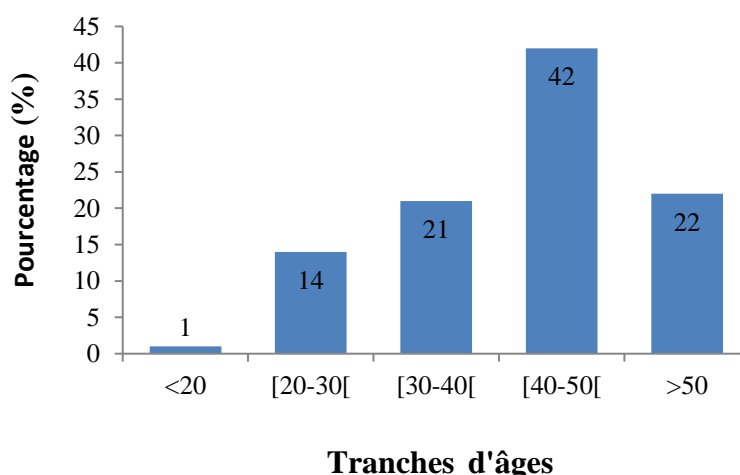


Fig. 2. Proportion des personnes enquêtées par tranches d'âges

NIVEAU D'INSTRUCTION DES ENQUÊTÉS

La figure 3 montre le niveau d'instruction des enquêtés. Il ressort de cette figure, que plus de la moitié de nos informateurs ont atteint le niveau secondaire 62%; ils sont suivis de ceux du niveau primaire 30%. Par ailleurs, les personnes n'ayant aucun niveau d'instruction sont faiblement représentées 8%.

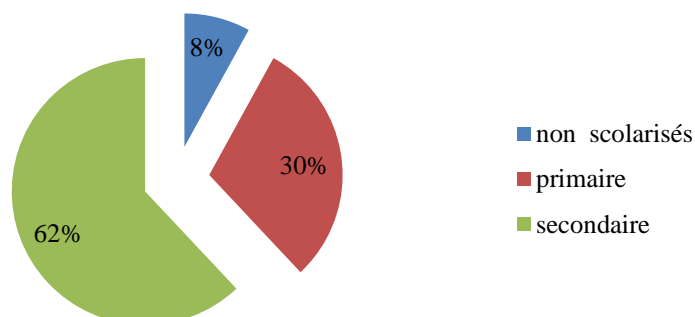


Fig. 3. Pourcentage des enquêtés selon le niveau d'instruction

ORIGINES ETHNIQUES DES ENQUÊTÉS IMPLIQUÉS DANS L'EXPLOITATION DES PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX

Il ressort de la Figure 4 que les allogènes sont les plus représentés (71%), contre 29% des autochtones. Ces allogènes sont constitués des Haoussas et les ethnies Widekum et Bakossi.

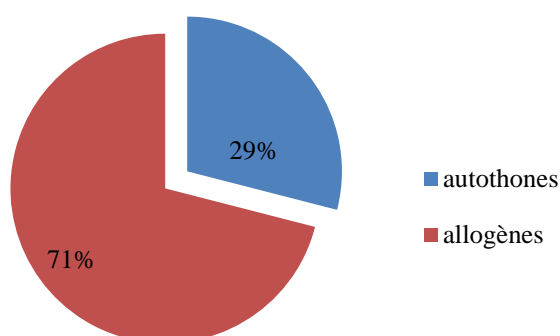


Fig. 4. Origines ethniques des personnes enquêtées impliquées dans l'exploitation des PFNLS

SEXE DES ENQUÊTÉS

La répartition des informateurs selon le concept genre montre que les femmes (57%) sont les plus représentées que les hommes (43%) (Figure 5).

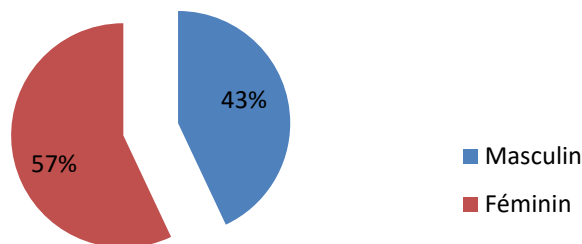


Fig. 5. Répartition des personnes enquêtées selon le genre

STATUT MATRIMONIAL DES ENQUÊTÉS

La majorité des enquêtés étaient mariés (70%). Par contre 27% étaient célibataires et 3% étaient veufs (ve) (Figure 6).

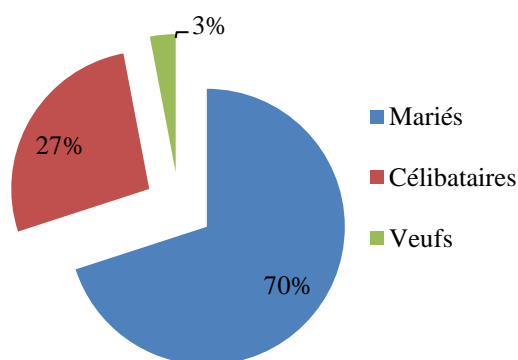


Fig. 6. Répartition des enquêtés selon leur Statut matrimonial

ACTIVITÉS PRINCIPALES DES ENQUÊTÉS

Des personnes enquêtées, 31 personnes pratiquent l'agriculture (33,69%), 27 sont des commerçants (29,35%), 26 sont des collecteurs (28,26%), tandis que les tradithérapeutes et les ménagères sont au nombre de 04 chacun soit (4,35%) (Figure 7).

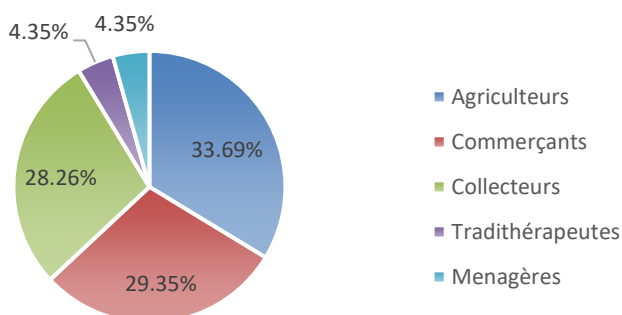


Fig. 7. Répartition des enquêtés en fonction de l'activité exercées

DIVERSITÉ DES ESPÈCES SOURCES DES PFNLs D'ORIGINE VÉGÉTALE RÉPERTORIÉES

Les plantes contribuent de façon significative à l'équilibre socioéconomique. L'étude réalisée dans quelques villages de la localité de Tonga, nous a permis de recenser 43 espèces végétales sources de produits forestiers non ligneux utilisées en majorité dans l'alimentation et la pharmacopée traditionnelle (Tableau 1). Ces plantes appartiennent à 42 genres et 31 familles botaniques. Les familles prédominantes dans la catégorie alimentation sont celles des Fabaceae et Piperaceae avec chacune 02 espèces. Quant à la pharmacopée, les familles des Asteraceae et des Fabaceae et des Poaceae sont les plus représentées. Les espèces *Gnetum africana*, *Tetrapleura tetraptera*, *Garcinia kola* et *Recinodendron heudelotii* sont les plus prisées dans l'alimentation. Alors que, dans le domaine de la pharmacopée, *Ageratum conyzoides*, *Eremomastax speciosa*, *Ocimum gratissimum*, *Cymbopogon citratus* et *Raphia taedigra* sont les espèces les plus sollicitées. Des espèces répertoriées, dix (10) espèces sont utilisées dans l'alimentation, 32 dans la pharmacopée, 6 plantes sont communément employées dans les deux catégories; tandis qu'une plante seulement est recherchée comme emballage (Tableau 1). Les plantes comme *Gnetum africanum* (51,1%), *Tetrapleura tetraptera* (23,9%), *Recinodendron heudelotii* (21,7%), *Garcinia kola* (17,4%), *Megaphyllum macrostachyum* (18,5%), *Cola pachycarpa* (13%) sont les espèces les plus citées par nos enquêtés (Figure 8). Ces plantes sont couramment employées dans le domaine de la pharmacopée, l'alimentation et l'emballage.

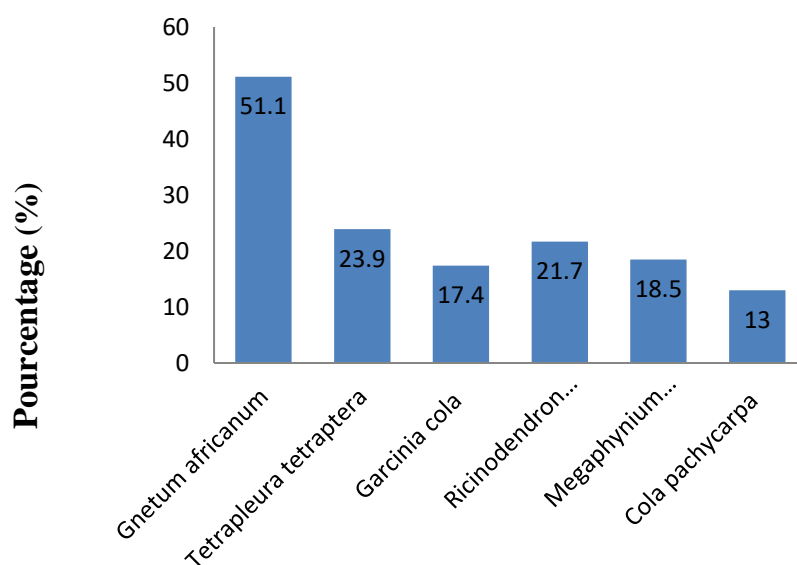


Fig. 8. Proportion des espèces sources PFNLs largement sollicitées

Tableau 1. Espèces sources des PFNLs de la localité de Tonga, catégorisation, Familles botanique, types morphologiques et fréquence de citation

Catégories	Noms Vernaculaires/ Noms Commun	Noms Scientifiques	Parties utilisées	Modes de collecte	Familles botaniques	Types morphologiques	Fréquence d'utilisation
Alimentaire	Eru	<i>Gnetum africanum</i>	Feuille	Cueillette	Gnetaceae	Liane	51,1%
	4 cotés	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Fruit	Ramassage	Fabaceae	Arbre	23,9%
	Djansang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Graine	Ramassage	Euphorbiaceae	Arbre	21,7%
	Bitter cola	<i>Garcinia kola</i>	Fruit	Ramassage	Clusiaceae	Arbre	17,4%
	Cola du singe	<i>Cola pachycarpa</i>	Fruit	Cueillette	Malvaceae	Arbuste	13%
	Poivre blanc	<i>Piper nigrum</i>	Graine	Cueillette	Piperaceae	Liane	6,5%
	Andok	<i>Irvingia gabonensis</i>	Fruit	Ramassage	Irvingiaceae	Arbre	6,5%
	Fruit de passion	<i>Passiflora edulis</i>	Fruit	Cueillette	Passifloraceae	Liane	4,3%
	Poivre de guinée	<i>Xylopiya aethiopica</i>	Fruit	Cueillette	Annonaceae	Arbre	4,3%
	Ramboutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Fruit	Cueillette	Sapindaceae	Arbre	3,3%
		<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	Ecorce	Ecorçage	Fabaceae	Arbre	2,2%
	Aiéélé	<i>Canarium schweinfurthii</i>	Fruit	Ramassage	Burseraceae	Arbre	2,2%

	Jujube	<i>Ziziphus sp</i>	Fruit	Cueillette	rhamnaceae	Arbre	2,2%
	Poivre noir	<i>Piper nigrum</i>	Feuille	Cueillette	Piperaceae	Liane	2,2%
	Noisette	<i>Corylus avellana</i>	Feuille	Ramassage	Betulaceae	Arbre	2,2%
	Cerise	<i>Prunus avium</i>	Fruit	Cueillette	Rosaceae	Arbre	1,1%
Médicinale	Massep	<i>Ocimum gratissimum</i>	Feuille	Cueillette	Lamiaceae	Herbe	7,6%
	Roi des herbes	<i>Ageratum conyzoides</i>	Feuille	Cueillette	Asteraceae	Herbe	8,7%
	Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>	Feuille	Cueillette	Myrtaceae	Arbre	2,2%
	Manguier	<i>Mangifera indica</i>	Ecorce	Ecorçage	Anarcadiceae	Arbre	2,2%
	Rouge 1côté	<i>Ermomatax speciosa</i>	Feuille	Feuille	Acanthaceae	Herbe	5,4%
	4 côtés	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Fruit	Ramassage	Fabaceae	Arbre	4,3%
	Bittercola	<i>Garcinia cola</i>	Fruit	Ramassage	Clusiaceae	Arbre	17,4%
	Canne des jumeaux	<i>Costus afer</i>	Tige	Coupe	Costaceae	Herbe	2,2%
	Datrier	<i>Senna alata</i>	Feuille	Cueillette	Fabaceae	Herbe	3,3%
	Aloe vera	<i>Aloes vera</i>	Feuille	Cueillette	Aloeaceae	Herbe	3,3%
	Kinkeliba	<i>Picralima nitida</i>	Fruit	Cueillette	Apocynaceae	Arbre	4,3%
	Kola du lion	<i>Buchholzia coriacea</i>	Fruit	Cueillette	Capparaceae	Arbre	3,3%
	Ficus	<i>Ficus lyrata</i>	Feuille	Cueillette	Moraceae	Arbre	2,2%
		<i>Chromolanea adorata</i>	Feuille	Cueillette	Asteraceae	Herbe	2,2%
	Bambou de chine	<i>Bambus vulgaris</i>	Feuille	Cueillette	Poaceae	Herbe	1,1%
	Citronnelle	<i>Cymbopogon citratus</i>	Feuille	Cueillette	Poaceae	Herbe	7,6%
	Lemon	<i>Citrus limon</i>	Fruit	Cueillette	Rutaceae	Arbre	2,2%
	Cotonnier	<i>Grossypium arboreum</i>	Fruit	Cueillette	Malvaceae	Arbuste	2,2%
	Djansam	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Racine	Dessouchage	Euphorbiaceae	Arbre	21,7%
	Ginseng	<i>Panax ginseng</i>	Racine	Dessouchage	Araliaceae	Arbre	3,3%
	Guéné	<i>Eleucina indica</i>	Feuille	Cueillette	Poaceae	Herbe	1,1%
	Eru	<i>Gnetum africanum</i>	Feuille	Cueillette	Gnetaceae	Liane	51,1%
	Cola du singe	<i>Cola pachycarpa</i>	Fruit	Ramassage	Malvaceae	Arbre	13%
	Nkeup	<i>Morinda citrifolia</i>	Feuille	Cueillette	Rubiaceae	Arbuste	3,3%
	Raphia	<i>Raphia taedigra</i>	Vin	Extraction	Arecaceae	Herbe	7,6%
	Sissongo	<i>Cenchrus purpureus</i>	Feuille	Cueillette	Poaceae	Herbe	2,2%
	Voacanga	<i>Voacanga africana</i>	Feuille	Cueillette	Apocynaceae	Arbuste	2,2%
	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Feuille	Cueillette	Moringaceae	Arbre	2,2%
	Wawa	<i>Aspilia mossambicensis</i>	Feuille	Cueillette	Asteraceae	Herbe	1,1%
	Essock	<i>Garcinia lucida</i>	Ecorce	Ecorçage	Clusiaceae	Arbre	2,2%
Poivre de guinée	<i>Xylopiya aethiopica</i>	Feuille	Cueillette	Annonaceae	Arbre	4,3%	
Karité	<i>Vittelaria paradoxa</i>	Graine	Ramassage	Sapotaceae	Arbre	2,2%	
Voacanga	<i>Voacanga africana</i>	Feuille	Cueillette	Apocynaceae	Arbuste	2,2%	
Emballage	Gongolives	<i>Megaphrynium macrostachym</i>	Feuille	Coupe	Marantaceae	Herbe	18,5%

TYPES MORPHOLOGIQUES DES ESPÈCES SOURCES DES PFNLS

Les espèces recensées pour l'alimentation sont en majorité des arbres (69%), suivies des lianes (25%) et enfin des arbustes (6%) (Figure 9). Alors que dans le domaine de la pharmacopée les espèces recensées sont en majorités des Herbes (46,9%), suivies des arbres (37,5%), arbustes (12,5%) et enfin des lianes (3,1%) (Figure 10). Ces divers types morphologiques offrent maints PFNLS exploités à des degrés divers (intensif ou moins intensif) en fonction de la demande domestique ou de la valeur commerciale.

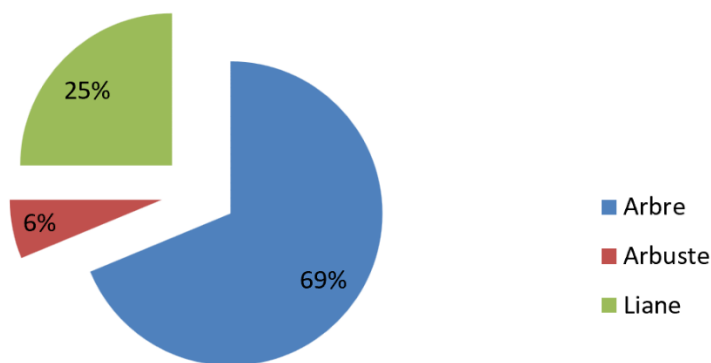


Fig. 9. Proportion morphologique des espèces recensées dans la catégorie alimentation

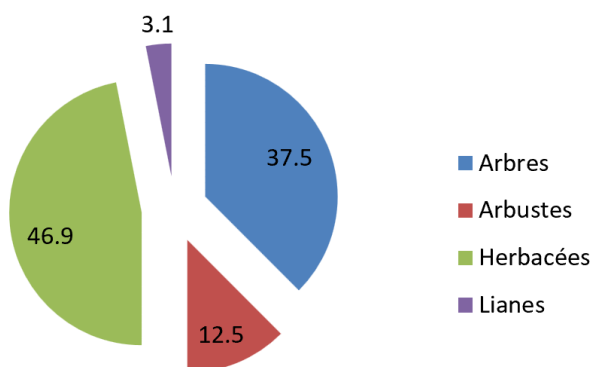


Fig. 10. Proportion des différents types morphologiques des espèces répertoriées dans le domaine de la pharmacopée

MODE DE PRÉLÈVEMENT DES PFNLs

Les modes de collecte de ces espèces sources des PFNLs d'origine végétale (Figure 11) sont principalement la cueillette (63%), suivis respectivement du ramassage (21%), de l'écorçage (6%), du Dessouchage (4%), de la coupe (4%) et de l'extraction de sève (2%)

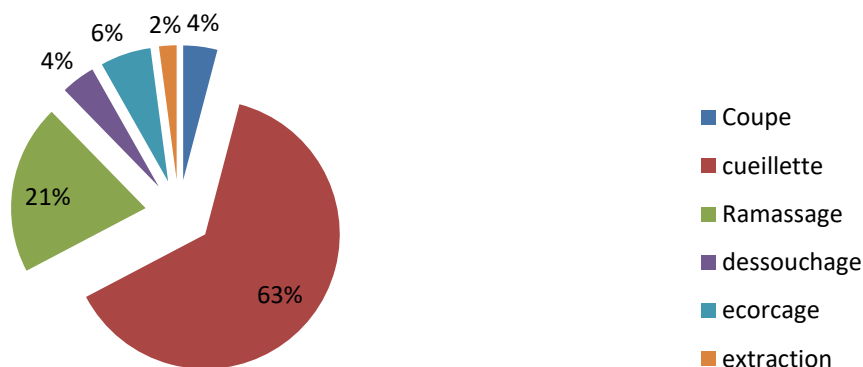


Fig. 11. Proportion des différentes méthodes d'exploitations des PFNLs dans la localité

PARTIES COLLECTÉES DES PFNLS

Divers organes sont recherchés par nos informateurs pour satisfaire leur besoin. Cependant, il apparaît que les feuilles sont les plus sollicitées (80,4%), elles sont respectivement suivies des fruits (21,7%), des écorces (15,2%), des racines, graines et tiges (10,9% chacun) et enfin de la sève (9,9%) (Figure 12).

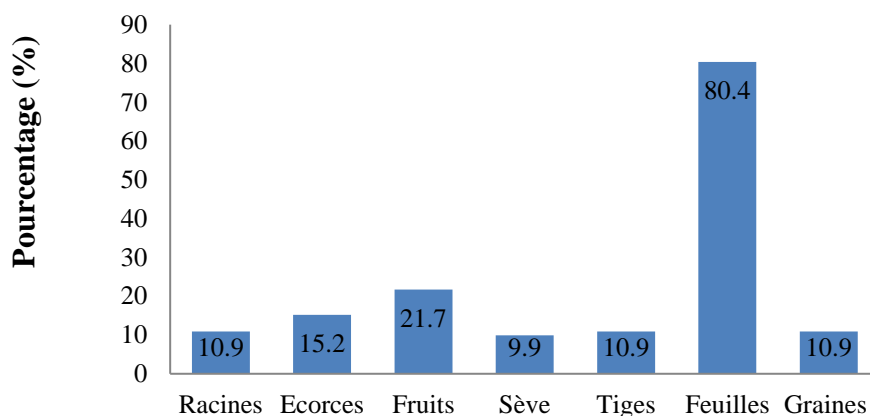


Fig. 12. Proportion d'organes recherchés

LIEU DE COLLECTE DES PFNLS

Les espèces sources de PFNLS sont collectées dans diverses niches écologiques. Selon nos informateurs, ces espèces sont majoritairement récoltées dans les forêts (69,56%) et dans les savanes (30,43%). Toutefois, certains collectent aussi cette ressource dans les agroforêts (22,82%) et dans les marécages (20,65%) (Figure 13).

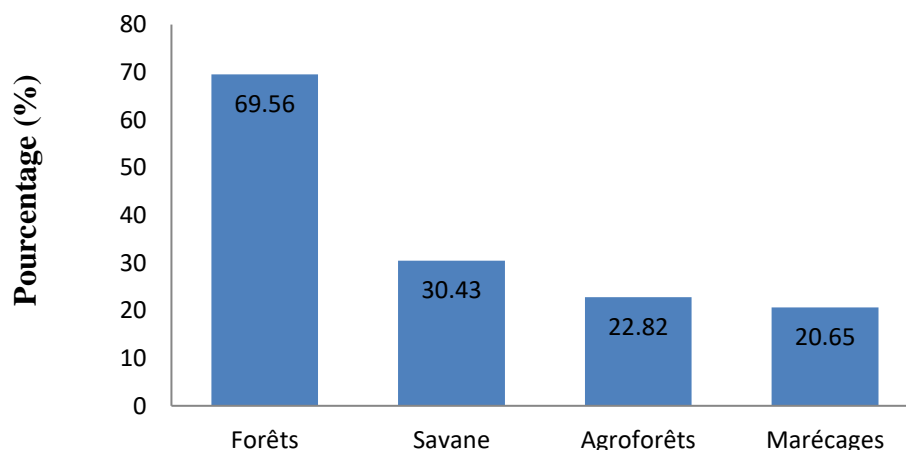


Fig. 13. Sites de collectes des PFNLS

DISTANCE PARCOURUE PAR LES RÉPONDANTS POUR LA COLLECTE DES PFNLS

Pour collecter ces PFNLS, nos informateurs parcourent de longues distances; ces distances varient d'un kilomètre à plus de trois (3) kilomètres. Toutefois, la majorité (52,1%) déclare parcourir plus de 3 km alors qu'une faible proportion (10,9%) disent parcourir des distances inférieures à un kilomètre (Figure 14).

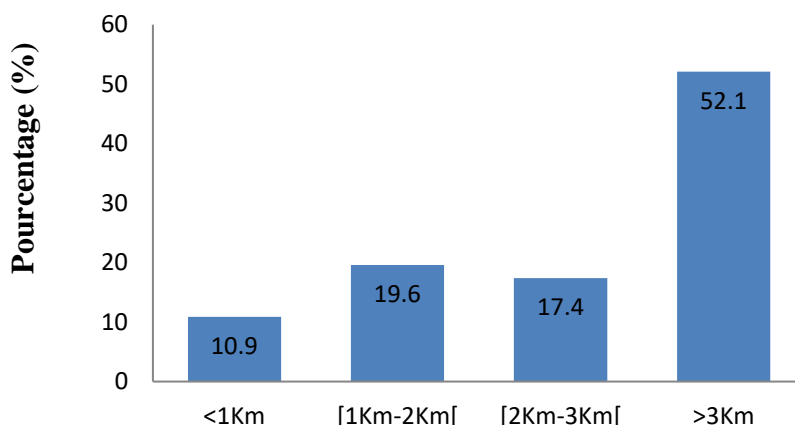


Fig. 14. Distances effectuées pour atteindre les lieux de collectes des PFNLs

FRÉQUENCE DE COLLECTE DES PFNLs

L'exploitation des PFNLs dans la localité d'étude est fonction de la demande locale ou de la valeur commerciale du produit recherché. Ainsi, la plupart de nos enquêtés récoltent ces ressources par semaine (56,5%), contre une faible proportion (8,7%) qui ne collectent ces produits que par mois (Figure 15).

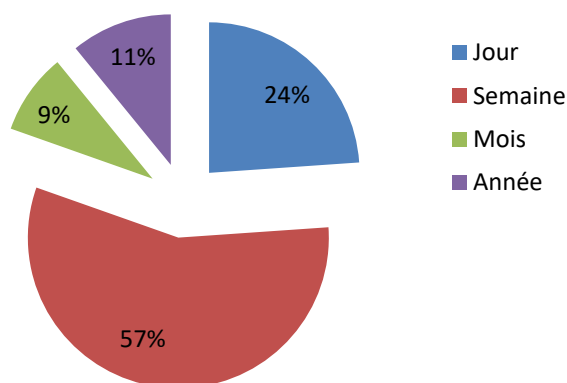


Fig. 15. Périodicité de collectes des PFNLs

DIVERSITÉ DES ESPÈCES DES PFNLs

Dans la zone d'étude, les PFNLs sont employées dans sept (07) domaines et les investigations menées montrent que 16 espèces avec 65 citations, soit 70,65% sont utilisées dans l'alimentation, 32 espèces avec 51 citations, soit 55,43% sont utilisées pour la pharmacopée, 01 espèce avec 07 citations, soit 7,61% utilisée pour l'emballage, 02 espèces avec 05 citations, soit 5,43% sont utilisées pour la Décoration, 02 espèces avec 07 citations, soit 7,61% sont utilisées pour la construction, 01 espèce avec 10 citations, soit 10,87% est utilisée pour le vin et 01 espèce avec 02 citations, soit 2,17% est utilisée pour la cérémonie (Figure 16).

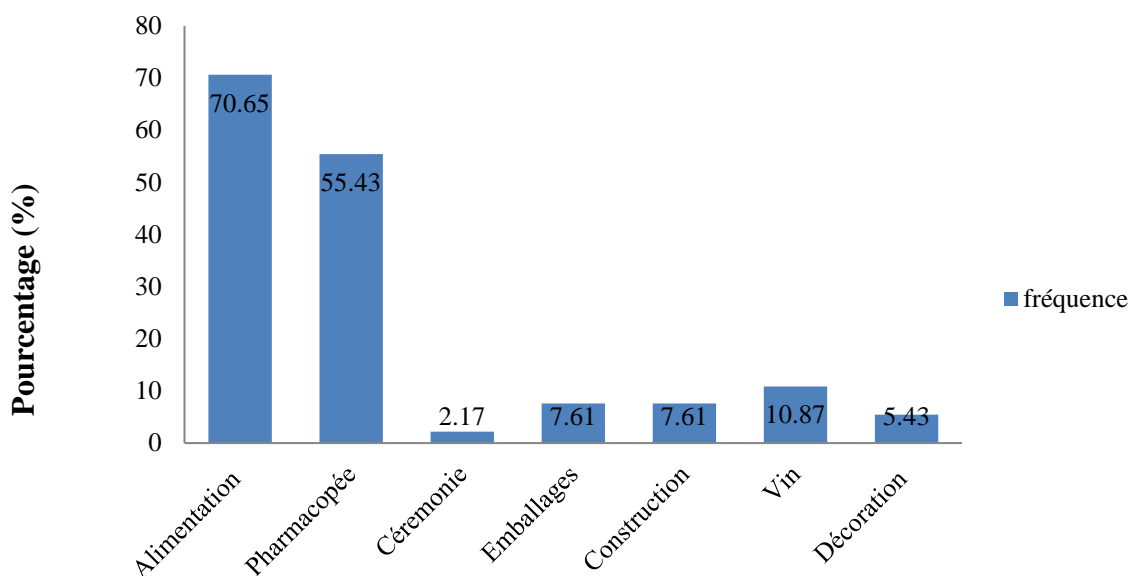


Fig. 16. Les différents domaines des espèces sources des PFNLs de la localité

CATÉGORIE USAGE MÉDICINAL

Des plantes sources de PFNLs recensées, 32 plantes sont utilisées dans la pharmacopée traditionnelle et parmi elles 08 espèces sont très prisées par la population étudiée, tel que le révèlent les valeurs d'usage ethnobotanique (Tableau 2). Il s'agit: *Ocimum gratissimum* (VU=2,3), *Ageratum conyzoides* (VU=2,1), *Eucalyptus globulus* (VU=2), *Ermomatax speciosa* (VU=2), *tetrapleura tetraptera* (VU=1,7), *Garcinia cola* (VU=1,7), *Costus afer* (VU=1,7), *Senna alata* (VU=1,5).

Ces PFNLs à usage médicinale sont collectés pour certaines en Forêts et pour d'autres aux alentours des maisons. Les espèces comme *Senna alata*, *Ocimum gratissimum*, *Cymbopogon citratus* sont fortement représentées dans les lieux de collectes; alors que les espèces comme *Eucalyptus globulus*, *Xylopia aethiopica*, *Morinda citrifolia*, *Cola pachycarpa*, *Panax ginseng*, *Picalima nitida* et *Buchholzia coriacea* sont de plus en plus rares, à en croire nos informateurs et nos observations.

Tableau 2. Liste des espèces, affections traitées et valeurs d'usages médicaux

Espèces	Famille	Parties collectées	Valeur d'usage	Maladies soignées
<i>Ocimum gratissimum</i>	Lamiaceae	Feuille	2,3	Grippe, fièvre, mal d'oreille et érythème fessiers
<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	Feuille	2,1	Mal d'estomac, maux de tête et fièvre
<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae	Feuille	2	Typhoïde et paludisme
<i>Ermomatax speciosa</i>	Acanthaceae	Feuille	2	Sang
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Fabaceae	Fruit	1,7	Paludisme, nettoyer les reins et perte de poids
<i>Garcinia kola</i>	Clusiaceae	Fruit	1,7	Mal de ventre, estomac et paludisme
<i>Costus afer</i>	Costaceae	Tige	1,7	Rougeole et jaunisse
<i>Senna alata</i>	Fabaceae	Feuille	1,5	Paludisme, dartre et maux de tête
<i>Aloes vera</i>	Aloeaceae	Feuille	1,3	Maux de ventre, maux de tête, jaunisse et fièvre
<i>Picalima nitida</i>	Apocynaceae	Fruit	1,3	Paludisme et hémorroïde
<i>Buchholzia coriacea</i>	Capparaceae	Fruit	1,3	Paludisme et maux de ventre
<i>Ficus lyrata</i>	Moraceae	Feuille	1	Gonococcie
<i>Chromolaena odorata</i>	Asteraceae	Feuille	1	Blessures
<i>Bambus vulgaris</i>	Poaceae	Feuille	1	Typhoïde
<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Feuille	1	Fatigue et grippe
<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	Fruit	1	Grippe
<i>Grossypium arboreum</i>	Malvaceae	Fruit	1	Fièvre

<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Feuille	1	Paludisme
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	Racine	1	Fatigue
<i>Panax ginseng</i>	Araliaceae	Racine	1	Nettoyage
<i>Eleucina indica</i>	Poaceae	Feuille	1	Maux de ventre
<i>Gnetum africanum</i>	Gnetaceae	Feuille	1	Morsure et sang
<i>Cola pachycarpa</i>	Malvaceae	Fruit	1	Maux de ventre
<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Feuille	1	Paludisme
<i>Raphia taedigra</i>	Arecaceae	Vin	1	Rougeole
<i>Cenchrus purpurus</i>	Poaceae	Feuille	1	Paludisme
<i>Voacanga africana</i>	Apocynaceae	Feuille	1	Paludisme
<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae	feuille	1	Paludisme
<i>Aspilia mossambicensis</i>	Asteraceae	Feuille	1	Fièvre
<i>Garcinia lucida</i>	Clusiaceae	Ecorce	1	Poison
<i>Xylopia aethiopica</i>	Annonaceae	Feuille	0,5	Jaunisse
<i>Vittelaria paradoxa</i>	Sapotaceae		1	Traitement cuir chevelure

PARTIES UTILISÉES

Le mode de prélèvement des espèces pourvoyeuses des PFNLs, est fonction des parties à employer. Ces parties varient d'une plante à l'autre. Ainsi, les 32 plantes utilisées en pharmacopée dans les localités étudiées sont recherchées soit pour leurs feuilles, écorces, fruits, tiges, graines, racines ou sève. La figure 17 montre les proportions d'utilisation des organes. Il apparaît que les feuilles sont les plus sollicitées (59%), elles sont suivies des fruits (29%).

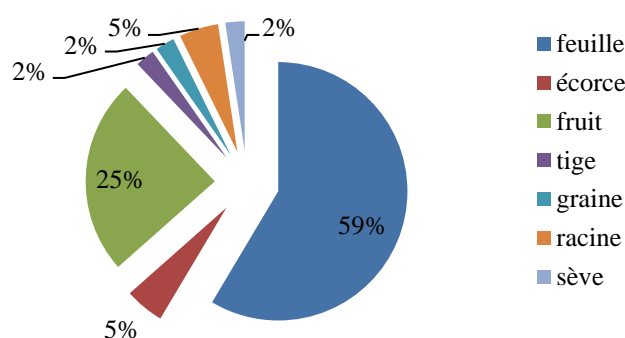


Fig. 17. Proportion d'organes prélevés pour la pharmacopée

MODES DE PRÉPARATIONS

Les parties utilisées pour les traitements permettent d'obtenir des produits finaux sous diverses formes (Liquide, Pâte, Poudre). Ces formes sont obtenues suivant différents modes de préparations appliqués sur différents organes en fonction de la pathologie. 04 modes de préparations sont pratiqués pour l'obtention des produits de traitement dans les villages enquêtés dont les plus cités sont la décoction (48,9%) suivies respectivement la Macération (41,3%); l'Infusion (34,7%) et la Trituration, (8,7%).

CATÉGORISATION DES MALADIES TRAITÉES

Les espèces inventoriées dans la catégorie pharmacopée sont employées pour traiter 25 Pathologies (Tableau 3). La pathologie la plus citée et utilisant un nombre considérable de plantes est le paludisme (09 espèces), suivies respectivement par les maux de ventre (05 espèces), la fièvre (05 espèces), les maux de tête (03 espèces), la grippe et l'anémie avec 03 espèces chacune et la typhoïde (02 espèces). Le facteur de consensus des informateurs ('Informant Consensus Factor (ICF)) varie d'une pathologie à l'autre.

Tableau 3. Facteur consensuel (ICF) des pathologies traitées par les espèces répertoriées

Pathologies	Noms scientifiques	Nur	Nt	ICF
Paludisme	<i>Tetrapleura tetraptera</i> , <i>Senna alata</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Buchholzia coriacea</i> , <i>Morinda citrifolia</i> , <i>Voacanga africana</i> , <i>Picralima nitida</i> , <i>Cenchrus purpurus</i> , <i>Moringa oleifera</i> ,	49	9	0,82
Typhoïde	<i>Bambus vulgaris</i> , <i>Eucalyptus globulus</i>	05	02	0,75
Gonococcie	<i>Ficus lyrata</i> ,	2	01	1,00
Hémorroïdes	<i>Picralima nitida</i> ,	3	01	1,00
Jaunisse	<i>Xylopi aethiopica</i> , <i>Aloes vera</i> , <i>Costus afer</i> ,	7	03	0,67
Diarrhée	<i>Ocimum gratissimum</i> ,	5	01	1,00
Blessure	<i>Chromolanea adorata</i>	2	01	1,00
Traitement du cuir chevelure	<i>Vittelaria paradoxa</i> ,	3	01	1,00
Nettoyer les reins	<i>Tetrapleura tetraptera</i> , <i>Panax ginseng</i> ,	4	02	0,67
Perte de poids	<i>Tetrapleura tetraptera</i> ,	3	01	1,00
Maux de tête	<i>Aloes vera</i> , <i>Senna alata</i> , <i>Ageratum conyzoides</i>	08	03	0,71
Maux de ventre	<i>Aloes vera</i> , <i>Garcinia Kola</i> , <i>Eleucina indica</i> , <i>Cola pachycarpa</i> , <i>Buchholzia coriacea</i> ,	13	05	0,67
Fatigue	<i>Cymbopogon citratus</i> , <i>Ricinodendron heudelotii</i>	11	02	0,90
Fièvre	<i>Aloes vera</i> , <i>Grossypium arboreum</i> , <i>Ocimum gratissimum</i> , <i>Ageratum conyzoides</i> , <i>Aspilia mossambicensis</i> ,	14	05	0,69
Mal d'estomac	<i>Garcinia c kola</i> , <i>Ageratum conyzoides</i>	6	02	0,80
Grippe	<i>Cymbopogon citratus</i> , <i>Citrus limon</i> , <i>Ocimum gratissimum</i> ,	12	03	0,82
Rougeole	<i>Costus afer</i> , <i>Raphia taedigra</i> ,	11	02	0,90
Dartre	<i>Senna alata</i>	2	01	1,00
Contre poison	<i>Garcinia lucida</i>	2	01	1,00
Morsure	<i>Gnetum africanum</i>	2	01	1,00
Nettoyage du ventre	, <i>Ermomatax speciosa</i> ,	3	01	1,00
Rouges fesses	<i>Ocimum gratissimum</i> , <i>Ermomatax speciosa</i>	4	02	0,67
Mal d'oreille	<i>Ocimum gratissimum</i>	4	01	1,00
Sang	, <i>Gnetum africanum</i> , <i>Ermomatax speciosa</i> ,	08	02	0,86

CATÉGORIE À USAGE ALIMENTAIRE

Le tableau 4 montre les espèces sources des PFNLs provenant de la localité d'étude. Il ressort de ce tableau que les feuilles de *Gnetum africana* sont très sollicitées dans la zone. Elles sont suivies par *Tetrapleura tetraptera* par contre les espèces *Xylopi aethiopica*, *Scorodophloeus zenkeri*, *Canarium schweinfurthii*, *Ziziphus sp*, *Corylus avellana* et *Prunus avium* sont faiblement recherchées.

Tableau 4. Liste des PFNLs à usage alimentaire répertoriées

N°	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Fréquence d'utilisation
01	Eru	<i>Gnetum africanum</i>	Gnetaceae	46,7%
02	4 cotés	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Fabaceae	19,6%
03	Djansang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	15,2%
04	Bitter cola	<i>Garcinia cola</i>	Clusiaceae	14,1%
05	Cola du singe	<i>Cola pachycarpa</i>	Malvaceae	8,7%
06	Poivre blanc	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	6,5%
07	Andok	<i>Irvingia gabonensis</i>	Irvingiaceae	6,5%
08	Fruit de passion	<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae	4,3%
09	Poivre de guinée	<i>Xylopia aethiopica</i>	Annonaceae	2,2%
10	Ramboutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	3,3%
11		<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	Fabaceae	2,2%
12	Poivre noir	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	2,2%
13	Aiéélé	<i>Canarium schweinfurthii</i>	Burseraceae	2,2%
14	Jujube	<i>Ziziphus sp</i>	Rhamnaceae	2,2%
15	Noisette	<i>Corylus avellana</i>	Betulaceae	2,2%
16	Cerise	<i>Prunus avium</i>	Rosaceae	1,1%

FACTEUR DE CONSENSUS DES INFORMATEURS RELATIF AU DOMAINE ALIMENTAIRE

Il ressort de nos investigations que nos PFNLs sont utilisés de manière homogène comme légumes, épices et fruits par nos enquêtés. Cela est remarquable par des degrés de consensus élevé 1; 0,9 et 0,8 (Tableau 5). Cette observation signifierait qu'il y a partage des informations entre les enquêtés sur l'utilité et l'importance de ces plantes sur le plan alimentaire dans la communauté.

Tableau 5. Facteur consensuel (ICF) d'usage alimentaire

Produits	Noms scientifiques	Nur	Nt	ICF
Fruits	<i>Garcinia cola, Cola pachycarpa, Irvingia gabonensis, Canarium schweinfurthii, Ziziphus sp, Passiflora edulis, Nephelium lappaceum, Corylus avellana, Prunus avium</i>	41	09	0,8
Légumes	<i>Gnetum africanum</i>	43	01	1
Epices	<i>Piper nigrum, Scorodophloeus zenkeri, Piper nigrum, Tetrapleura tetraptera, Ricinodendron heudelotii, Xylopia aethiopica</i>	44	06	0,9

IMPORTANCE SOCIO-ÉCONOMIQUE DES PFNLs D'ORIGINE VÉGÉTALE DE LA LOCALITÉ ÉTUDIÉE

DESTINATION DES PFNLs D'ORIGINE VÉGÉTALE RÉCOLTÉS

Les PFNLs récoltés sont destinés soit à la consommation, à la vente ou pour les deux destinations. Ainsi, il apparaît que, ces plantes sont recherchées à la fois pour la vente et la commercialisation (60,9%). Alors que 16,3% sont recherchées pour la consommation et 22,8% pour la vente uniquement (Figure 18).

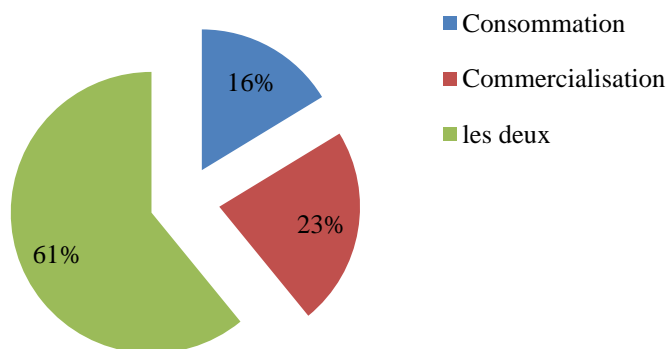


Fig. 18. Variation du devenir des PFNLs récoltés

Ces produits sont habituellement destinés à la vente, dans les marchés locaux et régionaux. Cependant, une part non négligeable de ces derniers est destinée à la subsistance des ménages (Figure 19).

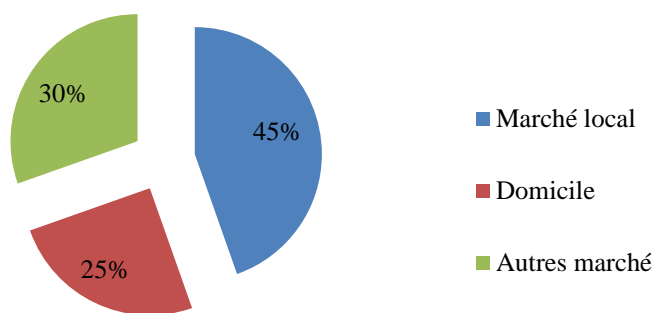


Fig. 19. Destination de ces produits

Des espèces répertoriées, six (06) espèces sont couramment commercialisées, il s'agit: *Gnetum africanum* (51,1%), *Tetrapleura tetraptera* (23,9%), *Recinodendron heudelotii* (21,7%), *Megaphynium macrostachym* (18,5%), *Raphia taedigra* (8,7%) et *Bambus vulgaris* (7,6%), (Figure 20a, b, c, d, e, f). En ce qui concerne le degré de commercialisation de ces espèces une échelle de rentabilité a été établie. Cette échelle est graduée de 1 à 3. L'échelle 1 correspondant à une faible rentabilité, l'échelle 2 équivalent à une rentabilité moyenne et l'échelle 3 se référant à la rentabilité élevée.

®



Fig. 20. Espèces couramment commercialisées: a= *Bambus vulgaris*, b= *Megaphrynium macrostachym*, c= *Raphia taedigra*, d= *Gnetum africanum* e= *Ricinodendron heudelotii* f= *Tetrapleura tetraptera*

ACTEURS IMPLIQUÉS DANS L'EXPLOITATION ET PRIX DE VENTE DES PFNLs

L'exploitation et la commercialisation des PFNLs dans la localité de Tonga sont faites par les hommes et les femmes. Le prix de vente de ces produits varie en fonction de la période (Tableau 6). A titre illustratif, la boîte d'amandes de 300 ml de *Ricinodendron heudelotii* sont vendues à 600 FCFA entre juin et septembre; tandis que celles de *Tetrapleura tetraptera* est de 400 FCFA entre octobre-décembre. Quant aux feuilles de *Gnetum africanum* elles coûtent en moyenne 125 FCFA le tas, et sont disponibles toute l'année. Pour ce qui est des feuilles de *Megaphrynium macrostachym*, elles servent d'emballage et sont commercialisées toute l'année au prix de 150FCFA le tas. Cette activité est surtout l'apanage des femmes. Par ailleurs, la récolte et la commercialisation du vin de *Raphia taedigra* et de tiges de *Bambusa vulgaris* est la chasse gardée des hommes. Ce vin de *Raphia* et tiges de *Bambus* sont vendus respectivement à 100 FCFA et 300 FCFA.

Tableau 6. Prix de vente de quelques PFNLs largement commercialisés de la localité de Tonga

Espèces	Prix en FCFA	Période	Produits	Degré de commercialisation	Acteurs et degré d'implication	Total des enquêtées
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	600FCFA/boîte (300ml)	Juin-septembre	Amandes	+/-	Femmes (+) Hommes (-)	20
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	400FCFA/boîte (300ml)	octobre-décembre	Fruit	+	Femmes (+) Hommes (-)	22
<i>Megaphrynium macrostachym</i>	150FCFA/tas	Toute l'année	Feuilles	+/-	Femmes (+) Hommes (-)	17
<i>Gnetum africanum</i>	125FCFA/tas	Toute l'année	Feuilles	+	Femmes (+) Hommes (-)	47
<i>Bambus vulgaris</i>	300FCFA/tige	Toute l'année	Tige	-	Hommes (+)	08
<i>Raphia taedigra</i>	100FCFA/litre	Toute l'année	Vin	+/-	Hommes (+)	14

+: beaucoup; +/-: moyen; -: peu

Ces PFNLs sont directement utilisés dans les ménages et certains sont livrés aux détaillants, aux grossistes et aux ménages qui en sollicitent. Ces PFNLs sont par la suite vendus dans des marchés locaux ou dans les grandes métropoles (Figure 21). Ce circuit de commercialisation à caractère informel se traduit par un manque d'organisation de la filiale par les pouvoirs publics et une absence de Syndicats organisés.

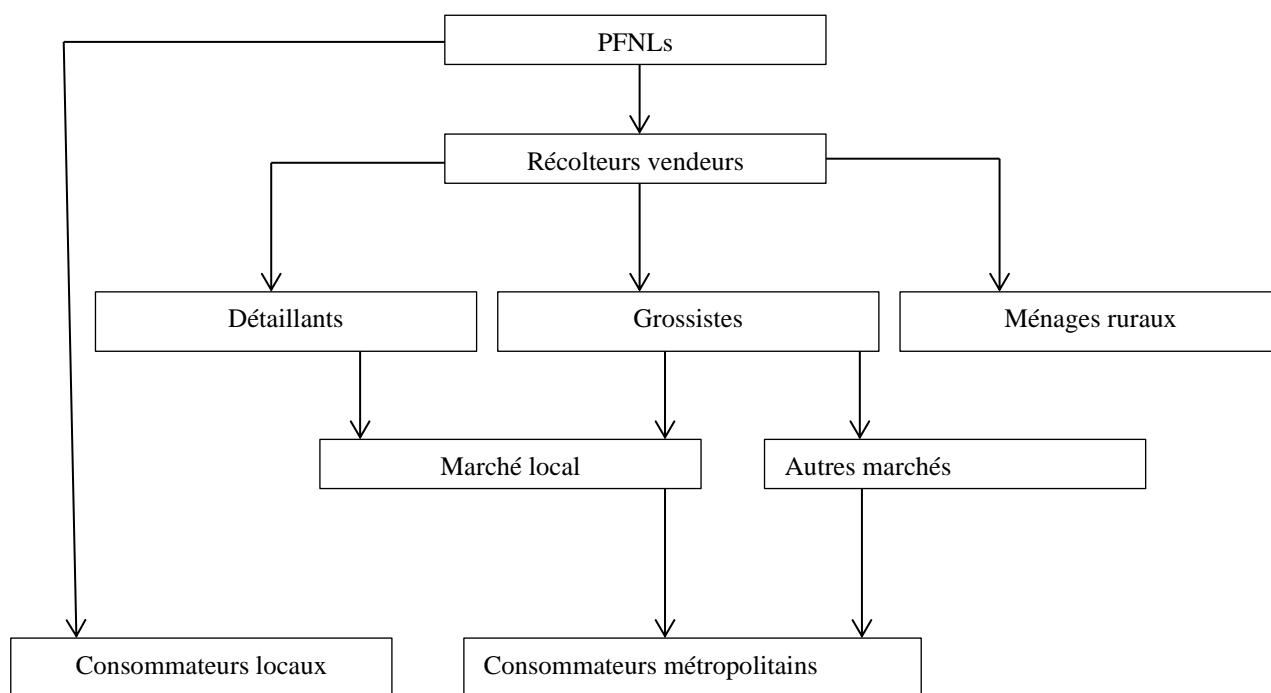


Fig. 21. Circuit de commercialisation des PFNLs d'origine végétale de Tonga

REVENUS MENSUELS ISSUS DES PFNLs DES RÉPONDANTS

Le tableau 7 présente la rentabilité économique des PFNLs en fonction des quantités. Cette rentabilité est élevée pour *Gnetum africanum*, *Ricinodendron heudelotii* et *Tetrapleura tetraptera* car elles sont toutes à l'échelle de 3; elle est moyenne pour *Mégaphyrium macrostachym* et *Bambus vulgaris* (échelle 2 chacun); et faible pour le *Raphia taedigra* (échelle 1). Le revenu mensuel global des PFNLs s'élève à 219400 FCFA. Les feuilles de *Gnetum africanum* occupent la première place en termes de rentabilité (65000FCFA par le mois).

Tableau 7. Rentabilité mensuelle des PFNLs les plus commercialisés à Tonga

Produits	Quantités	PU (FCFA)	Revenu moyen Mensuel	Disponibilité	Echelle de rentabilité
Feuille <i>Gnetum africanum</i>	130Tas / semaine	125	65000frs	Toute l'année	3
Feuille <i>Megaphyrium macrostachym</i>	30 Tas/semaine	150	18000frs	Toute l'année	2
Vin <i>Rafia taedigra</i>	15 Litres/semaine	100	6000fr	Toute l'année	1
Fruit <i>Tetrapleura tetraptera</i>	10Kg/Semaine	1250	50000	octobre-décembre	3
Amande <i>Ricinodendron heudelotii</i>	09Kg/semaine	1600	57600	Juin-septembre	3
Tige <i>Bambus vulgaris</i>	80tiges/mois	300	24000	Toute l'année	2
Total			219400		

PERCEPTION PAYSANNE SUR LA SITUATION ACTUELLE DE LA RESSOURCE DANS LA LOCALITÉ

D'après les réponses recueillies, 47,6% révèlent que ces PFNLs sont devenus peu abondants et 31% nous ont fait comprendre qu'ils sont de plus en plus rares dans la localité. Alors que 21,4% ne constatent aucune diminution de la ressource (figure 22). Ceci montre un recul de la biodiversité dû essentiellement à la pression qu'exerce la population sur la ressource. Par exemple les espèces comme *Ricinodendron heudelotii* et *Megaphyrium macrostachym* sont de plus en plus rares dans la zone. Le mode de prélèvement peut être à l'origine de la disparition ou de la réduction.

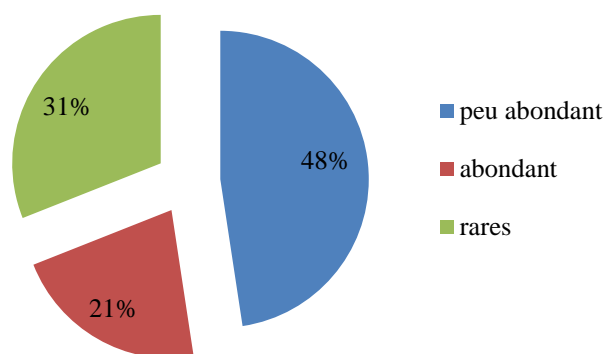


Fig. 22. Perception paysanne sur la biodisponibilité de la ressource

PERCEPTION PAYSANNE SUR LES CAUSES DE LA DIMINUTION DE LA RESSOURCE DANS LA LOCALITÉ

Pour nombreux de nos informateurs, l'agriculture et surtout sur brûlis est la principale cause de disparition et de raréfaction de certaines espèces sources des PFNLs (86,9%). Par contre d'aucuns font allusion au boom démographique (16,3%), à la recherche du bois pour l'énergie (13%) et de l'usage incontrôlé des produits chimiques (10,9) (Figure 23).

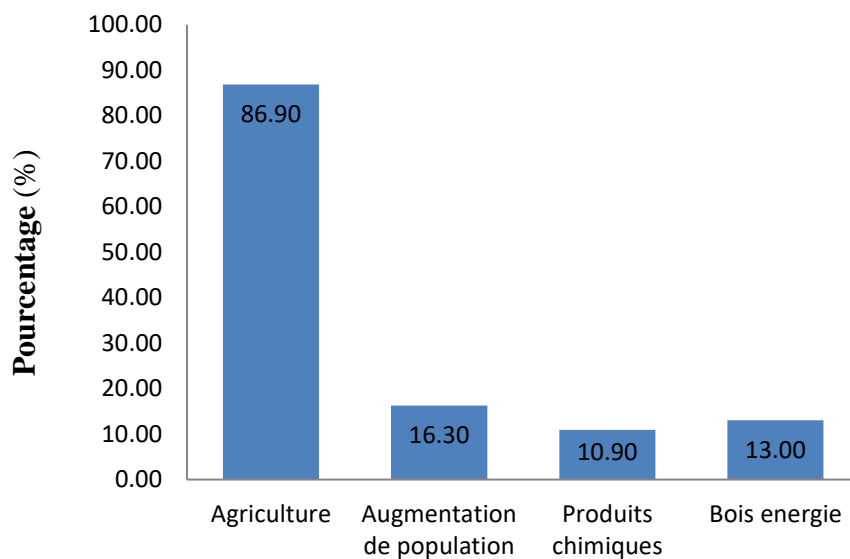


Fig. 23. Evaluation Causes de la diminution de la ressource par les enquêtées

PERCEPTION DES ENQUÊTÉES SUR LA DURABILITÉ DE LA RESSOURCE

D'après les résultats, 65% des enquêtées affirment que les méthodes de collecte employées sont soutenables. Alors que 35% des informateurs pensent que les méthodes employées pour les collectes des organes utiles ne sont pas durables (Figure 24).

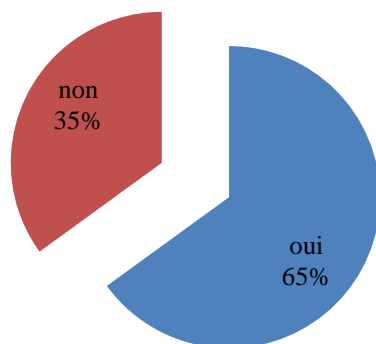


Fig. 24. Impression des enquêtées sur leurs méthodes de récoltes des PFNLs

STRATÉGIE DE CONSERVATION ÉMISE PAR LES RÉPONDANTS

Les personnes enquêtées proposent comme mesures de conservation des espèces sources de PFNLs: la domestication (62%), la régénération artificielle *in situ* (22%), et la pratique de la jachère (16%) (Figure 25).

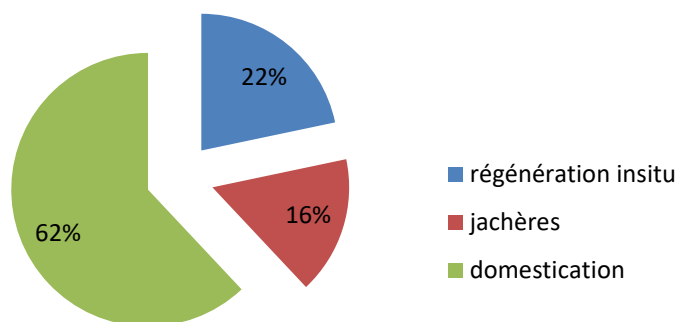


Fig. 25. Stratégie de conservation

IMPACTS DES FRÉQUENCES DE COLLECTES SUR LA DISPONIBILITÉ DE CERTAINS PFNLs À FORTE VALEUR COMMERCIALE

Les activités humaines associées aux modes de prélèvement des organes commercialisables et à l'absence de moyen de gestion durable impactent sur la niche écologique de la majorité des espèces à valeur commerciale. Créant ainsi, une érosion génétique de ces ressources à fort potentiels socioéconomiques. Raisons pour lesquelles nos informateurs déclarent parcourir de nombreux kilomètres aujourd'hui aux fins de récolter certaines espèces très prisées et cela est observé sur le terrain.

DISCUSSION

CONNAISSANCES SOCIO-ÉCONOMIQUES DES POPULATIONS ÉTUDIÉES

Les résultats ont révélé que les personnes comprises entre 40 ans et 50 ans sont les plus représentées dans l'enquête (42%). Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que ces dernières détiennent mieux des connaissances sur les usages de ces espèces et même sur la valeur socio-économique de ces ressources. Néanmoins ces personnes ne partageraient pas leurs savoirs faire avec la jeune génération. De plus, certains sont des chefs de familles, et nous savons bien les responsabilités qui attendent ces personnes. Ces résultats sont similaires à ceux de Kouakou [19] réalisés en Côte d'Ivoire sur les PFNLs. Le fait que la majorité de nos enquêtées ait atteint le niveau Secondaire (62%) est louable car le niveau d'instruction pourrait concourir à la prise de conscience de ces exploitants des PFNLs dans la mise en place d'un plan de gestion durables de ces ressources. Il est également à noter que l'analphabétisme est l'une des pesanteurs qui influence sur l'existence d'une trace écrite des biens faits des PFNLs. Les études réalisées en République Démocratique du Congo par Phambu et Masiala [20] ont révélé les résultats similaires. L'implication très marquée des allogènes (71%) par rapport aux autochtones (29%) témoignerait du degré d'hospitalité que détiennent les populations autochtones de cette localité, mais aussi du niveau de la sociabilité. Ces allogènes s'intéresseraient à ces produits à cause d'absence d'emploi, susceptible de les procurer les moyens de subsistance adéquates. De plus, ils auraient une bonne connaissance des valeurs économiques de ces produits. Il apparaît que les femmes (57%) sont plus impliquées dans le circuit d'exploitation des PFNLs dans la localité étudiée que les hommes (43%). Ce résultat est en concordance avec ceux d'autres chercheurs [21, 22]. Mais, est contraire aux observations de Mpondo *et al.* [23] qui avaient obtenu un pourcentage des hommes élevés par rapport à celui des femmes. Ces enquêtées, en dehors d'intéressement aux PFNLs, pratiquent aussi l'agriculture (34%). Ces résultats rejoignent ceux de l'UICN [24] dans le village Mapandja au Sud-Ouest du Cameroun; qui ont rapporté que les produits issus de l'agriculture (53 %) occupent une place plus importante dans la vie des ménages. Cette remarque est en affinité avec les études de Biloso [25] en République Démocratique du Congo. Le fait que la majorité des informateurs soient mariés (70%) s'expliquerait par le fait que les personnes de ce statut sont toujours à la recherche des moyens de subsistance pour assurer les responsabilités familiales. Un même constat a été fait par Phambu et Masiala [20] en République Démocratique du Congo. Ces chercheurs ont trouvé que la majorité des personnes impliquées dans le circuit de Collecte et de Vente des PFNLs étaient mariés.

DIVERSITÉ DES ESPÈCES SOURCES DE PFNLs D'ORIGINE VÉGÉTALE

Les espèces sources de PFNLs répertoriées dans la localité d'étude sont au nombre de 43 espèces appartenant à 42 genres et 31 familles botaniques. Ces espèces recensées sont en majorité des arbres (69%) et des herbes (47%). Ces résultats sont similaires à ceux de Piba [18] réalisés dans la localité de Nangui Abrogoua. Les espèces répertoriées sont disproportionnellement distribuées dans la

localité. Cette différence s'expliquerait par la diversité des espèces mais aussi de la variation des pratiques alimentaires et médicinales. Ces espèces sources des PFNLs sont collectées en majorité dans les Forêts (69,56%) et les Savanes (30,43%), mais pour atteindre ces lieux, les enquêtées parcourent plus de 3km. Cet éloignement est dû à la pression que ces personnes exercent sur la végétation environnante. Ceci est comparable aux résultats obtenus par Kouakou [19] en Côte d'Ivoire. La fréquence de collecte exprime à priori l'intérêt socio-économique de cette ressource pour les populations de cette localité. De plus, la fréquence de collecte de ces produits impacterait sur la disponibilité de ces derniers. Ce même constat a été faite par [4]; selon eux l'exploitation fréquente par les méthodes non soutenables impacte sur la biodisponibilité. Le mode de récolte est fonction de la partie recherchée et du type morphologique. Les parties les plus utilisées sont les feuilles (80,4%) et les fruits (21,7%). Le recours à ces organes serait dû au fait qu'ils renfermeraient une quantité importante de principes actifs ou de composés organoleptiques et nutritives. Ces résultats sont en droite ligne avec ceux de [26, 27]. Les modes de prélèvements les plus utilisés sont la cueillette (63%) et le ramassage (21%). Ces modes de prélèvement impactent moins la végétation, mais empêchent la régénération naturelle des espèces. Cette idée est légèrement partagée par Loubelo [28] qui affirme que la cueillette des PFNLs a toujours été une activité à faible impact environnementale. Les plantes recensées sont employées dans 07 domaines d'usages, dominés par les domaines Alimentaires et Médicinales. Ces résultats sont comparables à ceux de Dongmo [29] dans le village Nkolbibanda et ceux de [30, 31] au Cameroun et en Guinée Equatoriale que les plantes à usages alimentaires sont les plus exploitées et commercialisées. Ceci témoigne d'une coévolution constante et d'une symbiose certaine avec la biodiversité environnante. L'organe le plus usitée est la feuille (59%). Le recours aux feuilles s'expliquerait par le fait que cet organe est le siège des métabolites secondaires, précurseurs de principes actifs et des éléments organoleptiques Tsobou *et al.* [32]. D'après Zerbo [33], le prélèvement de 50% de cet organe n'entrave point la survie de la plante. Les populations locales utilisent pour leurs 1^{ers} soins les plantes se trouvant dans leur environnement immédiat. Le mode de préparation le plus utilisé est la décoction (48,9%). D'après Tsobou *et al.* [34] la prédominance de la décoction comme mode de préparation de médicaments serait dû au fait que certains principes actifs nécessiteraient de la chaleur pour leurs extractions. De plus, certains principes toxiques à l'intérieur de certaines plantes nécessiteraient de la chaleur, pour se transformer en composés actifs non toxiques. De plus, certaines parties pourraient aussi renfermer des microorganismes qui ne pourront être détruit que par la chaleur. Les espèces *Gnetum africanum*, *Tetrapleura tetraptera*, *Raphia taedigra*, *Ricinodendron heudelotii* etc sont à la fois utilisées dans les domaines médicinales et alimentaires. A titre illustratif, *Ricinodendron heudelotii* sert d'ombrages dans les exploitations agricoles, ses racines sont recherchées pour leurs vertus médicinales et ces amandes dans la préparation des sauces; par ailleurs, la plante *Megaphyrium macrostachym* est la seule espèce utilisée comme emballage. De ce fait, on peut dire qu'à Tonga, l'exploitation de ces produits est menée dans un but de subsistance. Ces diverses utilisations démontrent l'importance des espèces sources de PFNLs dans la vie quotidienne des populations locales à Tonga. Des travaux menés en Côte d'Ivoire et dans d'autres contrées d'Afrique ont éveillé des résultats similaires [5, 18, 35, 36]. Pour ce qui est de l'ICF pour l'usage médicinal, on constate que tous ces ICF sont tous élevé et supérieur ou égal à 0,67. Ces ICF élevé traduisent le niveau d'homogénéité et de Consensus sur les traitements des pathologies recensées. Cette remarque est en accord avec celle Mounkaila *et al.* [37] au Niger qui a obtenu un ICF supérieur ou égal à 0,65. En ce qui concerne le consensuel sur les usages alimentaires, tous sont supérieur ou égal à 0,8 témoignant ainsi, le partage et des échanges de connaissances sur différents produits utilisés entre les enquêtées de ladite localité. Ces résultats sont en droite ligne avec ceux de Jhamta *et al.* [38] en Inde.

IMPORTANCE SOCIO-ÉCONOMIQUE DES PFNLs D'ORIGINE VÉGÉTALE À TONGA

Notons que les espèces sources de PFNLs occupent une place importante dans la vie des populations de la localité de Tonga. Ces espèces sont largement sollicitées sur le plan alimentaire, médicinal, culturel, artisanat, construction et économique. Elles constituent une source de revenus non négligeable. Les espèces *Ricinodendron heudelotii*, *Tetrapleura tetraptera*, *Bambus vulgaris*, *Gnetum africanum*, *Raphia taedigra* et *Megaphyrium macrostachym* sont les plus valorisées et vendues. Leurs prix de vente varient en fonction de la disponibilité mais aussi de la période ou saison. A titre d'exemple, les amandes de *Ricinodendron heudelotii* sont vendues entre 1600 et 2000 FCFA le kilogramme. La valeur commerciale de *Gnetum africanum*, *Ricinodendron heudelotii* et de *Tetrapleura tetraptera* est élevée. Alors que les feuilles de *Megaphyrium macrostachym* et les tiges de *Bambus vulgaris* ont une rentabilité économique moyenne. Par ailleurs, le nectar issu de *Raphia taedigra* a une faible valeur économique. Les résultats du genre sont observés dans les travaux de Hama *et al.* (2019) au Niger sur l'importance des PFNLs dans la commune rurale de Tamou. Les feuilles de *Gnetum africanum* génèrent en moyenne une somme de 65000FCFA par mois. Ce revenu élevé serait dû au fait que cette plante est très prisée pour la préparation de diverses sauces dans toutes les localités du Cameroun. Ces informations recueillies sont en accord avec les résultats des travaux de Loubelo [28]. La valeur socioéconomique accordée à ces produits serait aussi le fait des composés aromatiques qu'ils renferment, mais aussi du goût délicieux qu'ils donneraient à nos plats. Mais aussi, de la capacité et de l'opportunité économique offertes par ces espèces. Ce constat est en affinité avec les travaux de N'dri *et al.* [39] en Côte d'Ivoire et de Ketchatang *et al.* [40] au Cameroun.

PERCEPTION PAYSANNE SUR LA DISPONIBILITÉ DE LA RESSOURCE À TONGA

Selon les informations recueillies, les espèces sources de PFNLs sont pour la plupart peu abondantes dans la localité (47,5%). Alors une proportion non négligeable déclare que cette ressource se rarifie dans la localité (31%); ces allégations s'expliqueraient par l'usage des méthodes non appropriées de prélèvement comme l'écorçage qui conduit à la longue à la mort de l'arbre. C'est aussi le cas du

ramassage qui ne permet pas la régénération naturelle des espèces. Pour ce qui est des causes émises, l'analyse des résultats révèle que l'agriculture sur brûlis et l'augmentation de la population sont les causes majeures de la disparition des espèces et la réduction de la fertilité des sols. Ce constat pourrait s'expliquer par le boom démographique qui exige plus d'espace pour la survie. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Biloso [25] en République Démocratique du Congo. Le fait que nos enquêtées ait une expérience locale sur la manière de collecter laisse présager une lueur de gestion soutenable de ces espèces. Ceci se justifie par la mise en place par ces derniers de stratégies de domestication (62%). Résultats qui concordent avec ceux obtenus par Kouakou *et al.* [19].

CONCLUSION ET PERSPECTIVE

Le présent travail avait pour but de contribuer à la connaissance des PFNLs d'origine végétale de la localité de Tonga. Ainsi dans la localité 43 espèces ont été identifiées appartenant à 42 Genres et 31 Familles Botaniques. Ces espèces sont utilisées dans 07 domaines d'usages avec en première ligne l'alimentation et la pharmacopée. Le mode de prélèvement le plus utilisé est la cueillette. Ce mode varie d'une espèce à l'autre et ceci en fonction de l'usage. Les espèces sources de PFNLs sont prélevées en majorité dans les forêts, les savanes et dans une moindre mesure dans les zones humides. Les organes recherchés sont pour la plupart ramassés aux pieds des arbres, ce qui empêche la régénération naturelle et influence sur le peuplement forestier. A cela s'ajoute l'agriculture sur brûlis et le défrichement qui impacte la biodisponibilité de ces espèces. La commercialisation de ces PFNLs est prioritairement effectuée par les femmes. Ces PFNLs ont une grande valeur économique. La rentabilité mensuelle de ces PFNLs est de 219400FCFA. Bien que rentables, les techniques de collectes demeurent peu soutenables. Comme mesures de préservation, des actions telles que la domestication, la mise en place des systèmes agroforestier des espèces utiles doivent être envisagées, ainsi que la régénération *in situ*, mais et aussi le renforcement des capacités des acteurs impliqués dans l'exploitation de ces produits, sur les techniques de prélèvement.

REFERENCES

- [1] COMIFAC, "Importance et acquis des PFNLs en Afrique centrale," 32 p., 2016.
- [2] FAO, "Les produits forestiers non ligneux et la création des revenus.," Rome, 125p, 1999.
- [3] A.R. Eba'a, G. Lescuyer, J.P. Ngouhouo, & T.F. Moulende, "Etude de l'importance économique et sociale du secteur forestier et faunique au Cameroun. MINFOF/CIFOR", Yaoundé Cameroun, 2013.
- [4] M. Tchatat & O. N'Doye, "Etude des produits forestiers non ligneux d'Afrique Centrale: réalités et perspectives", Bois et forêts des tropiques, 289 (3): 27-39, 2006.
- [5] A. Ngoye, "Revue bibliographique sur les produits forestiers non-ligneux (PFNL): cas du Gabon, Establishment of a Forestry Research Network for ACP Countries (FORENET)", 59 p., 2010.
- [6] Wotto A. H., Gbaguidi A. & Vissoh S. 2017. Importance socioculturelle des produits forestiers non ligneux du massif forestier d'Agoua au Bénin. European Scientific Journal, 13: 123 – 139.
- [7] A.E. Assogbadjo, R. GlèlèKakai, F.H. Adjallala, A.F. Azihou, G.F. Vodouhè, T. Kyndt & J.T.C. Codjia, "Ethnic differences in use value and use patterns of the threatened multipurpose scrambling shrub (Caesalpinibonduc L.) in Benin," Journal of Medicinal Plants Research, 5: 1549–1557, 2010.
- [8] N'Da D.H., N'Guessan K.É., Égnankou W.M. & Kouadio A., 2008. Apport de la télédétection au suivi de la déforestation dans le Parc national de la Marahoué (Côte d'Ivoire). Téléd. 8 (1): 17 - 34.
- [9] Dadjou C. (2011). Caractérisation ethnobotanique, morphologique et spatiale de *Vitex doniana* Sweet (Verbenaceae) au Sud-Bénin; Thèse d'Ingénieur Agronome; Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey Calavi, Bénin, 86 pages.
- [10] MINFOF 1994 Loi n° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche. Yaoundé.
- [11] MINFOF 1995 Décret n° 95-53-PM du 23 août 1995 fixant les modalités d'application du régime des forêts. Yaoundé.
- [12] Apema R., Mozouloua & Madiapevo S. N. 2010. Inventaire préliminaire des fruits sauvages comestibles vendus sur les marchés de Bangui. In X van der Burgt, J van der Maesen & J-M Onana (eds), Systématique et conservation des plantes africaines, 313-319.
- [13] FAO. 2005. Drought-resistant soils: Optimization of soil moisture for sustainable plant production. In Proc Electronic Conference Organized by the FAO Land and Water Development Division. FAO Land and Water Bulletin Vol. 11. Rome: FAO.
- [14] ACFCAM/CTFC, "Etat des lieux des sites à reboiser dans la commune de Tonga", 20p, 2019.
- [15] Djègo J., Djègo-Djossou S., Cakpo Y., Agnani P. & Sinsin B. 2011. Evaluation du potentiel ethnobotanique des populations rurales au Sud et au centre du Bénin. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 5 (4), 1432-1447.
- [16] Dossou M.E., Houessou G.L., Lougbégnon O.T., Tenté A.H.B. & Codjia J.T.C. 2012. Étude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin. Tropicultura, 30: 41-48.
- [17] Hoffman B. & Gallaher T. 2007. Importance Indices in Ethnobotany. Ethnobotany Research & Applications, 5: 201-218.
- [18] Piba S.C. 2015. Diversité floristique et potentiel en espèces sources de produits forestiers non ligneux de la forêt classée de Yapo-abbé: Contribution pour un aménagement durable. UFR Sciences de la Nature, Université Nangui Abrogoua, Abidjan (Côte d'Ivoire), 148 p.
- [19] Kouakou K.A., Barima Y.S.S., Zanh G.G., Traoré K. & Bogaert J. 2017. Inventaire et disponibilité des PFNLs utilisés par les populations riveraines de la Forêt Classée du Haut-Sassandra après la période de conflits armées en Côte d'Ivoire. Tropicultura, 35 (2), 121- 136.

- [20] Phambu S. & Masiala M.G. 2019. Inventaire des Produits Forestiers Non Ligneux: cas du secteur Patu (Province du Kongo central/DRC), 2: 760-773.
- [21] Ibrah. 2005. Produits forestiers non ligneux et gestion locale des ressources naturelles: Cas du département de Flingué, Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Professionnelles Approfondies (DEPA), Université Senghor, Alexandrie, Egypte, 82 p.
- [22] Hama O., Tinni I. & Baragé M. 2019. Contribution des produits forestiers non ligneux à la sécurité alimentaire des ménages dans la commune rurale de Tamou, au Sud-ouest du Niger (Afrique de l'Ouest). *International Journal of Advanced Research*, 7 (10): 2320-5407.
- [23] Mpondo M.E., Ngene J.P., Mpounze S.L., Etame L.G., Boumsong. G.C.P., Yinyang J. & Dibong S.D. 2017. Connaissances et usages traditionnels des plantes médicinales du département du haut Nyong. *Journal of Applied Biosciences* 113: 11229-11245.
- [24] OIBT, UICN. 2009. Directives OIBT/ UICN pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité dans les forêts tropicales productrices de bois. Série Politique forestière N° 17. OIBT, Yokohama, Japon.
- [25] Biloso M.A. 2008. Valorisation des produits forestiers non ligneux des plateaux de Bateke en périphérie de Kinshasa (RD Congo). Thèse de Doctorat inédite, Université Libre de Bruxelles, Belgique, 167 p.
- [26] Doamba P. 2012. Impact de l'utilisation des produits forestiers ligneux et non ligneux sur la gestion du parc national d'Arly au Burkina Faso. Mémoire de master, UFR Environnement, Institut International d'Ingénierie de l'Eau et l'Environnement, 58 p.
- [27] Soro S., Ouattara D., Egnankou W.M., N'guessan K.E. & Traore D. 2014. Usages traditionnels de quelques espèces végétales de la forêt marécageuse classée de port gauthier, en zone côtière au sud-ouest de la cote d'ivoire. *European Scientific Journal*, 10 (3): 1857-7881.
- [28] Loubelo, E. 2012. Impact des produits forestiers non ligneux (PFNL) sur l'économie des ménages et la sécurité alimentaire: cas de la République du Congo. Thèse de Doctorat, Laboratoire d'Anthropologie et de Sociologie, Université Rennes2, 261 p.
- [29] G.Z. Dongmo, J.F. Djeugap, N. Fenohi, N.D. Kenfack, R. Takuete & P. Teguefouet, "Contribution à l'identification des champignons de post-récolte associés aux amandes de *Ricinodendron heudelotii* et *Garcinia kola* collectées dans les Hauts Plateaux de l'Ouest Cameroun." *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11 (4): 1840-1850, 2017.
- [30] N'Doye O., Pérez M.R. & Eyebe A. 1997. The markets of non-timber forest products in the humid forest zone of Cameroon. London, UK: Overseas Development Institute, 20 p.
- [31] Lescuyer, G. 2010. Importance économique de quelques produits forestiers non ligneux dans quelques villages du sud-Cameroun. *In Bois et forêts des tropiques*, 304 (2): 15-24.
- [32] Tsobou R., Mapongmetsem P. M. & Damme V. P. 2013. Medicinal plants used against Typhoid Fever in Bamboutos Division, Western Cameroun. *Ethnobotany Research & Applications*, 11: 163-174.
- [33] Zerbo P. Rasolodimby J.M., Ouedrago O. G.N. & Damme P.V. 2007. Plantes médicinales et pratique médicales au Burkina Faso: cas des Sanan. *Bois et Forêts des Tropiques*, 30 (1): 41-53.
- [34] Tsobou R., Mapongmetsem P. M. & Damme V. P. 2016. Medicinal plants used for treating reproductive health care problems in Cameroon, Central Africa. *Economic Botany*, 70 (2): 145-159.
- [35] Séguéna F., Soro K., Soro D. & N'Guessan K. 2013. Savoir-faire des populations locales des taxons du Jardin Botanique de Bingerville, Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 68: 5374-5393.
- [36] Vroh B.T.A., Ouattara D. & Kpangui K.B. 2014. Disponibilité des espèces végétales spontanées à usage traditionnel dans la localité d'Agbaou, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 76 (1): 6386-6396.
- [37] Mounkaila S., Soukaradji B., Morou B., Saley K. 2017. Inventaire et gestion des plantes médicinales dans quatre localités du Niger. *European Scientific Journal*, 13: 1857-7881.
- [38] Jhamta R., Puri, Sharma M.L., Kaur H., Khan S. 2019 Traditional knowledge and way of consumption of edible plants by rural communities of Shimla District, Himachal Pradesh (India). *Plant Science Today*, 6 (2): 201-207.
- [39] Tra Bi F.H. 1997. Utilisation des plantes par l'Homme dans les forêts classées du Haut Sassandra et de Scio. Thèse de doctorat d'Etat de 3ème cycle. Université d'Abidjan Cocody, 215 p.
- [40] Ketchatang P. T., Zapfack L., Kabelong Banoho L.P.R. & Endamana D. 2017. Disponibilité des produits forestiers non ligneux fondamentaux à la périphérie du Parc national de Lobeke. 17 (3): 19p.