



# Inventaire et caractérisation des produits forestiers non ligneux récoltés par les populations périphériques de la Réserve Nationale de Gilé (Mozambique)

Perspectives pour une exploitation durable des produits forestiers non ligneux dans la Réserve



Coralie ROMANN

Mémoire de fin d'études GEEFT 2015-16



Source des photographies : Coralie ROMANN



Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur en agronomie AgroParisTech

Domaine d'approfondissement Gestion des écosystèmes et forêts tropicales

Coralie ROMANN

Année 2015-2016

**Sujet : Inventaire et caractérisation des produits forestiers non ligneux exploités par les populations périphériques de la Réserve Nationale de Gilé (Mozambique)**

Perspectives pour une exploitation durable des produits forestiers non ligneux dans la Réserve

Soutenu publiquement le 7 décembre 2016 à Paris

**Membres du jury :**

Sandra NICOLLE : Enseignant-référent, AgroParisTech

Alessandro FUSARI : Tuteur de stage, Fondation IGF

..... : Jury externe

# Remerciements

---

Tout au long de mon stage, j'ai été entourée de personnes qui ont participé à la rédaction de ce document et au bon déroulement de ces six mois. Je remercie ainsi chaleureusement :

- Alessandro Fusari, mon tuteur de stage, pour le partage de son expérience et ses conseils lors de la préparation du terrain et de l'analyse des données,
- Jean-Baptiste Deffontaines, mon encadrant au Mozambique, pour sa disponibilité, toute l'organisation sur place et les balades dans la Réserve,
- Sandra Nicolle, mon enseignant-référent, pour ses remarques constructives qui m'ont fait progresser dans la compréhension du sujet et la rédaction du mémoire,
- Philippe Chardonnet pour m'avoir donné l'opportunité d'effectuer ce stage et pour son implication,
- José Dias dos Santos, conservateur de la RNG, et le personnel de la Réserve pour m'y avoir accueillie comme à la maison,
- Fernando Bonde, chargé de développement communautaire à la RNG, pour son aide sur le terrain et nos discussions autour du feu,
- Les gardes et villageois qui ont joué le rôle de traducteur et ont fait preuve de beaucoup de patience et de gentillesse pendant mes débuts en portugais,
- Tous les villageois avec lesquels je me suis entretenue pour les besoins de l'étude, pour leur bienveillance et leur coopération et en espérant que ce travail leur soit bénéfique,
- Sergio Joaquim, aide de camp à Musseia, pour les cours de portugais-lomwé et ses connaissances sur la faune, la flore et les champignons qu'il a partagées avec moi avec sa bonne humeur habituelle,
- Annabelle pour la relecture de ma bibliographie, sans laquelle la documentaliste du centre de Montpellier aurait pleuré de désespoir,
- Ma famille et mes amis en général pour leur soutien et les bons moments passés avec eux entre deux paragraphes à rédiger.

# Résumé

---

La Réserve Nationale de Gilé (RNG), constituée de forêts de miombo et seule réserve non habitée du Mozambique, subit de fortes pressions anthropiques liées à l'exploitation illégale de bois et de produits miniers, à l'extension des surfaces agricoles périphériques, au déclenchement volontaire de feux de brousse, au braconnage et, dans une moindre mesure, à l'exploitation des produits forestiers non-ligneux (PFNL) dont les communautés locales sont très dépendantes. Dans le cadre de son contrat de co-gestion de la RNG, la Fondation IGF, commanditaire de cette étude, souhaiterait mettre en place un système d'exploitation durable de ces PFNL jusqu'au sein de la RNG où la récolte est aujourd'hui illégale et sanctionnée. Cette étude vise à actualiser et compléter les données disponibles sur la nature, l'écologie, l'utilisation et l'importance pour les communautés des PFNL exploités, première étape à l'écriture d'un plan de gestion prenant en compte ces ressources. Ces données ont été collectées via des enquêtes dans un échantillon de 7 communautés en périphérie directe de la RNG, dans un premier temps sous forme de réunions communautaires puis dans un second temps d'entretiens individuels, et complétées par des observations en forêt. Une liste de 371 taxons producteurs de PFNL a été réalisée, dont 33 % ont été identifiés au moins jusqu'au genre. Le calendrier de production et de récolte de ces espèces, les zones dans lesquelles elles sont récoltées, l'organisation de leur récolte et les utilisations qui en sont faites ont été relevées chaque fois que possible. Enfin, l'importance des différents PFNL aux yeux des communautés et au regard du revenu qu'ils apportent aux foyers a été analysée. Sur la base de nos résultats, des recommandations sont faites pour l'élaboration et la mise en œuvre du futur plan de gestion de la RNG, ainsi que pour d'éventuelles études complémentaires.

# Abstract

---

The Gilé National Reserve (GNR) consists of miombo woodlands and is the only reserve in Mozambique uninhabited. It has to endure a strong anthropogenic pressure due to illegal logging and mining, the extension of cultivated areas, uncontrolled fire, illegal hunting and, to a lesser extent, to the exploitation of non-wood forest products (NWFP), on which local communities depend a lot. Since 2007 the GNR is co-managed by Mozambican government and the IGF Foundation, who ordered our study. In respect to the objectives of this cooperation, the IGF Foundation would like to set up a new system to exploit NWFPs in the GNR, where it is currently illegal and punished by the law, but in a sustainable way. The goal of our study is to update and supplement the available data on the nature, ecology, uses and importance for the communities of each exploited NWFP. It is the first step to the writing of a new management plan including this type of natural resources. Our data has been collected in a sample of 7 communities all around the GNR. They have been gathered first using a focus groups methodology and second with individual interviews. The survey methods have been completed with direct observations. A list of 371 species producing NWFPs, of which 33 % could be identified at genus level, resulted from our field. The production and harvest calendar of these species, the harvesting areas, the organization of the harvest and the different uses were collected each time it was possible. Finally the importance of the different NWFPs in regard to the annual income they can bring and to communities' own judgment has been analyzed. Based on our results,

recommendations are made for the elaboration and implementation of the future management plan of the GNR, and for other studies which could supplement ours.

## Liste des abréviations

---

AMETRAMO : Associação dos médicos tradicionais de Moçambique

COSV : Coordinamento delle organizzazioni per il servizio volontario

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

FFEM : Fonds français pour l'environnement mondial

Fondation IGF : Fondation internationale pour la gestion de la faune

IUCN : Union internationale pour la conservation de la nature

PFNL : Produit forestier non-ligneux

RNG : Réserve nationale de Gilé

WWF : World wildlife fund



# Liste des figures

---

FIGURE 1 : CARTE DE LA RESERVE NATIONALE DE GILE ET DE SA PERIPHERIE.....	18
FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA RESERVE NATIONALE DE GILE, PROVINCE DE ZAMBEZIA, MOZAMBIQUE .....	19
FIGURE 3 : EMLACEMENT DES FOYERS INTERROGES DANS LES 7 COMMUNAUTES SELECTIONNEES.....	32
FIGURE 4 : SCHEMA EXPLICATIF POUR LA REALISATION DU CALENDRIER PAR ESPECE .....	37
FIGURE 5 : SCHEMA EXPLICATIF POUR LA REALISATION DU CALENDRIER PAR CATEGORIE DE PFNL.....	37
FIGURE 6 : COMPARAISON DE LA REPARTITION DANS LES DIFFERENTES CLASSES D'AGES DES PERSONNES INTERROGEEES AVEC CELLE DE L'ENSEMBLE DES HABITANTS DE LA ZONE PERIPHERIQUE.....	42
FIGURE 7 : RELIGION DES FOYERS INTERROGES .....	42
FIGURE 8 : REPARTITION DES PERSONNES INTERROGEEES PAR ACTIVITE.....	43
FIGURE 9 : DIAGRAMME EN BOITE A MOUSTACHES DECRIVANT LA DISPERSION DU REVENU ANNUEL DES FOYERS INTERROGES .....	44
FIGURE 10 : PRODUITS CULTIVES ET ANIMAUX ELEVES PAR LES FOYERS INTERROGES .....	44
FIGURE 11 : TYPES DE PLANTES ET D'ANIMAUX RENCONTRES PARMI LES PFNL EXPLOITES PAR LES POPULATIONS PERIPHERIQUES DE LA RNG .....	47
FIGURE 12 : NOMBRE DE PFNL (PHARMACOPEE EXCLUE) CITES PAR COMMUNAUTE ET PART DES PFNL N'AYANT JAMAIS ETE CITES DANS LES COMMUNAUTES PRECEDENTES.....	48
FIGURE 13 : NOMBRE CUMULE DES ESPECES DE CHAQUE CATEGORIE DE PRODUITS CITEES PAR LES COMMUNAUTES COMME ETANT EXPLOITEES ET ESTIMATION DU NOMBRE TOTAL D'ESPECES EXPLOITEES PAR REGRESSION.....	49
FIGURE 14 : HABITATS DES ESPECES DE CHACUNE DES 5 CATEGORIES DE PFNL ET NOMBRE D'ESPECES PAR HABITAT.....	50
FIGURE 15 : PRODUITS DESIGNES COMME LES PLUS IMPORTANTS PAR LES PERSONNES INTERROGEEES .....	54
FIGURE 16 : PFNL DESIGNES COMME LES PLUS IMPORTANTS AUX YEUX DES COMMUNAUTES ET PART DES PERSONNES INTERROGEEES RECOLTANT CES PFNL DANS OU EN-DEHORS DE LA RNG .....	55
FIGURE 17 : DISPONIBILITE DES PFNL L'ANNEE PASSEE (2015-2016) COMPAREE AUX ANNEES PRECEDENTES .....	66
FIGURE 18 : PART DES PERSONNES INTERROGEEES DANS CHAQUE COMMUNAUTE VENDANT OU TROQUANT DES PFNL, LOCALEMENT OU DANS D'AUTRES COMMUNAUTES .....	72
FIGURE 19 : PRIX DE VENTE MOYEN DES PFNL TRANSFORMES OU NON POUR LES PERSONNES INTERROGEEES DANS LES 7 COMMUNAUTES .....	75
FIGURE 20 : COMPARAISON ENTRE LES COMMUNAUTES ET POUR LES PERSONNES INTERROGEEES DE LA PART DU REVENU PROVENANT DE LA VENTE DES PFNL DANS LE REVENU ANNUEL .....	76
FIGURE 21 : COMPARAISON ENTRE LES COMMUNAUTES DU REVENU MOYEN PROVENANT DE LA VENTE DES PFNL LES PLUS IMPORTANTS AUX YEUX DES PERSONNES INTERROGEEES, TRANSFORMES OU NON .....	77

# Liste des tableaux

---

TABLEAU 1 : NOMBRE D'ESPECES DE QUELQUES GROUPES D'ETRES VIVANTS AU MOZAMBIQUE .....	20
TABLEAU 2 : COMPOSITION DES GROUPES FORMES PENDANT LES REUNIONS COMMUNAUTAIRES .....	28
TABLEAU 3 : NOMBRE D'HOMMES ET DE FEMMES INTERROGES ET NOMBRE TOTAL D'HABITANTS DANS CHAQUE COMMUNAUTE .....	32
TABLEAU 4 : NOMBRE DE PFNL DE CHAQUE CATEGORIE CITES POUR LA PREMIERE FOIS PAR LES COMMUNAUTES ENQUETEEES .....	47
TABLEAU 5 : PART DES PERSONNES INTERROGEES RECOLTANT DES PFNL DANS LA RNG POUR CHAQUE COMMUNAUTE .....	51
TABLEAU 6 : PROBABILITE DE TROUVER CHAQUE CATEGORIE DE PFNL AU COURS DE L'ANNEE POUR LES COMMUNAUTES ENQUETEEES	53
TABLEAU 7 : PROPORTION DES PERSONNES INTERROGEES RECOLTANT DES FEUILLES DE PALMIER, DU CHAUME OU DU LIBER CHAQUE MOIS EN FONCTION DE LA COMMUNAUTE .....	53
TABLEAU 8 : FINALITE DES PRODUITS CITES COMME LES PLUS IMPORTANTS PAR LES PERSONNES INTERROGEES .....	54
TABLEAU 9 : NOMBRE DE PFNL RECOLTES PAR LES COMMUNAUTES POUR CHACUNE DES 5 CATEGORIES DE PRODUITS ET AU TOTAL..	55
TABLEAU 10 : RESULTATS DES TESTS DE RELATION SIGNIFICATIVE ENTRE LE NOMBRE DE TYPES DE PFNL RECOLTES ET LES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES DES PERSONNES INTERROGEES .....	56
TABLEAU 11 : PART DES HOMMES ET FEMMES DE CHAQUE COMMUNAUTE RECOLTANT LES DIFFERENTS TYPES DE PFNL.....	59
TABLEAU 12 : REPARTITION PAR CLASSES D'AGES DES PERSONNES QUI RECOLTENT DANS LA RNG POUR CHAQUE COMMUNAUTE .....	59
TABLEAU 13 : POURCENTAGE DES PERSONNES QUI RECOLTENT DANS LA RNG DANS CHAQUE COMMUNAUTE, SELON LE SEXE ET SELON SI ELLES RECOLTENT SEULES OU EN GROUPE.....	60
TABLEAU 14 : NOMBRE ESTIME DE GUERISSEURS DANS LES COMMUNAUTES VISITEES .....	65
TABLEAU 15 : PART DES PERSONNES INTERROGEES VENDANT DES PFNL PARMIS CELLES QUI RECOLTENT CES PFNL POUR CHAQUE CATEGORIE DE PRODUITS.....	71
TABLEAU 16 : PART DES PERSONNES INTERROGEES VENDANT DES PFNL QUI EN EXPLOITE AU MOINS UNE PARTIE DANS LA RNG POUR CHAQUE TYPE DE PFNL .....	72
TABLEAU 17 : PRIX DE VENTE MINIMUM ET MAXIMUM DES PFNL TRANSFORMES OU NON POUR LES PERSONNES INTERROGEES DE CHACUNE DES 7 COMMUNAUTES. ....	73
TABLEAU 18 : COMPARAISON DU CLASSEMENT DE CERTAINS PFNL PAR ORDRE D'IMPORTANCE AUX YEUX DES COMMUNAUTES ENTRE L'ETUDE DE GALLEGO LIZON EN 2002 ET LA PRESENTE ETUDE EN 2016 .....	78
TABLEAU 19 : COMPARAISON DES CALENDRIERS DE PRODUCTION ET DE RECOLTE DES PFNL REALISES PENDANT NOTRE ETUDE AVEC CELUI REALISE PAR GALLEGO LIZON EN 2002 .....	81
TABLEAU 20 : CALENDRIER CULTURAL DANS LES COMMUNAUTES PERIPHERIQUES .....	82

# Table des matières

---

REMERCIEMENTS .....	1
RESUME .....	2
ABSTRACT .....	2
LISTE DES ABRÉVIATIONS .....	3
LISTE DES FIGURES .....	4
LISTE DES TABLEAUX .....	5
TABLE DES MATIERES .....	6
INTRODUCTION.....	9
<b>1. PROBLEMATISATION.....</b>	<b>11</b>
1.1. QU'EST-CE QU'UN « PRODUIT FORESTIER NON-LIGNEUX » ? .....	11
1.2. DES COMMUNAUTES EN PERIPHERIE DE LA RNG FORTEMENT DEPENDANTES DES RESSOURCES FORESTIERES .....	12
<b>1.2.1. Communautés locales, définition et démographie .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.2. Communautés locales, mode de vie.....</b>	<b>13</b>
1.3. LEGISLATION EN VIGUEUR DANS LES AIRES PROTEGEES MOZAMBICAINES .....	14
1.4. ATTENTES DE LA FONDATION IGF ET DE LA RNG, COMMANDITAIRES DE CETTE ETUDE.....	14
1.5. CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES PFNL DE LA RNG ET SA ZONE TAMPON .....	15
1.6. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE .....	16
1.7. QUESTIONS AUXQUELLES CETTE ETUDE ESPERE REPENDRE .....	16
<b>2. MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>18</b>
2.1. ZONE D'ÉTUDE .....	18
<b>2.1.1. La RNG et sa périphérie, délimitation géographique.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.2. Une réserve et sa périphérie riches écologiquement .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.3. Choix des communautés à enquêter .....</b>	<b>21</b>
2.2. CADRE THEORIQUE : ETHNOBIOLOGIE ET ADAPTATION DE LA DEFINITION DES PFNL A NOTRE ETUDE.....	22
2.3. RECUEIL D'INFORMATIONS VIA LA BIBLIOGRAPHIE.....	22
2.4. RECUEIL D'INFORMATIONS VIA L'INTERACTION AVEC LES COMMUNAUTES LOCALES .....	23
<b>2.4.1. Interprétation/traduction .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.2. Rencontres avec les autorités des communautés choisies et préparation du recueil</b>	
<i>d'informations.....</i>	<i>24</i>
<b>2.4.3. Recueil d'informations sur les PFNL via des réunions communautaires .....</b>	<b>26</b>
<b>2.4.4. Recueil d'informations sur les PFNL via des entretiens individuels .....</b>	<b>30</b>
<b>2.4.5. Recueil d'informations sur les PFNL via des observations directes en forêt.....</b>	<b>34</b>
2.5. IDENTIFICATION DES ESPECES DE PFNL .....	35
2.6. ANALYSE DES DONNEES.....	35
<b>2.6.1. Nettoyage de la liste de PFNL .....</b>	<b>35</b>
<b>2.6.2. Organisation de la base de données .....</b>	<b>35</b>
<b>2.6.3. Estimation du nombre de PFNL manquant à la liste .....</b>	<b>37</b>
<b>2.6.4. Calendrier de récolte des PFNL.....</b>	<b>37</b>
<b>2.6.5. Importance des PFNL aux yeux des communautés .....</b>	<b>38</b>
<b>2.6.6. Richesse et partage des connaissances au sein des communautés et entre les communautés..</b>	<b>38</b>
<b>2.6.7. Évaluation du revenu provenant de la vente de PFNL.....</b>	<b>38</b>
<b>2.6.8. Comparaisons inter- et intra-communautés .....</b>	<b>39</b>

2.7.	RETOUR AUX COMMUNAUTES ET AU COMMANDITAIRE.....	39
<b>3.</b>	<b>RESULTATS.....</b>	<b>41</b>
3.1.	CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DES PERSONNES INTERROGEEES .....	41
3.1.1.	Âge.....	41
3.1.2.	Origine géographique.....	42
3.1.3.	Religion.....	42
3.1.4.	Modes de subsistance.....	43
3.2.	DESCRIPTION DES PFNL RECOLTES.....	45
3.2.1.	Nature des PFNL récoltés.....	45
3.2.2.	Zones de récolte.....	49
3.2.3.	Calendrier des récoltes.....	51
3.2.4.	Importance des PFNL aux yeux des communautés.....	54
3.2.5.	Variabilité intra- et inter-communautés dans la connaissance et le choix des espèces récoltées	55
3.3.	RECOLTE DES PFNL.....	57
3.3.1.	Cueilleurs.....	58
3.3.2.	Méthodes de récolte.....	60
3.3.3.	Fréquence des récoltes.....	63
3.3.4.	Quantités récoltées.....	64
3.4.	TRANSFORMATION DES PFNL.....	66
3.4.1.	Transformer pour conserver.....	67
3.4.2.	Transformer pour consommer.....	68
3.5.	LA VENTE DES PFNL EN CIRCUIT COURT PERMET A 41% DES PERSONNES INTERROGEEES DE DEGAGER UN REVENU .....	70
3.5.1.	La plupart des PFNL consommés sont également vendus.....	71
3.5.2.	Les PFNL sont vendus localement ou dans les communautés alentour.....	72
3.5.3.	Les prix de vente varient d’une personne à l’autre et sans lien direct avec la communauté.....	73
3.5.4.	Le produit de la vente des PFNL est très variable au sein des communautés et d’une communauté à l’autre.....	76
<b>4.</b>	<b>DISCUSSION DES RESULTATS.....</b>	<b>78</b>
4.1.	CONCERNANT LES PFNL RECOLTES.....	78
4.2.	COMPARAISON DES CALENDRIERS DE PRODUCTION ET RECOLTE DES PFNL ET DES CULTURES, IMPORTANCE NUTRITIONNELLE DES PFNL.....	79
4.3.	CONCERNANT LES QUANTITES EXPLOITEES.....	82
4.4.	QUELS MARCHES POUR LES PFNL DE LA RNG ET DE SA PERIPHERIE ? .....	83
<b>5.</b>	<b>RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>85</b>
5.1.	IMPLIQUER LE GOUVERNEMENT POUR FAIRE EVOLUER LE REGLEMENT DANS LA RNG.....	85
5.1.1.	Identification des personnes autorisées à récolter des PFNL dans la RNG.....	86
5.1.2.	Identification des PFNL pouvant être récoltés.....	86
5.1.3.	Quantités pouvant être récoltées.....	86
5.1.4.	Périodes pendant lesquelles peuvent avoir lieu les récoltes.....	86
5.1.5.	Révision du zonage de la RNG.....	87
5.1.6.	Contrôle de l’exploitation des PFNL.....	88
5.2.	IMPLIQUER LES COMMUNAUTES DANS LA GESTION DES RESSOURCES DE LA RNG .....	88
5.2.1.	Sensibiliser et former.....	88
5.2.2.	Amélioration de la durabilité des prélèvements.....	89
5.2.3.	Satisfaire aux besoins des communautés avant de développer des filières commerciales.....	90
5.3.	COMPLETER EN PARALLELE LES CONNAISSANCES SUR LES PFNL DE LA RNG ET DE SA PERIPHERIE .....	90

<b>5.3.1.</b>	<i>Evaluation de la durabilité des prélèvements : mise en place d'un suivi de l'évolution des ressources exploitées dans la RNG</i> .....	90
<b>5.3.2.</b>	<i>Autres études complémentaires</i> .....	90
<b>6.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>92</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>93</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>99</b>
	ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE .....	100
	ANNEXE 2 : RESULTATS DES TESTS STATISTIQUES.....	101
	ANNEXE 3 : INDEX DES PFNL : .....	108
	ANNEXE 4 : CALENDRIER PAR ESPECE DE PFNL.....	110
	ANNEXE 5 : PRIX DE VENTE DES TRAITEMENTS A L'AMETRAMO POUR LA PROVINCE DE ZAMBEZIA.....	117
	ANNEXE 6 : PETIT LEXIQUE LOMWE/FRANÇAIS RELATIF AUX PFNL POUR LES FUTURES ETUDES.....	118

# Introduction

---

La Réserve Nationale de Gilé (RNG) est située dans la province de Zambézia, dans le centre du Mozambique, à 40 km des côtes. Le complexe associant la RNG, sa zone tampon et sa zone de chasse villageoise couvre une surface de plus de 4500 km<sup>2</sup>. C'est la seule aire protégée de Zambézia et l'une des trois aires du Nord du Mozambique avec les réserves de Niassa et de Quirimbas.

Les forêts tropicales sèches qui la constituent sont des forêts de miombo, un type de forêt claire dont les espèces dominantes sont des genres *Brachystegia*, *Julbernardia* et *Isoberlinia* (Fabaceae) et couvrant 2,4 millions de km<sup>2</sup> en Afrique centrale et du Sud (Deweese et al., 2010). Elles disposent d'une flore et d'une faune riches : elles abritent environ 8500 espèces de plantes supérieures dont 54% sont endémiques de ces écosystèmes (WWF, 2016d; Rodgers, 1996), et de grands mammifères tels que l'éléphant, le rhinocéros noir (emblème aujourd'hui disparu de la RNG), le lion, la panthère, plusieurs espèces de gazelles, d'antilopes et de chiens sauvages.

Créée en 1932 comme Réserve Partielle de Chasse, les limites de la RNG et son statut ont été révisés en 1961 (Gouvernement du Mozambique, 1961). En 1999, la loi 10/99 sur la forêt et la faune sauvage lui fixe comme nouvel objectif la « conservation de certaines espèces de flore et de faune rares, endémiques, menacées ou en voie d'extinction, ou qui sont en déclin, et des écosystèmes fragiles » (Assemblée da Republica de Moçambique, 1999). A la suite de cette loi, la RNG a été classée comme une aire de protection de niveau II par l'IUCN (Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010).

Malheureusement la RNG, comme beaucoup d'autres aires de conservation du pays, a beaucoup souffert de la guerre civile et d'un manque récurrent de moyens financiers (Hatton et al., 2001) et subit maintenant une pression croissante sur ses ressources (Agence Française de Développement, 2013).

En 2007, la Fondation Internationale pour la Gestion de la Faune (Fondation IGF, abritée par la Fondation François Sommer depuis 2016) a signé un protocole d'accord de cogestion de la RNG avec le Ministère du Tourisme (aujourd'hui remplacé par l'Administration Nationale des Aires de Conservation du Mozambique (ANAC)). Cette association entre l'ONG et le gouvernement mozambicain a pour objectif de « réhabiliter et préserver la richesse exceptionnelle de cette réserve nationale, et de garantir une utilisation durable de ses ressources naturelles par les populations vivant à sa périphérie ("zone tampon"). » (Agence Française de Développement, 2013).

La Fondation IGF est notamment responsable de la mise en œuvre du projet FFEM REDD+ (Projet pilote de lutte contre la déforestation et la dégradation de la forêt de miombo dans la Réserve Nationale de Gilé au Mozambique) financé par le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM). Elle travaille avec la RNG sur ce projet en partenariat avec l'association EtcTerra, en charge de la composante forestière, et l'ONG Agrisud International, en charge de la composante agricole.

Parmi les objectifs de ce projet, la création et la mise en œuvre d'un plan d'utilisation durable des ressources forestières est d'un enjeu majeur. En effet, comme des millions d'habitants des forêts de miombo, les populations locales sont très dépendantes de ces ressources (Bruschi et al., 2014; Campbell, 1996) qui forment non seulement un « filet de sécurité » (Ministère du tourisme du

Mozambique et Fondation IGF, 2010; Shackleton et Shackleton, 2004) pour assurer leur alimentation tout au long de l'année, mais sont aussi leur source presque exclusive de matériaux pour la construction des habitations, pour l'artisanat, pour la médecine et pour divers événements d'importance culturelle.

Toutefois les produits exploités par les populations en périphérie de la RNG ne sont que partiellement connus, de même que leurs caractéristiques écologiques, leur importance pour les populations et les caractéristiques de leur exploitation. C'est pour commencer à répondre à ces questions de la Fondation IGF et de la RNG qu'a été commandée notre étude.

# 1. Problématisation

---

Nous présentons ici les communautés locales et leur mode de vie, en quoi celui-ci est incompatible avec la législation en vigueur dans la RNG et quelles sont par conséquent les attentes de la Fondation IGF et de la RNG pour tenter de résoudre ce problème. Nous exposons enfin la problématique de cette étude et ce qu'elle espère apporter pour améliorer les connaissances sur les produits forestiers non ligneux récoltés par les communautés dans la RNG et sa périphérie.

## 1.1. Qu'est-ce qu'un « produit forestier non-ligneux » ?

Le terme « produit forestier non ligneux » (PFNL) n'a pas de définition communément admise. Il est d'ailleurs la traduction de deux termes différents en anglais : Non-Timber Forest Products (NTFP) et Non-Wood Forest Products (NWFP). La première définition qui en fut faite est celle proposée par de Beer et McDermott (1989) : « Le terme 'Non-Timber Forest Products' comprend tous les matériaux biologiques autres que le bois de construction, extraits des forêts pour l'usage de l'homme ». Depuis la définition a évolué et des points de désaccord sont apparus dans la définition de chacun des mots :

- « Produit » : Il peut désigner les biens d'origine biologique (Food and Agriculture Organization, Département des forêts, 1999), mais aussi les biens non-consommables que sont les services écosystémiques (qualité de l'eau, conservation de la biodiversité, paysages,...) (Davidson-Hunt et al., 2001; CIFOR, 2016).
- « Forestier » : Il désigne ce qui provient des forêts, mais aussi des autres terres boisées et parfois même des arbres hors forêt (Food and Agriculture Organization, Département des forêts, 1999). La définition même de forêt ne fait pas l'unanimité, et notamment sur le fait qu'elle doive (Food and Agriculture Organization, Département des forêts, 2010) ou non (Davidson-Hunt et al., 2001) inclure les plantations.
- « Non-ligneux » : Le terme français « non-ligneux » ne correspond pas tout à fait aux termes anglais « non-timber » et « non-wood » : les termes anglais éliminent le bois de construction (« timber ») voire également le bois de chauffage ou pour l'artisanat (« wood ») mais prennent en compte d'autres produits ligneux tels que les écorces, le bambou ou le rotin.

Nous suivons pour notre étude la définition de « NWFP » donnée par la FAO : « biens d'origine biologique autres que le bois, dérivés des forêts, d'autres terres boisées et des arbres hors forêts » (Food and Agriculture Organization, Département des forêts, 1999) en incluant dans « biens d'origine biologique » les champignons en plus des plantes et animaux et de leurs produits dérivés respectifs proposés par la FAO.

En raison de la définition même de produit forestier non ligneux, l'étude des PFNL ne s'envisage pas sans celle des populations qui les exploitent.



## 1.2. Des communautés en périphérie de la RNG fortement dépendantes des ressources forestières

Les populations autour de la RNG sont réparties en communautés dont la composition et les modes de vie sont assez homogènes, avec une forte dépendance aux ressources naturelles et en particulier aux produits forestiers non ligneux.

### 1.2.1. Communautés locales, définition et démographie

Le terme mozambicain pour désigner un rassemblement de foyers vivant dans une division territoriale du niveau de la localité ou inférieur, un quartier par exemple, est « communauté locale » (*comunidade local*) (Assembleia da Republica de Moçambique, 1999).

La RNG est la seule aire protégée inhabitée du pays. La population en périphérie directe de la RNG est divisée en 14 communautés (Namurrua, Vassele, Malema Serra, Naeche, Mihecué, Namahipe, Musseia, Pipine, Malema sede, Mujaiane, Sacane, Mutagane, Nakuruko et Impaca), chacune en partie dans la zone tampon de la RNG (cf Figure 1 pour la localisation). Les 14 communautés sont toutes situées, d'un point de vue administratif, dans l'une des 9 localités de la zone périphérique : Nanhope (dont font partie Namurrua et Vassele), Gilé (dont fait partie Malema Serra), Naeche, Mihecué, Namahipe, Naburi (dont fait partie Musseia), Malema (dont font partie Pipine, Malema sede et Mujaiane), Mulela (dont font partie Sacane, Mutagane et Nakuruko) et Impaca. Ces 9 localités comptent un total de 110 585 habitants (da Costa Gaspar et Soda Chipembe, 2007; Instituto Nacional de Estatistica, 2007b). Si l'on considère une zone de 20 km de large tout autour de la Réserve englobant les localités citées (la ville de Gilé est exclue de cette zone ainsi que ses habitants en raison de sa densité de population bien plus élevée que celle des communautés périphériques), zone d'une surface de 3660 km<sup>2</sup> (Deffontaines, 2012), la densité de population y est de 30,2 hab/km<sup>2</sup>, soit moins que la moyenne provinciale de 36,7 hab/km<sup>2</sup> en 2007 (Instituto Nacional de Estatistica, 2007a).

Chaque localité a deux types de personnalités politiques : certaines appartiennent au parti à la tête du gouvernement, actuellement le FRELIMO, et d'autres au pouvoir traditionnel. En général, le chef de localité (pouvoir institutionnel) et le *regulo* (pouvoir traditionnel) sont à la tête des localités. Chaque localité est divisée en quartiers et, de la même manière, chaque quartier a à sa tête un *segretario do bairro* (pouvoir institutionnel) et un *samassoa* (pouvoir traditionnel). Enfin, certaines localités ont une deuxième subdivision, chacune de ces subdivisions a alors à sa tête un *sangira* (pouvoir traditionnel). A noter, dans certains cas, un *samassoa* peut être à la tête de plus d'un quartier, il en va de même pour les *sangiras* (Communication personnelle des autorités locales et (Materrula et al., 2010)).

Les 14 communautés en périphérie directe de la RNG disposent également depuis 2012 de Comités de gestion des ressources naturelles (CGRN). Ces comités sont des associations créées par l'ONG COSV en partenariat avec la RNG afin de responsabiliser et autonomiser les communautés pour le contrôle et la conservation de leurs ressources naturelles. En plus des comités, 10 gardes communautaires ont été formés dans chacune de ces communautés pour effectuer des patrouilles dans la zone tampon et faire des actions de sensibilisation aux bonnes pratiques et de répression des

mauvaises pratiques. Toutefois ces gardes et comités, sans appui technique et financier, n'ont aujourd'hui presque plus aucune activité.

La moyenne d'âge dans les communautés périphériques était de 20 ans en 2007 (Instituto Nacional de Estatística, 2007b), elle est de 21 ans en 2016 d'après les projections réalisées par l'INE suite au dernier recensement (da Costa Gaspar et Soda Chipembe, 2007). Le ratio hommes/femmes y était de 93 pour 100 d'après les données de 2007 (Instituto Nacional de Estatística, 2007a) et de 98 pour 100 d'après les projections pour 2016 (da Costa Gaspar et Soda Chipembe, 2007).

Les habitants de la zone appartiennent majoritairement au groupe ethnique Lomwé (Fusari, 2002). Le groupe ethnique Macua est également présent, mais plutôt le long de la côte. Bien que la langue parlée soit majoritairement le lomwé, le portugais (langue officielle du Mozambique) est répandu.

### 1.2.2. Communautés locales, mode de vie

L'activité de ces populations aujourd'hui est principalement l'agriculture de subsistance (Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010; Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar, 2015; Fusari et Carpaneto, 2006; Gallego Lizon, 2002). D'autres activités telles que le commerce, l'artisanat, la fonction publique (corps professoral, administrations, santé, force publique) et le travail saisonnier s'y ajoutent. Les cultures majoritaires sont : i) le manioc, ii) le maïs, iii) la patate douce, iv) le riz, v) diverses variétés de haricots et pois, vi) la cacahuète, vii) la noix de cajou, viii) le sésame et ix) des fruits (tels que mangue, papaye, agrumes). Les principales cultures de rente sont la cacahuète et la noix de cajou, vendues jusque dans les villes, les autres cultures étant vendues plus localement. Les foyers disposent d'une surface agricole allant de ½ à 5 hectares, avec en moyenne des surfaces plus faibles à proximité de la RNG (Deffontaines, 2012). L'élevage n'est pas très développé : les volailles (poules, canards et pintades) et les chèvres, les plus répandues, ne sont pas en grand nombre et les brebis, cochons et vaches sont particulièrement rares (Baudron, 2009). Les animaux sont en général laissés en liberté dans les communautés. Ils sont destinés aussi bien à l'autoconsommation qu'à la vente.

En plus de l'agriculture, les populations locales reposent beaucoup sur les ressources naturelles pour leur survie (Carpaneto, 2001; Fusari, 2002; Gallego Lizon, 2002; Bruschi et al., 2014; Martins et Ntumi, 2002; Materrula et al., 2010). Elles exploitent en particulier une grande variété de ressources forestières telles que du bois de construction et de chauffe, du gibier, des champignons ou encore des fruits. Ces produits sont très importants pour la diversification de leur alimentation, l'artisanat, la construction et la médecine. C'est notamment pendant la période de crise alimentaire qui se situe généralement entre janvier et mars, avant les premières récoltes (Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010), que les ressources forestières sont les plus cruciales. Elles représentent pour les populations locales un filet de sécurité (*safety net*) essentiel à leur survie (Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010; Shackleton et Shackleton, 2004; Hegde et Bull, 2008). Les habitations sont également toutes faites ou presque de matériaux naturels tels que la terre, le bois, le bambou, le roseau ou le chaume. Ces constructions ne durent pas et il faut les entretenir régulièrement, notamment le toit dont la couverture de chaume est refaite tous les ans pour pouvoir se protéger pendant la saison des pluies.

Les populations périphériques prélèvent ces ressources dans les savanes et les bois de leurs communautés, mais aussi dans la RNG. La RNG est depuis longtemps une source importante de

nourriture et de matériaux, et elle l'a été en particulier pendant la guerre civile qui a suivi l'indépendance du Mozambique (1975) et s'est terminée en 1992 ((Carpaneto, 2001; Chande et al., 1997), cités dans (Fusari et Carpaneto, 2006)). Parmi les produits exploités, certains peuvent être désignés comme des « produits forestiers non ligneux » (PFNL).

### 1.3. Législation en vigueur dans les aires protégées mozambicaines

Les ressources forestières présentes sur le territoire mozambicain, qu'elles soient de la flore ou de la faune, sont la propriété de l'État (Assembleia da Republica de Moçambique, 1999). D'après le statut de Réserve Nationale qui lui a été attribué en 1999 par la loi 10/99 sur la faune et la flore sauvages (*Lei nr. 10/99 de Floresta e Fauna Bravia*), la RNG est une zone de protection totale c'est-à-dire visant à protéger « certaines espèces de flore et de faune rares, endémiques, en voie d'extinction ou en déclin, et des écosystèmes fragiles ». L'exploitation des ressources d'une réserve nationale est possible lorsqu'elle est accompagnée d'une licence et qu'elle respecte à la fois les termes du plan de gestion et les objectifs de protection à l'origine de la création de la réserve. Depuis 2014, une nouvelle loi a modifié le statut et les objectifs des aires de conservation (Gouvernement du Mozambique, 2014). Toutefois, avant de la mettre en œuvre, le gouvernement mozambicain doit encore redistribuer les aires de conservation dans les nouvelles catégories, ce qu'il devrait faire d'ici fin 2016 ou courant 2017 (Communication personnelle de Alessandro Fusari). Il est possible que les conditions pour l'exploitation des ressources change alors dans la RNG.

Actuellement, l'exploitation désorganisée des PFNL au sein de la RNG par les populations locales se fait donc illégalement. Toute récolte illégale est une infraction punie par la loi. Les amendes prévues en 1999 étaient de 2 000 000,00 à 100 000 000,00 MZM (soit 2 000 à 100 000 MZN ou 23 à 1 169 €), jusqu'à 10 fois plus pour des espèces rares ou en danger d'extinction (Assembleia da Republica de Moçambique, 1999). Les habitants des communautés périphériques de la RNG vont très régulièrement exploiter des produits forestiers et sont parfois verbalisés par les écogardes (Deffontaines, 2012). Ils n'ont toutefois pas les moyens de payer de telles sommes. D'autres ressources leur sont donc prélevées, telles que des poules, chèvres, etc. en guise d'amende (Communication personnelle d'un villageois et d'un écogarde).

La RNG est entourée d'une zone tampon, zone servant de transition entre la réserve et les zones périphériques d'utilisation multiple. Son objectif est de « contrôler et réduire les impacts découlant de l'action humaine dans la zone de protection » (Assembleia da Republica de Moçambique, 1999). Elle est habitée mais l'ONG COSV tentent d'y réguler certaines pratiques telles que la chasse, les feux volontaires et les mauvaises pratiques d'exploitation des ressources naturelles.

### 1.4. Attentes de la Fondation IGF et de la RNG, commanditaires de cette étude

Parmi les effets attendus de la coopération entre la Fondation IGF et le gouvernement mozambicain (cf Introduction), deux expliquent la commande de la présente étude : « la réserve réussit à assurer ses fonctions en termes de conservation de la biodiversité, de sensibilisation/éducation, de recherche et permet de générer des revenus pour l'Etat et les populations grâce à l'utilisation

« durable de ses ressources naturelles » et « les communautés villageoises gèrent durablement les ressources de la réserve et de sa périphérie et participent aux prises de décision » (Agence Française de Développement, 2013).

La Fondation IGF est notamment responsable de la mise en œuvre du projet FFEM REDD+. Ce projet financé par le Fonds français pour l'environnement mondial a, entre autres, des objectifs de développement des revenus économiques provenant de la forêt pour les communautés de la zone tampon, de protection de la biodiversité et de résilience face au changement climatique. Pour répondre à ces objectifs et face à l'importance des PFNL pour les communautés locales, il a paru important à la RNG et à la Fondation IGF d'initier un projet pour envisager l'exploitation durable de ces ressources qui se fait actuellement de manière désorganisée et illégale au sein de la RNG. Il s'agit avec ce projet d'analyser la situation actuelle de l'exploitation des PFNL, que ce soit en matière de types de produits, d'importance ou de saisonnalité, et d'élaborer à l'aide des résultats un plan d'action à mettre en œuvre dans le cadre du plan de gestion de la RNG en collaboration avec les communautés. Il est attendu de notre étude qu'elle couvre la partie d'analyse de la situation. Les résultats serviront de base à l'élaboration d'un plan d'utilisation durable des ressources.

## 1.5. Connaissances actuelles sur les PFNL de la RNG et sa zone tampon

La RNG est depuis longtemps une source de PFNL pour les populations périphériques et ses gestionnaires en sont conscients. Ainsi le plan de gestion de la RNG, rédigé en 2010 pour la période 2012-2021, prévoyait déjà de diviser la RNG en zones et d'attribuer à chaque zone une réglementation plus ou moins forte quant à l'utilisation des ressources naturelles (Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010). Ce zonage devait mettre à disposition des populations certaines ressources parmi les plus importantes pour eux, déterminées par plusieurs études réalisées entre 2001 et 2006 autour de la RNG par l'ONG Movimondo. Cependant ce plan de gestion n'a jamais été approuvé par le gouvernement mozambicain. L'une des raisons de ce refus est le manque de précision quant aux espèces de PFNL exploitées.

Dans ces études de Movimondo, des villages dans la zone tampon mais également en-dehors et jusqu'à 20 km de la RNG ont été enquêtés (Fusari, 2002). Tous les villages de la zone tampon ont été enquêtés au moins une fois et Namurrua, Mihecué et Malema Serra (3 villages que nous avons enquêtés pour notre étude) l'ont été plusieurs fois (Carpaneto, 2001; Fusari, 2002; Fusari et Carpaneto, 2006; Gallego Lizon, 2002). Les PFNL cités par les communautés dans ces études sont très variés : des miels, fruits, tubercules, racines et champignons, mais aussi des mollusques terrestres, crabes et crevettes, chenilles, termites, certaines larves de scarabées, des criquets et sauterelles, des plantes telles que le palmier *micutxa* ou les herbes servant à la construction du toit des maisons. Peu de produits médicinaux apparaissent dans ces études, mis à part une espèce d'antilope (Gallego Lizon, 2002; Chande et al., 1997). De même les matériaux pour la construction et l'artisanat sont peu décrits. Les zones de prélèvement ne sont que très rarement précisées. En revanche les produits alimentaires ont été bien documentés, en particulier le gibier (Fusari et Carpaneto, 2006; Carpaneto, 2001), et on dispose déjà d'une liste de PFNL assez conséquente (une petite centaine en plus du gibier) avec parfois les noms vernaculaires et scientifiques, les personnes concernées par la récolte, un calendrier de production et la valeur de certains PFNL aux yeux des communautés (Gallego Lizon, 2002). Des études et ouvrages sur l'écologie de la zone et certains PFNL exploités en Afrique sont

aussi accessibles (Dutton et al., 1973; Malaisse, 1997). Les données ont souvent été récoltées via des questionnaires administrés ou non et destinés aux foyers, et parfois via des groupes focaux. Les études les plus récentes datent toutefois de plus de dix ans. Compte tenu du contexte (après-guerre, développement et croissance forte des communautés périphériques, nombreux projets de développement mis en œuvre par diverses ONG et associations ces dernières années, notamment projets pour l'amélioration des techniques agricoles), il paraît raisonnable de penser que des changements de pratique ont pu avoir lieu (abandon de certains produits par oubli ou parce qu'ils n'ont plus d'utilisation, disparition du produit, peut-être apparition de nouveaux produits, modification de l'importance donnée à certains produits, des habitudes alimentaires, des méthodes de collecte, de conservation, du marché, etc.). Il paraît donc nécessaire d'actualiser ces données.

C'est dans ce cadre qu'a été réalisée la commande.

## 1.6. Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- Compléter et actualiser la liste des PFNL exploités par les populations périphériques de la RNG, taxon et caractéristiques écologiques principales inclus ;
- Mieux connaître l'importance culturelle, pour la subsistance et dans le revenu annuel des foyers de la périphérie de ces PFNL ;
- Mieux connaître les caractéristiques de l'exploitation de ces PFNL par les populations périphériques ;
- Mieux connaître la proportion et la nature des PFNL exploités directement dans la RNG ;
- Identifier les PFNL les plus vulnérables ;
- Donner des indications pour l'amélioration du plan de gestion de la RNG et de sa mise en œuvre, ainsi que pour le développement de projets pour une exploitation durable de ces PFNL.

## 1.7. Questions auxquelles cette étude espère répondre

La problématique générale à laquelle notre étude espère répondre est la suivante :

**En quoi les PFNL récoltés dans ou en-dehors de la RNG par les communautés périphériques sont-ils importants pour leur survie, quels sont-ils et comment organisent-elles leurs récoltes en conséquence ?**

On peut la diviser en plusieurs sous-questions :

- Quels sont les PFNL récoltés par les populations périphériques ?
  - Noms locaux et scientifiques ? Familles ?
  - Y'a-t-il une variabilité inter- ou intra-communautés ?

- Quelles utilisations sont faites des PFNL récoltés ?
  - Transformation ?
  - Autoconsommation ou vente/troc/don ?
- Quelle importance des PFNL pour les populations ?
  - Quels sont les PFNL les plus importants à leurs yeux ? Pourquoi ?
  - En quelle quantité récoltent-ils chaque PFNL ?
  - Dégagent-ils un revenu de la vente de PFNL ?
- Comment s'organisent les récoltes ?
  - Qui sont les cueilleurs ? Sont-ils en groupe ou solitaires ?
  - Quand les PFNL sont-ils récoltés ? A quelle fréquence ?
  - Où sont-ils récoltés ? Qui peut récolter dans quels sites ?
  - Quelles sont les méthodes de récolte ?
  - Comment sont transportés les PFNL depuis leur lieu de récolte jusqu'aux communautés ?
- Quel rôle joue la RNG dans l'approvisionnement en PFNL des communautés ?
  - Quels PFNL sont exploités dans la RNG ? Pourquoi ?
  - Par qui sont-ils exploités ?
  - Dans quelles zones de la RNG ?



## 2. Matériel et méthodes

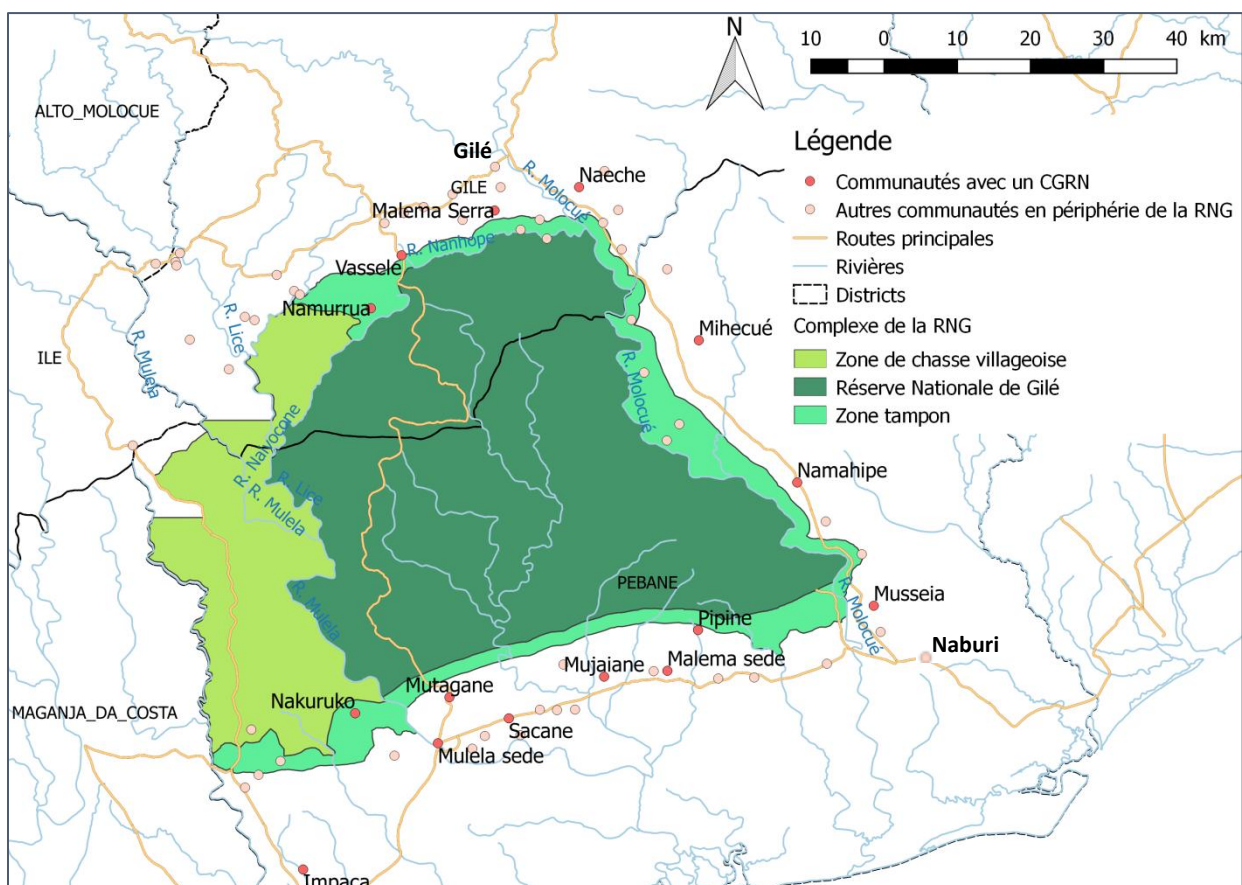
Notre étude s'est déroulée dans la RNG et sa périphérie, zones les plus concernées par l'exploitation des PFNL dans la RNG. Sur une période totale de 6 mois, 1 mois a été consacré à de la recherche bibliographique, 3 mois à des enquêtes et observations dans un échantillon des communautés périphériques et les 2 derniers mois à l'analyse des données et à la rédaction du présent document.

### 2.1. Zone d'étude

Située en Zambézia, au centre du Mozambique, la RNG est couverte de forêts dites de miombo riches écologiquement. Nous avons parcouru pour notre étude un échantillon de 7 communautés périphériques dont les critères de choix sont développés ci-après.

#### 2.1.1. La RNG et sa périphérie, délimitation géographique

La RNG est située dans la région centrale du Mozambique (Figure 2). C'est la seule aire de conservation dans la province de Zambézia. Elle est à cheval entre les districts de Gilé et Pebane, à environ 40 km de la côte. Ses limites à l'Ouest, au Nord et à l'Est sont dessinées par des rivières (respectivement les Naivocone, Lice et Mulela à l'Ouest, le Nanhope au nord et le Molocué à l'Est). Sa limite Sud a un tracé parallèle à celui de la route (Figure 1).



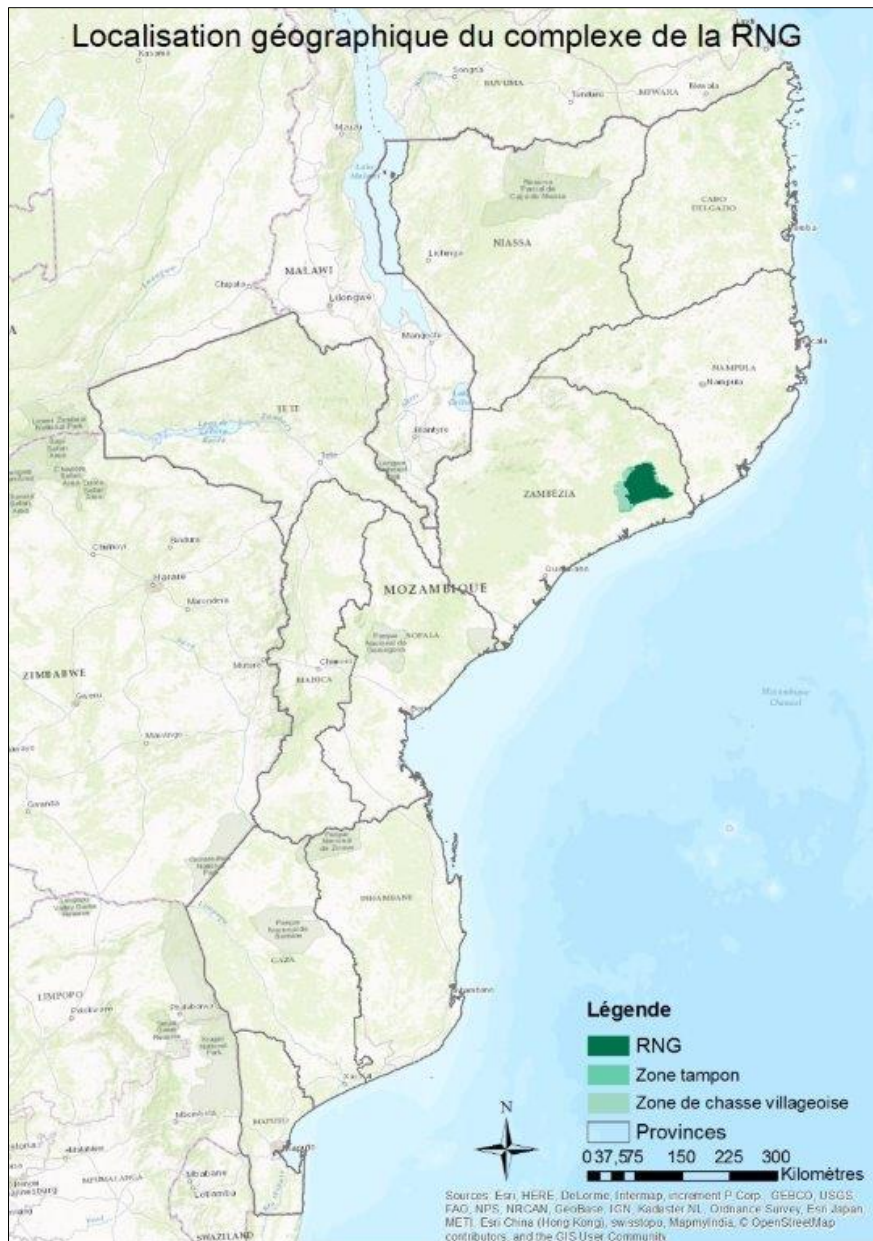


Figure 2 : Localisation de la Réserve Nationale de Gilé, Province de Zambézia, Mozambique

La RNG couvre actuellement une surface de 2861 km<sup>2</sup>, à laquelle s’ajoute une zone tampon de 1671 km<sup>2</sup> depuis novembre 2011. Dans la partie Ouest de la zone tampon a été créée en août 2013 une zone de chasse villageoise (*Coutada Oficial de Mulela*, encore inactive à ce jour).

### 2.1.2. Une réserve et sa périphérie riches écologiquement

Deux écorégions sont représentées dans la RNG : les forêts de miombo de l’Est, qui représentent la grande majorité de la RNG, et la mosaïque des forêts côtières du Sud de Zanzibar-Inhambane (WWF, 2016c). Les forêts de miombo de l’Est sont dominées par des arbres à feuilles caduques des genres *Brachystegia*, *Julbernardia* et *Isoberlinia* (Fabaceae, sous-famille Caesalpinioideae). Elles sont parsemées de prairies inondables (*dambos*), de ripisylves, d’inselbergs (des formations granitiques résiduelles et escarpées) et de grandes termitières, le tout abritant une flore et une faune sauvages riches. Les forêts de miombo couvrent environ 2,4 millions de km<sup>2</sup> dans le centre et le Sud de



l’Afrique (Deweese et al., 2010) et abritent autour de 8500 espèces de plantes dont 334 ligneux (WWF, 2016d; Rodgers, 1996). Plus de 54% de ces plantes sont endémiques (WWF, 2016a). Pour le World Wildlife Fund (WWF), le statut de conservation des trois types d’habitats rencontrés dans le miombo, à savoir les prairies tropicales et subtropicales, les savanes et les zones arbustives, est « vulnérable » (WWF, 2016a). Les forêts côtières du Sud de Zanzibar-Inhambane ne couvrent qu’une petite zone à l’Est de la RNG. Le manque général de données sur cette écorégion au Mozambique ne permet pas d’en évaluer l’importance, mais il semblerait que l’association de savanes arborées, de patches de forêt, de marécages, de végétation littorale et de mangroves abrite un grand nombre d’espèces endémiques (WWF, 2016b).

La périphérie de la RNG offre également différents types d’écosystèmes. La plupart des forêts y sont fortement exploitées ou coupées pour l’agriculture sur brûlis et la faune y est beaucoup plus limitée en raison de la pression exercée par les communautés. Toutefois elle offre d’autres types d’habitats dans les champs (*machambas*) et particulièrement dans ceux mis en jachère où la composition spécifique végétale est différente de celle des forêts de la RNG (Montfort, 2016).

La diversité de certains êtres vivants au Mozambique est présentée dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Nombre d’espèces de quelques groupes d’êtres vivants au Mozambique (Schneider et al., 2005; De Muro et al., 2007)**

	Familles	Genres	Espèces
<b>Plantes vasculaires supérieures</b>	173	1375	4810
<b>Ptéridophytes</b>	20	37	103
<b>Bryophytes</b>	-	-	-
<b>Algues marines</b>	59	165	338
<b>Algues d'eau douce</b>	32	76	207
<b>Champignons</b>	5	59	183
<b>Mammifères</b>	45		
<b>Oiseaux</b>	89		
<b>Reptiles</b>	22		
<b>Amphibiens</b>	8		
<b>Poissons</b>	233		



De haut en bas et de gauche à droite : forêt de type miombo, savane arborée (ancienne jachère), prairie inondable, inselberg, forêt riveraine et termitière (de petite taille)

### 2.1.3. Choix des communautés à enquêter

Pour des raisons de temps, il n'a pas été envisagé d'enquêter auprès de tous les membres des communautés périphériques de la RNG. Nous avons choisi un échantillon de personnes le plus représentatif possible de la population locale, constituée des habitants des 14 communautés en périphérie directe, les plus concernés par les prélèvements dans la RNG. Il a été décidé d'enquêter 50% des communautés (i.e. 7 communautés) qui ont été sélectionnées selon les critères suivants :

- Elles sont en périphérie directe de la RNG, avec une partie au moins de la communauté dans la zone tampon ;
- Elles sont réparties géographiquement de manière à représenter l'ensemble des communautés périphériques ;
- D'après la bibliographie, ces communautés exploitent des PFNL ;
- La relation de la communauté avec la RNG est suffisamment bonne pour que les autorités locales et les habitants acceptent de travailler avec nous. Il est en effet important de rappeler que : i) tous les membres des communautés pourraient ne pas être enclins à travailler avec nous puisqu'actuellement l'exploitation des PFNL dans la RNG est illégale, ii) il existe des tensions liées aux conflits Homme/faune sauvage et iii) il existe des tensions liées à l'exploitation illégale de ressources minières dans la RNG (pour cette raison, il s'est avéré que la communauté de Malema Serra aurait également pu être éliminée bien que les autorités

aient accepté de travailler avec nous sans problème.). Notons toutefois que les situations de fortes tensions sont rares autour de la RNG et que ce critère n'a finalement éliminé que la communauté de Nipamo (un quartier de Malema dans lequel le conflit Homme/éléphants étaient très forts au moment de notre phase de terrain) ;

- Toutes les communautés sélectionnées ne bénéficient pas des mêmes projets de développement. Le principal projet actuellement concerne le développement de l'agriculture de conservation et est géré par l'ONG Agrisud International et il concerne 6 communautés (Namurrua, Vassele, Naeche, Mihecué, Musseia et Malema-Mujaiane). Il est possible que les personnes impliquées dans un projet de ce type ne récoltent pas les mêmes PFNL que des personnes non bénéficiaires ;
- Les trois mois de terrain seront suffisants pour réaliser des enquêtes avec un échantillon de personnes significatif dans chacune d'entre elles.

Après validation par le personnel de la RNG, les 7 communautés sélectionnées ont été : Namurrua, Vassele et Malema Serra dans le district de Gilé, Mihecué, Namahipe, Musseia et Pipine dans le district de Pebane (Figure 1). Le Sud-Ouest de la RNG a été omis après avoir dû changer au dernier moment la communauté que nous y avons choisie pour des questions d'organisation, communauté que nous avons remplacée par Pipine (située plus à l'Est mais intéressante pour la forte proximité des habitations avec la RNG).

## **2.2. Cadre théorique : ethnobiologie et adaptation de la définition des PFNL à notre étude**

Notre travail fera appel à l'ethnobiologie, une discipline étudiant les relations entre l'Homme, le biote et leur environnement (Society of Ethnobiology, 2016). Plusieurs branches de l'ethnobiologie seront utilisées : l'ethnobotanique, l'ethnozoologie et l'ethnopharmacologie. Les concepts et méthodes de ces différentes branches ont été étudiés pour une meilleure compréhension du sujet et ont servi comme base pour la mise en place de la méthodologie (Alam et al., 1998; Albuquerque et al., 2014; Bruschi et al., 2014; Bruschi et al., 2011; Gilmore et Young, 2012; Hoffman et Gallaher, 2007; Luoga et al., 2000; Martin, 1995; Medeiros et al., 2011; Miranda et al., 2007; Shaw et Young, 2012; Society of Ethnobiology, 2016; Sousa Araújo et al., 2012; Urso et al., 2015; Setty et al., 2008; Mueller et al., 2010).

La chasse et la pêche étant des sujets particulièrement délicats à aborder avec les communautés en raison du contrôle exercé par les écogardes sur les braconniers, et plusieurs études y ayant déjà été consacrées à la RNG, la présente étude exclue les animaux des PFNL. Seuls les animaux pouvant être « cueillis » à la main seront gardés.

## **2.3. Recueil d'informations via la bibliographie**

La première phase de l'étude a consisté en une revue de la bibliographie existante.

Les documents de la bibliographie ont été en partie fournis par la Fondation IGF (études déjà réalisées dans la RNG et sa périphérie, plan de gestion de la RNG pour la période 2012-2021, cartes,

rapports internes, ouvrages de leur bibliothèque et articles scientifiques). Les autres documents ont été trouvés via les bases de données de Google Scholar, Google, Researchgate, les bases de données internes et externes d'AgroParisTech, à l'aide de la bibliographie des documents étudiés et sur les sites internet d'institutions connues (FAO, IUCN, sites du gouvernement mozambicain, CIFOR, FFEM,...). La bibliographie est finalement constituée de littérature publiée ou grise, de pages web, d'articles de journaux, d'articles de colloque et de présentations.

La recherche s'est faite autour des mots-clés (en français, en anglais, parfois en portugais) « produit forestier non ligneux », « miombo », « Réserve Nationale de Gilé » et « Mozambique » pour les aspects biologiques et de gestion, ainsi que de nombreux mots en lien avec la méthodologie dont les grandes lignes avaient été proposées par le commanditaire : « cartographie participative », « free-listing », « indice d'importance », « évaluation de l'échantillon », « focus group », « observation », « méthodes d'enquête ».

La phase de recherche bibliographique a aussi servi à finir d'élaborer la méthodologie et à créer un questionnaire en vue de la réalisation d'entretiens individuels.

## 2.4. Recueil d'informations via l'interaction avec les communautés locales

Le recueil d'informations via l'interaction directe avec les communautés sélectionnées a été réalisé en trois étapes :

- Des réunions participatives avec les membres de chacune des communautés ;
- Des questionnaires individuels avec des personnes sélectionnées dans chacune des communautés ;
- Des observations directes en forêt avec des membres des communautés.

Afin de mener à bien ces trois étapes, il était nécessaire de :

- Garantir une interprétation et une traduction correctes des échanges avec les membres des communautés ;
- Obtenir l'appui et l'autorisation des autorités locales.

### 2.4.1. Interprétation/traduction

La langue officielle du Mozambique est le portugais. Toutefois la langue usuelle autour de la RNG est le lomwé et peu de personnes maîtrisent le portugais. La phase de terrain de notre étude étant basée sur des entretiens avec les populations, le recours à un traducteur portugais-lomwé était systématique et seuls quelques entretiens individuels se sont déroulés en portugais (avec l'appui ponctuel du traducteur), mon niveau après la phase de réunions communautaires me permettant d'être bien comprise. Les personnes ayant joué le rôle de traducteur au cours de l'étude étaient selon les cas :

- Un habitant de la communauté avec de bonnes aptitudes en portugais et connaissant les noms locaux des plantes et animaux ; ou

- Un employé de l'ONG COSV disponible et avec une bonne connaissance du lomwé et de la communauté ; ou
- Un écoparde de la RNG disponible, avec de bonnes aptitudes en lomwé et connaissant les noms locaux des plantes et animaux. Cette option était choisie lorsqu'il n'y avait pas d'autre représentant de la RNG disponible pour m'accompagner dans la communauté. Il lui était alors demandé de s'habiller en civil et son rôle était bien précisé au début de l'entretien pour ne pas effrayer le(s) interlocuteur(s).

Au total, sept habitants, six écopardes et un employé de l'ONG COSV ont joué le rôle de traducteur. Les habitants étaient recrutés lors de la première rencontre avec la communauté et étaient soit volontaires, soit désignés par les autorités. A chaque traducteur il était expliqué l'importance de tout traduire et de ne pas ajouter sa propre opinion afin de ne pas déformer les réponses ou enregistrer une information qui ne représenterait pas la personne interrogée. En revanche la traduction des questions était laissée libre tant que la réponse donnée correspondait à l'information recherchée. En effet, il était parfois nécessaire de reformuler les questions pour les rendre plus compréhensibles. Les habitants traducteurs se voyaient offrir les repas, du combustible ou un salaire (sur une base de 100 MZN par jour, salaire classique d'un employé journalier de la RNG) pour les remercier de leur travail. Ces frais ont été couverts par le projet FFEM REDD+.

#### 2.4.2. Rencontres avec les autorités des communautés choisies et préparation du recueil d'informations

Avant la toute première rencontre avec les communautés, une lettre officielle du conservateur de la RNG a été envoyée au directeur provincial en charge de la RNG et aux chefs des districts de Gilé et Pebane. Le premier contact avec les 7 communautés avait lieu lors d'une réunion avec les autorités. Le rendez-vous était pris par le chargé de développement communautaire de la RNG. Étaient présents au minimum un chef traditionnel local (*regulo* ou *samassoa*), le secrétaire du quartier et le président du CGRN de la communauté, auxquels pouvaient s'ajouter le chef de la localité, les chefs traditionnels et les secrétaires d'autres quartiers de la communauté, des membres du comité de gestion des ressources naturelles, les techniciens d'Agrisud International et de COSV, ou encore des villageois intéressés.

Cette rencontre était l'occasion de :

- Présenter l'équipe, ainsi que l'étude et ses objectifs. Le représentant de la RNG qui m'accompagnait (le chargé de développement communautaire de la RNG Fernando Bonde pour Pipine, Musseia, Namahipe et Mihecué, ou l'écoparde Vincente pour Namurrua, Vassele et Malema Serra) étaient chargés de cette présentation et expliquaient :
  - Que nous étions de la Réserve (nom et fonction de chacun),
  - Que la Réserve m'avait envoyée pour faire un travail avec les communautés,
  - Qu'elle sait qu'il existe des produits importants pour les communautés (d'assez nombreux exemples de PFNL étaient donnés) que les villageois récoltent dans la forêt, et notamment dans la RNG où cette activité est illégale,
  - Que la Réserve aimerait faciliter l'accès aux communautés à ces ressources importantes en rendant leur exploitation légale, tout en étant organisée et contrôlée car c'est une aire de conservation,



- Que pour cela, elle a besoin de savoir quels sont ces produits que les communautés récoltent, quand et où, pour quelles usages, etc.
  - Que pour récolter ces informations, nous faisons des enquêtes dans plusieurs communautés autour de la RNG : des réunions avec l'ensemble de la communauté dans un premier temps, puis des questionnaires individuels dans un second temps ;
- Vérifier que nous avons l'appui et l'autorisation des autorités locales pour travailler dans la communauté ;
  - Organiser les réunions communautaires (date, heure, lieu et villageois chargés de rassembler toutes les personnes de la communauté intéressées pour participer à notre étude). Nous demandons de prévenir plus particulièrement les personnes spécialisées ou reconnues comme très compétentes dans la récolte de certains produits forestiers non ligneux (par exemple des guérisseurs pour les plantes médicinales). Nous demandons également s'il y avait des produits qu'ils exploitaient mais qui ne faisaient pas partie des catégories que nous avons prévu d'étudier ;
  - Poser quelques questions préliminaires sur le village et ses habitants pour améliorer ma compréhension de l'organisation des communautés et préparer la suite des enquêtes. J'abordais systématiquement les questions suivantes :
    - Pourriez-vous faire un historique succinct du village et de son évolution ? (*Depuis combien d'années ses habitants sont-ils installés ici ? Ont-ils beaucoup changé de place au cours du temps par rapport à la RNG ? Si oui qu'est-ce qui les a poussé à déménager ? Des faits marquants ?*)
    - Quelle est la surface du village ? Quelles sont ses limites géographiques ? (*Information récoltée pour aider à la compréhension de l'organisation des communautés les unes par rapport aux autres et préparer la phase d'entretiens individuels*)
    - Combien y'a-t-il d'habitants ? (*Information récoltée pour préparer l'échantillon de personnes à interroger pendant la phase d'entretiens individuels*)
    - Quelle est l'organisation administrative et politique (quartiers du village, chefs traditionnels et gouvernementaux) ? (*Information récoltée pour comprendre ce que nous appelons communauté ici, l'organisation en quartiers et leurs responsables respectifs, les rôles des chefs traditionnels et des chefs gouvernementaux, et qui contacter si besoin pendant l'étude*)
    - Quelles sont les religions présentes ? (*Il semblerait que certaines religions interdisent la récolte de quelques types de PFNL (Gallego Lizon, 2002)*)
    - À qui appartiennent les terres du village ? (*Information récoltée pour mieux comprendre l'organisation des communautés et des droits d'usage des terres*)
    - Quelle surface possède/peut cultiver ou utiliser chaque villageois/famille ? (*Est-ce identique pour tous les foyers ? Si non, on peut se demander si une famille qui possède une grande surface agricole va récolter moins de PFNL, ou de différents types. Cette question a toutefois été abandonnée rapidement en raison de la difficulté pour les villageois de donner des surfaces chiffrées.*)
    - Existe-t-il des organisations (formelles ou informelles) d'agriculture, de commerce ou de crédit ? Des associations ? Des coopératives ? (*Les communautés sont-elles déjà*

*organisées d'une manière ou d'une autre pour la culture, la récolte ou la vente de certains produits, cultivés ou non ?)*

- La communauté (ou certains de ses membres) s'est-elle engagée dans des projets avec des ONG ou associations ? *(Quels sont les projets de développement mis en œuvre dans cette communauté, avec qui et de quelle nature sont-ils ? Certains pourraient influencer les pratiques des personnes bénéficiaires concernant la récolte de PFNL.)*
- Quelles sont les forêts dans et autour de la communauté ? A qui appartiennent-elles ? Quels y sont les droits d'usage ? Y'a-t-il des concessions forestières ? *(Les villageois disposent-ils d'autres forêts que celles de la RNG pour récolter des PFNL ? S'ils en ont, en sont-ils propriétaires ? Ont-ils des accords avec les propriétaires si non pour pouvoir y entrer et y récolter certains produits?)*

Après cette rencontre avec les autorités, un minimum de un jour et demi était laissé avant la première réunion communautaire. Cela devait laisser suffisamment de temps aux membres de la communauté pour recevoir les informations sur la réunion organisée et pouvoir ainsi y participer.

### 2.4.3. Recueil d'informations sur les PFNL via des réunions communautaires

#### *Approche participative*

Suite à la rencontre avec les autorités, des réunions ont été organisées avec les membres des 7 communautés sélectionnées. Nous avons adopté une approche participative pour ces réunions.

Nous avons choisi cette méthode car le travail en groupe présente l'avantage d'être moins intimidant pour les participants, particulièrement lorsqu'il s'agit d'une étude sur un sujet sensible (Linhorst, 2002) (ici récolte illégale, d'autant plus que le travail sur le terrain sera en partie réalisé avec l'aide des écogardes). Il permet également de récolter plus d'informations en une seule fois puisque les connaissances des participants sont additionnées, ce qui permet aux enquêteurs de passer moins de temps dans chaque communauté. Les informations peuvent aussi être plus justes grâce aux discussions qui ont lieu directement entre eux, discussions qui sont aussi intéressantes pour comprendre l'organisation de la parole dans le groupe et les sujets sur lesquels il y a des hésitations ou qui sont des sujets de discorde. Enfin le travail en groupe est plus fédérateur et permet de rassembler plus de participants et de faire mieux passer l'information au sein de la communauté.

Cette méthode permet de rassembler un grand nombre d'informations qui n'ont pas besoin (au moins dans un premier temps) de représenter des individus en particulier mais plutôt l'ensemble de la communauté, telles que les produits exploités, les zones de récolte autour de la communauté, le calendrier des récoltes, etc. ou qui peuvent être utiles pour organiser les idées dans un premier temps et améliorer la méthodologie pour les réunions et les questionnaires (cueilleurs, organisation du temps de parole : doit-on séparer hommes et femmes ou les différentes tranches d'âges pour laisser la parole à tous ? (Linhorst, 2002; Morgan, 1993) etc.).

### *Test et amélioration de la méthode participative aux besoins et particularités du terrain*

La communauté de Musseia a été choisie comme pilote pour des raisons pratiques : sa proximité avec le campement de la RNG permettait d'y passer un peu plus de temps pour développer la méthodologie.

Il était initialement prévu de :

- Faire une première réunion avec l'ensemble des participants de chaque communauté ;
- Lister lors de cette réunion les PFNL exploités par les membres des communautés et récolter quelques informations préliminaires, telles que le classement des PFNL par ordre d'importance aux yeux des communautés ;
- Séparer les produits listés en plusieurs groupes et répartir les participants dans ces groupes pour travailler plus précisément sur chacun d'entre eux.

Cette technique présentait l'avantage de pouvoir faire la liste avec le plus grand nombre de participants possibles, puis de créer des groupes en prenant soin de répartir les personnes ressources dans les bons groupes. Il s'est toutefois avéré lassant pour les participants d'avoir à lister tous les produits en une seule fois. De plus il était difficile de faire le poids face au travail des champs, au marché, aux fêtes ou autres évènements et l'arrivée des participants s'étalait dans le temps (2h d'attente lors de la première réunion à Musseia), il était donc plus intéressant de minimiser le nombre de réunions. Enfin le classement des PFNL par ordre d'importance n'a pas abouti, les participants estimant qu'il n'était pas possible de choisir et que tous les PFNL jouaient un rôle et étaient importants pour quelqu'un à un moment dans l'année.

Il a ainsi été décidé que :

- Les participants seraient répartis en groupes thématiques de manière à ce que chacun puisse passer moins de temps à nos réunions s'il le désire et que les personnes les plus intéressées ou connaisseuses puissent choisir directement leur groupe. Un thème précis rend le sujet des réunions plus facile à percevoir et moins effrayant qu'un « rassemblement pour une étude de la RNG sur tous les produits que vous exploitez dans la forêt mais pas la chasse ni la pêche » ;
- Nous ne séparerions dans les groupes ni les hommes des femmes ni les tranches d'âges, et qu'interroger les jeunes enfants n'apporterait vraisemblablement rien d'intéressant pour l'étude puisqu'ils ne vont pas en forêt avant d'avoir atteint un certain âge. Les personnes qui parlaient le plus étaient simplement les moins timides, sans distinction de sexe, d'âge ou de statut social et mis à part pour la pharmacopée il n'y avait pas de réelle spécialisation des cueilleurs, seulement quelques différences entre les hommes et les femmes ;
- Des réunions spécialement dédiées aux guérisseurs seraient organisées. Ceux-ci n'ont en effet souhaité parler qu'en présence d'autres guérisseurs pour ne pas dévoiler leurs secrets à tous les habitants ;
- Le classement des PFNL par ordre d'importance aux yeux des communautés serait reporté à la phase d'entretiens individuels.

Pour toutes ces raisons, les rencontres communautaires ont été organisées en quatre groupes sur les thèmes suivants :



- « Plantes et champignons comestibles »,
- « Animaux et produits dérivés »,
- « Produits pour l'artisanat, la construction et les usages domestiques »,
- « Produits pour la médecine traditionnelle et la magie ».

Toutes les personnes le souhaitant pouvaient participer à un ou plusieurs groupes selon leurs intérêts et disponibilités. Seul le groupe consacré à la médecine n'était composé que de guérisseurs, à leur demande.

Les groupes avaient lieu tous dans la même journée ou en deux jours selon la disponibilité des communautés (par exemple pas de travail le matin dans certaines communautés car tous sont dans les champs). Une réunion de groupe durait entre une et deux heure(s).

### Personnes interrogées

7 communautés ont été rencontrées. Les réunions communautaires ont été réalisées au siège du CGRN de chacune d'entre elles, à l'exception de Vassele qui a été rattachée à Namurrua en raison de la proximité des sièges du CGRN de ces deux communautés et du fait que la population de Vassele s'est décrite lors de la rencontre avec les autorités comme étant un quartier de Namurrua.

Dans chaque communauté, une réunion a été réalisée pour chacun des 4 groupes thématiques décrits dans la partie précédente. Malgré cette séparation en quatre groupes thématiques, les participants des réunions communautaires ont été presque les mêmes pour tous les groupes sauf celui sur la pharmacopée. Les personnes arrivaient au fur et à mesure, le groupe lui-même attirant quelques nouvelles personnes en cours de réunion. De même il arrivait que des participants quittent la réunion avant la fin, particulièrement des femmes. Le nombre total de participants par groupe thématique et par communauté est présenté dans le tableau 2.

Tableau 2 : Composition des groupes formés pendant les réunions communautaires

	Groupe pharmacopée		Autres groupes		
	♂	♀	♂	♀	Enfants
Namurrua/Vassele	15	3	44	14	3
Malema Serra	9	1	14	4	0
Mihecué	11	0	40	1	0
Namahipe	3	4	27	5	29
Musseia	3	0	17	13	0
Pipine	7	0	20	16	12

Les groupes pour la pharmacopée de Namurrua/ Vassele et de Malema Serra n'étaient pas constitués exclusivement de guérisseurs, bien que ces derniers aient été les seuls à s'exprimer. Ils étaient composés de 7 ♂ et 1 ♀ guérisseurs à Namurrua/Vassele, le reste du groupe étant constitué des autorités locales et de quelques curieux, et de 3 ♂ guérisseurs à Malema Serra, le reste du groupe étant également constitué des autorités locales et de quelques curieux.

En moyenne, la composition des 4 groupes thématiques a été la suivante :

- Le groupe des guérisseurs étaient constitués de 3 à 11 personnes ;
- Les autres groupes étaient constitués de 18 à 61 personnes.

Les femmes étaient globalement moins nombreuses que les hommes. Elles étaient particulièrement peu représentées dans les groupes de guérisseurs : aucune femme n'était présente dans cinq des communautés, 13% des participants étaient des femmes à Namurrua et 57% à Namahipe. Dans les autres groupes, elles représentaient 2 à 44% des participants (25% en moyenne  $\pm 16$ ).

Les enfants présents aux réunions, jusqu'à une trentaine à Namahipe, ne participaient jamais et étaient même souvent chassés par les adultes lorsqu'ils n'étaient pas des nourrissons portés par les femmes.

#### *Données récoltées au travers des réunions participatives*

##### *❖ Listage libre des produits exploités*

La première activité proposée aux participants de chaque groupe était la réalisation d'une liste des produits exploités dans cette catégorie. Le listage libre est une méthode couramment utilisée en ethnobotanique et ethnozoologie (Bernard, 1988, dans Miranda et al. (2007)). Il n'était donné comme indication aux participants que la catégorie du groupe. Tous étaient alors invités à donner tous les noms de produits leur passant par la tête dans la langue locale (lomwé). Les noms étaient alors écrits sur une grande affiche accrochée face aux participants, par le traducteur à Musseia et par moi dans les autres communautés. L'orthographe du nom était vérifiée par quelques personnes de l'assemblée. Le lomwé étant une langue parlée, les noms des produits s'écrivent en phonétique. Il y a par conséquent plusieurs manières d'écrire un même nom. Lorsque les participants n'arrivaient plus à citer de nouveau produit, nous les relançons en proposant des catégories de produits (par exemple mangez-vous d'autres racines sauvages ? Des fruits ? Consommez-vous des chenilles ?) ou des fonctions (par exemple quels produits utilisez-vous pour couvrir vos toits ? Quelles plantes tressez-vous ?...). L'ordre de citation des produits pouvant révéler leur importance, aucun nom de produit n'était jamais donné pour ne pas influencer les participants. La possibilité de compléter la liste plus tard dans la réunion était laissée aux participants pour maximiser les chances d'avoir une liste exhaustive.

##### *❖ Cueilleurs*

Il était demandé pour chaque PFNL de préciser quelles personnes le récoltait ou non au sein de la communauté et pourquoi. Il n'était pas demandé de donner des noms mais plutôt des catégories de personnes (hommes, femmes, guérisseurs, enfants, vieillards, spécialistes de tel produit,...).

##### *❖ Calendrier des récoltes*

Pour chaque PFNL, il était demandé aux participants de donner la(les) période(s) de récolte. Il était initialement prévu de proposer un calendrier basé sur des événements connus des habitants pour servir de points de repère dans l'année (limites saison des pluies/saison sèche, fêtes, repères pour l'agriculture,...), mais au vu de l'utilisation spontanée des mois de l'année par les participants, cette méthode n'a pas été utilisée. Les discussions pour s'accorder sur les mois étaient rarement longues. Tout commentaire supplémentaire sur la période de récolte était noté (par exemple les champignons sortent en saison des pluies mais pas avant que le sol n'ait atteint une certaine humidité). La saison des pluies s'étend de novembre à avril (saison sèche de mai à octobre), l'hiver de janvier à juin (été de juillet à décembre).

### ❖ *Zones de récolte et cartographie participative*

Deux types de données concernant les zones de récolte étaient récoltés :

- Des données écologiques : il était demandé pour chaque PFNL dans quels types d'habitat il était possible de le rencontrer (forêt ouverte, fermée, inselberg, *dambos*, termitière, marge de rivière,..) ;
- Des données cartographiques : il était proposé aux participants de réaliser une carte de la communauté et des forêts alentour et d'y montrer les zones de récolte de chaque PFNL par cartographie participative.

La cartographie participative fonctionne bien avec les populations qui ont une très bonne connaissance des lieux (Corbett, 2009; Corbett, 2010; Gilmore et Young, 2012; Setty et al., 2008; van der Hoeven et al., 2004), comme c'est le cas ici. Les participants désignaient un ou plusieurs scribes chargés de dessiner la carte à partir des informations données par le groupe.

L'idée était d'avoir une carte simple de l'ensemble des zones de récolte de la communauté, puis de préciser ensuite pendant les entretiens individuels les zones de chaque personne sur cette carte simple.

#### **2.4.4. Recueil d'informations sur les PFNL via des entretiens individuels**

Les entretiens individuels étaient réalisés dans la maison des personnes interrogées à l'aide d'un questionnaire administré contenant une partie directive et une partie semi-directive. Un entretien durait entre quinze minutes et une heure et quart.

##### *Approche questionnaire*

Après une récolte d'informations se voulant précises et complètes avec une volonté de rassembler un grand nombre de personnes (dont les personnes « spécialistes ») sur tous les PFNL récoltés et faisant la liste de toutes les pratiques existantes dans les communautés, la phase d'entretiens individuels doit permettre de comprendre les spécificités de chaque personne, les différences de connaissances et de pratiques au sein des communautés. Les questionnaires permettent de récolter des informations de manière systématique (facilitant les comparaisons statistiques) et permettent d'entendre la voix de personnes qui ne se sont pas exprimées pendant les réunions communautaires par timidité ou parce qu'elles ne se sont pas déplacées (par manque d'intérêt, indisponibilité, parce que pas ou mal informée,...). Un questionnaire directif ou semi-directif présente également l'avantage de diminuer le risque d'interprétation de l'enquêteur et est beaucoup plus simple à gérer qu'un entretien libre dans une situation comme la nôtre où la langue est une barrière indéniable.

##### *Critères de choix des personnes interrogées*

Après la phase de réunions communautaires, des entretiens individuels ont été organisés. Les critères retenus pour le choix des personnes à interroger ont été :

- La position géographique de leur maison : distance à la RNG, position par rapport à la maison des autres personnes interrogées, position par rapport aux routes (on suppose qu'il est plus facile pour un foyer très proche de la RNG d'aller y récolter des PFNL, ou pour un foyer au bord d'une grande route de vendre ses produits) ;

- Son sexe : un nombre égal d’hommes et de femmes est souhaité (bien que les deux sexes puissent récolter les mêmes PFNL et qu’ils aient des connaissances sur l’ensemble des PFNL et sur les pratiques, cela ne signifie pas qu’il n’y ait pas de spécificité liée au sexe : par exemple les hommes récoltent des champignons, mais peut-être ne sont-ils que 2 à le faire dans toute la communauté) ;
- Aucun questionnaire n’a déjà été administré dans ce foyer pour notre étude ;
- Il/elle est le maître/la maîtresse de maison (permet de bien noter la position des personnes déjà interrogées, évite d’interroger des visiteurs ou des enfants) ;
- Il/elle était disponible et enclin à travailler avec nous ;
- Le pourcentage d’adultes (>14 ans) interrogés dans la communauté est inférieur à 5% (valeur communément admise pour un échantillonnage).

La répartition équitable des personnes interrogées entre les classes d’âges n’a pas été retenue comme critère de choix. Il aurait été difficile de le mettre en place sur le terrain et on suppose que cette répartition se fera naturellement.

Après avoir demandé à ce que les cueilleurs « spécialistes », reconnus, soient présents pendant les réunions communautaires pour rassembler des informations les plus précises et complètes possibles sur les PFNL, nous avons souhaité pour la phase d’entretiens individuels un échantillon de personnes aléatoire afin de représenter l’ensemble de la population. Le premier critère retenu pour le choix des personnes a été la position géographique de leur habitation principale. En raison de l’inexistence de cadastre ou de cartes décrivant les frontières des communautés et la répartition des habitations, de la difficulté d’obtenir ces informations à partir d’images satellites (connexion internet insuffisante pour charger de telles images), de la répartition très irrégulière des habitations avec souvent une forte concentration directement le long de la route principale, et du temps considérable qu’il aurait fallu pour parcourir l’ensemble de chaque communauté enquêtée avant les entretiens, les personnes interrogées étaient choisies de manière semi-aléatoire dans chaque communauté étudiée. Le choix des foyers se faisait le jour-même des entretiens, au fur et à mesure. Nous parcourions chaque quartier avec un guide local (généralement notre traducteur) qui connaissait la répartition des maisons et nous indiquait les chemins à suivre, puis nous choissions une maison de temps en temps en prenant soin de les répartir dans tout le quartier. Nous demandions alors si le maître ou la maîtresse de maison était disponible pour répondre à un questionnaire après une courte présentation de l’étude.

L’aléatoire devient semi-aléatoire dans notre échantillonnage dès que nous n’interrogeons que les personnes déjà chez elles lors de notre passage au lieu de choisir des foyers et d’y retourner jusqu’à avoir pu interroger la personne choisie. Cela prend beaucoup moins de temps et est plus simple mais peut fausser notre échantillon (pourquoi ces personnes sont-elles chez elles ? Problèmes de santé, vieillesse, récolte peu en forêt,... ?).

### *Personnes interrogées*

116 personnes, réparties dans les 7 communautés, ont été interrogées pendant la phase d’entretiens individuels. 16% des personnes interrogées avait déjà assisté aux réunions communautaires de la première phase de cette étude et 79% n’y avait pas assisté (pas d’information pour les 5% restants). La proportion de femmes interrogées varie de 27% à 50% selon les communautés. Le nombre de personnes interrogées dans chaque communauté est recensé dans le tableau 3.



Tableau 3 : Nombre d'hommes et de femmes interrogés et nombre total d'habitants dans chaque communauté

Communauté	Nombre ♂	Nombre ♀	Nombre total	Nombre d'habitants de la communauté
Namurrua	11	4	15	3425
Vassele	5	2	7	1349
Malema Serra	5	2	7	2203
Mihecué	22	13	35	5462
Namahipe	19	10	29	3073
Musseia	7	7	14	1308
Pipine	6	3	9	578
Total	75	41	116	17398

Les foyers qui ont été interrogés sont répartis dans les différents quartiers des 7 communautés sélectionnées (Figure 3).

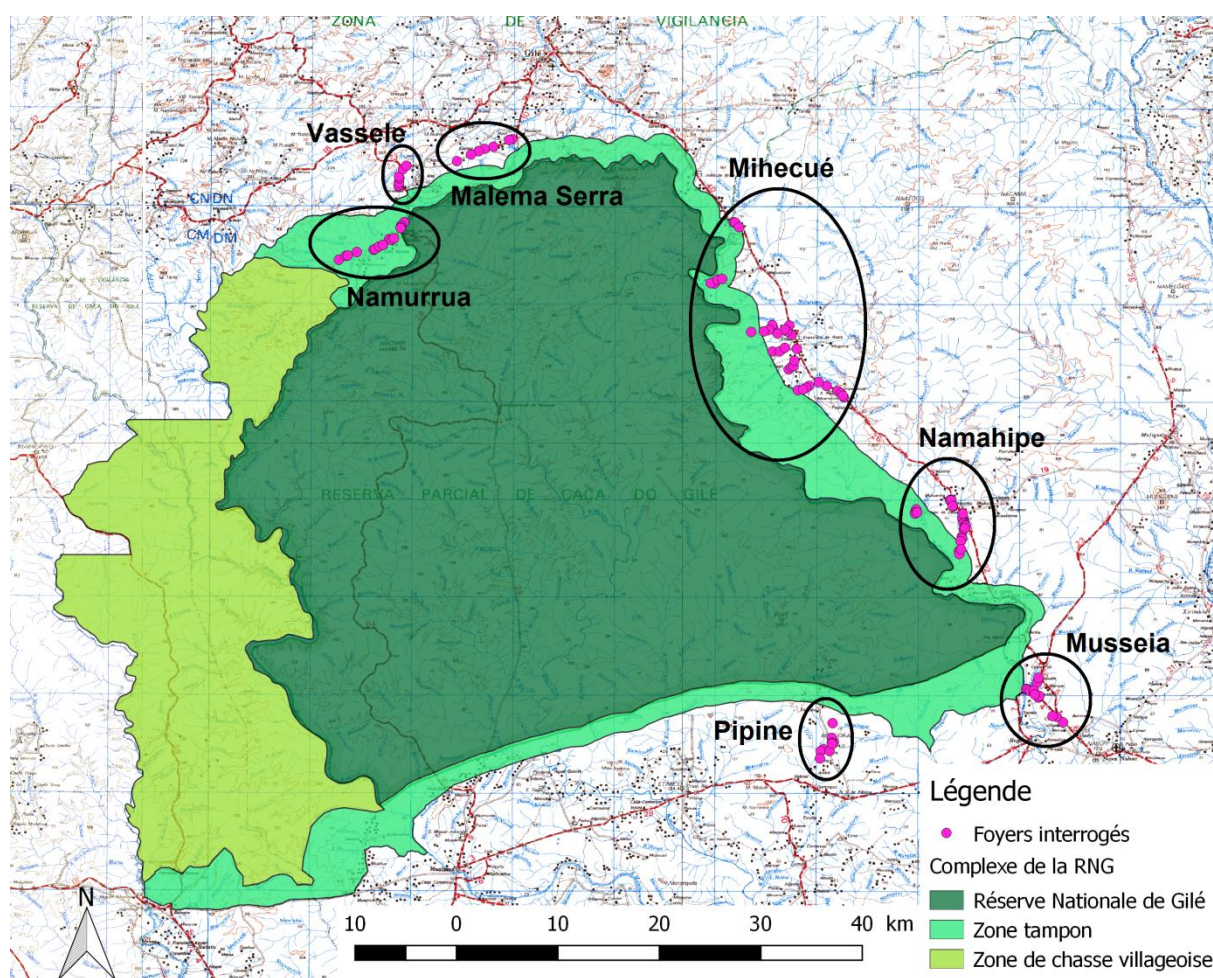


Figure 3 : Emplacement des foyers interrogés dans les 7 communautés sélectionnées

#### Choix de produits phare

La liste des PFNL exploités réalisée par les participants pendant les réunions communautaires étant très longue, l'accent a été mis sur les produits comestibles avec le plus de biomasse disponible au prélèvement (soit les termites, chenilles, champignons d'après Malaisse (1997)) et sur les matériaux

utilisés pour l'artisanat et la construction (feuilles de palmier, chaume, roseau, bambou et liber). C'est ce qui paraît le plus logique à la fois pour le commanditaire qui a dans l'idée de développer des filières (en particulier pour les champignons), parce que ces produits ont été rangés parmi les plus importants pour les populations locales après le gibier, le poisson et le bois de chauffe (Gallego Lizon, 2002) et pour ne pas surcharger la liste et risquer d'ennuyer les personnes interviewées. Les plantes médicinales sont aussi importantes pour les populations mais la liste était extrêmement longue et encore très incomplète après la première phase. Nous nous sommes donc contentés de questions assez générales sur la médecine traditionnelle. Dans le questionnaire, tous les types de PFNL sont traités mais seuls les produits phare le sont jusqu'au niveau de l'espèce : quelles espèces de termites, chenilles, etc. sont connues ? récoltées ? sont-elles récoltées au même moment de l'année ?...

### *Contenu des questionnaires*

Une première version du questionnaire utilisé pour les entretiens individuels a été élaborée pendant la phase préparatoire à Paris, en collaboration avec la Fondation IGF. De la même façon que la méthodologie des réunions communautaires avait été testée et adaptée sur le terrain, le questionnaire a été légèrement modifié pour prendre en considération certaines des informations recueillies pendant la phase précédente (i.e. les réunions communautaires). La version finale du questionnaire est présentée en annexe (Annexe 1).

Les informations récoltées au travers des entretiens individuels peuvent être organisées selon les catégories suivantes :

#### ❖ *Données socio-économiques*

- Individu : sexe, âge, niveau d'études
- Religion
- Activité(s)
- Espèces cultivées et espèces élevées
- Revenu annuel du foyer
- Composition du foyer : nombre d'hommes, de femmes et d'enfants (< 14 ans)
- Origine géographique de la personne

#### ❖ *Evaluation des différences de connaissance et de pratique au sein des communautés et entre les communautés*

- Pour chaque catégorie de PFNL, récolte ou non
- Pour chaque espèce des produits-phares, connaissance ou non, récolte ou non
- Si connaissance d'autres noms pour certains PFNL, je relevais les noms
- Si récolte de PFNL qui ne sont pas dans la liste, je relevais les noms. Je demandais à chaque fois s'il y avait des produits qu'ils récoltaient mais qui n'étaient pas dans la liste.
- La personne est-elle originaire d'une communauté en périphérie directe de la RNG ?

#### ❖ *Organisation des récoltes*

- Pour chaque catégorie de PFNL (éventuellement par PFNL pour les produits-phares lorsque les pratiques diffèrent selon l'espèce), période de récolte
- Fréquence de récolte
- La récolte a-t-elle lieu en groupe ou en solitaire ? Avec des personnes spécifiques ou non ?

- Zone de récolte pour chaque PFNL (avec le nom des bois, rivières, etc.) ? Est-il possible de récolter à n'importe quel endroit ? Si non pourquoi ?
- Moyens de transport

#### ❖ *Quantités récoltées*

- Pour chaque catégorie de PFNL, quelle quantité est récoltée en une fois ?
- Combien de fois par an allez-vous récolter chaque PFNL ?

#### ❖ *Utilisation des ressources*

- Autoconsommation ou vente ? Part de chaque ?
- Si vente, locale ou dans d'autres communautés, en ville, vente à des intermédiaires ?
- Transformation des produits ?
- Pour quelle finalité ?
- Temps de conservation ?

#### ❖ *Importance des PFNL*

- Quel est ou quels sont les produits les plus importants à vos yeux ?
- Pourquoi ces produits ?

Les PFNL les plus importants pourraient être les premiers à être pris en compte dans les futurs projets et plan de gestion pour faciliter la mise en œuvre et notamment le contrôle des récoltes. Les réponses révèlent aussi certaines des préoccupations principales des communautés.

Les données socio-économiques servent de facteurs de regroupement pendant l'analyse des données pour tenter de mettre à jour d'éventuels liens entre la situation des personnes et leurs pratiques de récolte et d'utilisation des PFNL. Elles ont donc été choisies pour l'influence qu'elles pourraient exercer sur ces pratiques.

### 2.4.5. Recueil d'informations sur les PFNL via des observations directes en forêt

Après chaque réunion communautaire, nous demandions un ou des volontaire(s) pour nous accompagner dans les alentours de la communauté et nous montrer le plus grand nombre possible des espèces listées. Les espèces rencontrées étaient photographiées en vue d'en faire un herbier numérique et certaines de leurs caractéristiques physiques étaient notées. Un herbier classique aurait été intéressant pour avoir une référence pour de prochaines études, mais les premiers échantillons récoltés n'ont pas bien séché et ce travail a été abandonné. Ces sorties étaient également l'occasion de compléter la liste de PFNL, de récolter des informations supplémentaires sur certains d'entre eux, sur les méthodes de collecte et sur les zones de récolte. Elles étaient complétées par des sorties avec des écogardes.

## 2.5. Identification des espèces de PFNL

Pour attribuer des noms scientifiques aux noms locaux, nous ont aidés :

- La bibliographie :
  - des flores et autres ouvrages sur les forêts de miombo (Royal Botanic Gardens, Kew, 2016; Hyde et al., 2016; Jimu, 2016; Malaisse, 1997; Smith et Allen, 2004; Wyk et Wyk, 2012),
  - des guides pour les animaux (Malaisse, 1997; Schneider et al., 2005),
  - des guides pour les champignons (Branch, 2001; Boa, 2006; Malaisse, 1997),
  - des études sur les ressources des forêts de miombo (voir T. Cunningham pour les chenilles par exemple, cité dans Box 5.1 p.107-108 dans (Campbell, 1996)),
  - des études réalisées précédemment (Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010; Gallego Lizon, 2002; Fusari et Carpaneto, 2006; Fusari, 2002; Carpaneto, 2001; Montfort, 2016; Schneider et al., 2005; Koning, 1993; PhytoTrade Africa, 2016) ;
- Les phases d'observation en forêt : les photos des espèces rencontrées pendant ces phases ont été comparées à celles des espèces de la bibliographie.

Le Docteur F. Pariela, ex-directeur de l'ANAC, originaire de la province de Zambézia et appartenant à l'ethnie Lomwé a été contacté à plusieurs reprises par la Fondation IGF pour lui proposer d'aider à la réalisation du travail d'identification des PFNL de notre liste, mais le jour de clôture du présent document cela n'avait pas encore abouti.

## 2.6. Analyse des données

Les données des différentes communautés ont été comparées tout au long de l'analyse afin de mettre en valeur une éventuelle hétérogénéité des pratiques autour de la RNG.

### 2.6.1. Nettoyage de la liste de PFNL

Un PFNL peut avoir plusieurs noms dans la langue locale. Les doublons ont été supprimés au fur et à mesure des réunions communautaires et des entretiens individuels, puis avec l'aide de Sérgio Joaquim, habitant de Musseia et employé à la RNG depuis plusieurs années, et enfin pendant le travail d'identification.

### 2.6.2. Organisation de la base de données

Les données ont été regroupées dans trois fichiers matriciels créés sous Microsoft Excel :

- Fichier 1 - Ce tableau à entrées multiples contient toutes les citations de PFNL par les communautés (les variables) et les différentes informations récoltées pendant les réunions communautaires (cases). Pour faciliter l'analyse de ces données, les réponses ont été organisées en 5 catégories : i) PFNL pour l'artisanat, la construction et les usages



domestiques, ii) Champignons, iii) Plantes comestibles, iv) Animaux et produits dérivés, et v) Pharmacopée ;

- Fichier 2 - Ce tableau à entrées multiples contient toutes les personnes interrogées pendant la phase d'entretiens individuels (les variables) et les 97 réponses au questionnaire possibles (cases) obtenues pour chaque personne ;
- Fichier 3 - Ce tableau à entrées multiples contient tous les PFNL et catégories de PFNL considérés dans le questionnaire (les variables) et les 2 réponses possibles (cases) obtenues pour chaque personne interrogée, liées à i) la connaissance ou non de chacun des PFNL et ii) si chacun des PFNL est récolté ou non.

### **Encadré 1 :**

Balick traite dans son article (chapitre A : « The concept of the multiple use curve ») de la difficulté en ethnobotanique lors du choix de la taille d'un échantillon de personnes à interroger pour obtenir des informations les plus complètes possibles. Il prend pour exposer son idée l'exemple d'une étude réalisée au Belize sur le nombre d'utilisations différentes par les populations locales de plusieurs plantes. En se basant sur le concept de « species area curve » (Campbell et al., 1986), il propose de représenter sous forme d'un graphe pour chaque plante le nombre d'utilisations différentes recensées en fonction du nombre de personnes interrogées (cf figure). Balick conclut alors

que pour obtenir toutes les informations il faut interroger un grand nombre de personnes, à moins de discuter par exemple avec des guérisseurs spécifiquement choisis pour une plante médicinale très spécialisée. Pour notre étude, nous utilisons le même type de graphe mais en représentant le nombre de PFNL récoltés par les communautés en fonction du nombre de communautés interrogées. Nous concluons alors qu'en interrogeant un grand nombre de communautés, nous obtiendrions toutes les informations. Donc la valeur qu'atteindrait la courbe cumulée si l'on interrogeait un nombre infini de communautés nous donne le nombre total de PFNL récoltés.

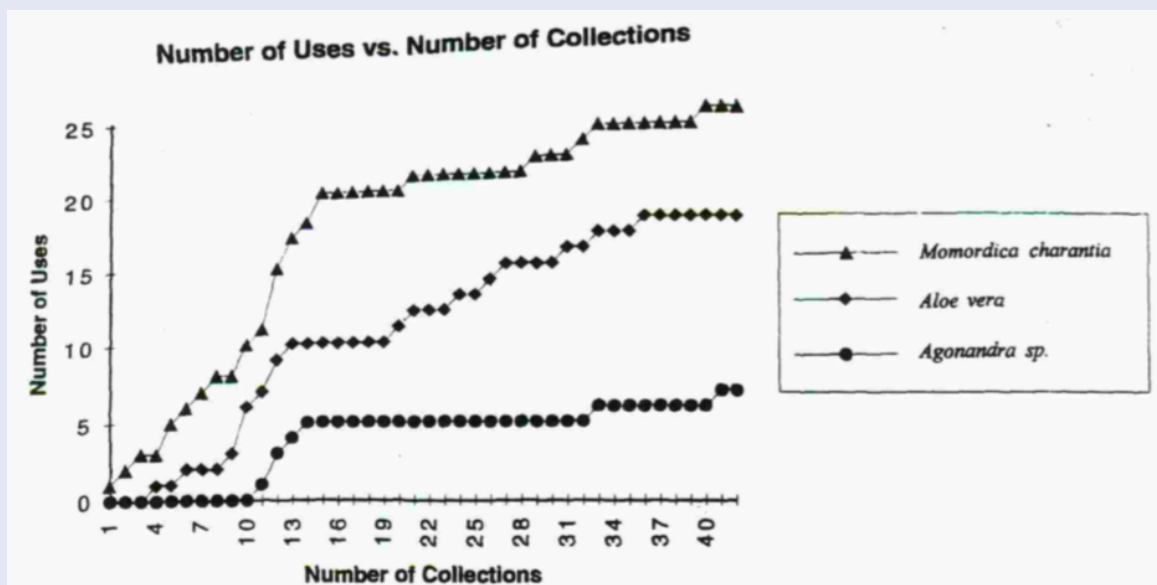


Figure : Graphe démontrant l'importance d'entretiens nombreux pour la recherche sur les utilisations locales de plantes économiquement importantes. La variable Number of Collections représente le nombre de personnes interrogées et le Number of Uses les différentes manières d'utiliser chaque plante. Pour chacune des espèces représentées sur ce graphe, de nouvelles utilisations sont encore décrites après avoir interrogé plus de 40 personnes.

### 2.6.3. Estimation du nombre de PFNL manquant à la liste

Afin d'estimer si le nombre de PFNL des 5 catégories (citées en 2.6.2.) cités par les communautés pendant les réunions communautaires et les entretiens individuels était effectivement le nombre total de PFNL exploités, nous avons considéré les courbes cumulées du nombre de PFNL cités dans chaque communauté. Cette méthode est une adaptation du concept de « *multiple use curve* » (Balick, 1996), la courbe des multiples utilisations (Encadré 1). Les données utilisées pour cette analyse sont les données du fichier 1 (cf 2.6.2.). Le nombre de PFNL exploités a alors été obtenu en faisant une régression à l'aide du logiciel CurveExpert 1.4 : le plateau atteint par les courbes donne cette valeur.

### 2.6.4. Calendrier de récolte des PFNL

Pour chaque PFNL et pour chaque mois de l'année dans chaque communauté, la valeur 1 a été attribuée si le produit peut être récolté, la valeur 0 sinon. Parfois la période de récolte donnée était un ou plusieurs mois précis, à laquelle s'ajoutaient des précisions du type « quand il pleut ». Comme il est susceptible de pleuvoir du mois de novembre jusqu'au mois de juin, on attribuait dans ce cas la valeur 1 les mois explicitement donnés et la valeur 0,5 pour les autres mois entre novembre et juin. Le calendrier par espèce est ensuite obtenu en faisant la moyenne des calendriers de chaque communauté pour cette espèce (Figure 4). Le calendrier par catégorie de PFNL d'une communauté est, lui, obtenu en faisant la moyenne des calendriers de toutes les espèces de cette catégorie dans une communauté. Puis, en faisant la moyenne des calendriers par catégorie de PFNL entre toutes les communautés, on obtient le calendrier général de cette catégorie (Figure 5).

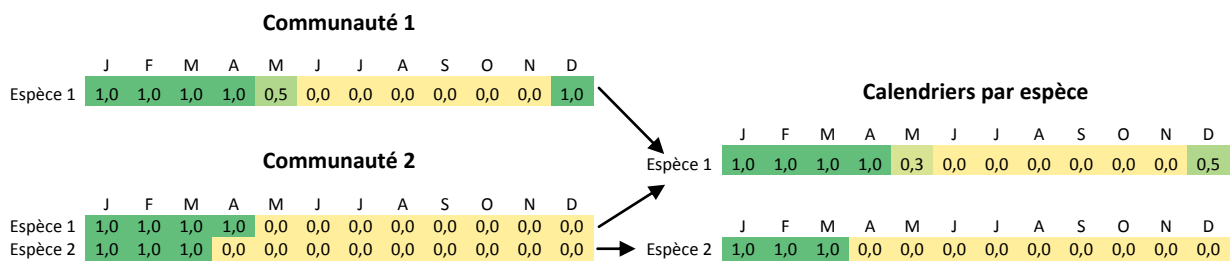


Figure 4 : Schéma explicatif pour la réalisation du calendrier par espèce. Une flèche indique que l'on fait la moyenne des données pour obtenir le résultat, mois par mois.

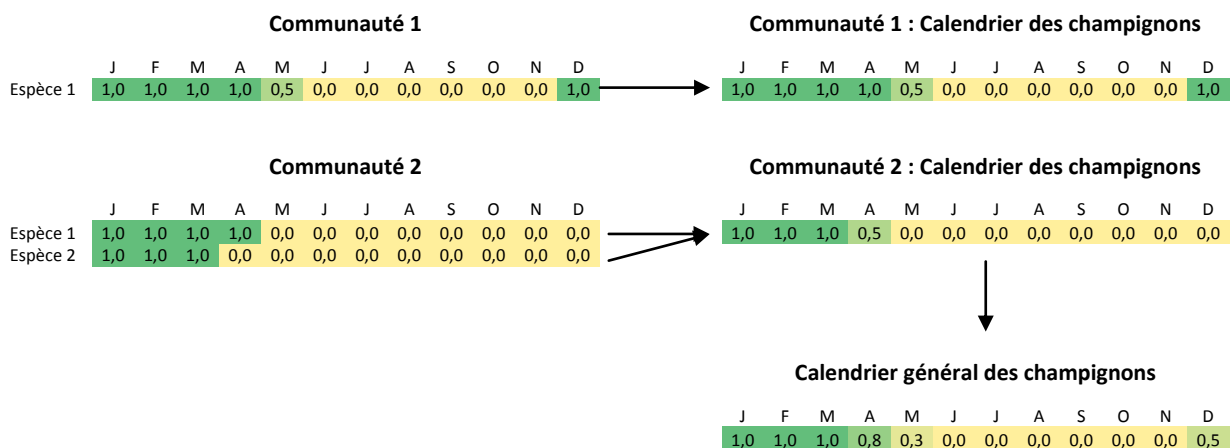


Figure 5 : Schéma explicatif pour la réalisation du calendrier par catégorie de PFNL (ici la catégorie des champignons). Une flèche indique que l'on fait la moyenne des données pour obtenir le résultat, mois par mois.

### 2.6.5. Importance des PFNL aux yeux des communautés

Sur la base des informations récoltées dans les questionnaires, les PFNL ont été classés par ordre d'importance aux yeux des personnes interrogées. Les PFNL les plus importants sont ceux les plus cités lors des entretiens individuels en réponse à la question « Parmi tous ces produits que vous récoltez, lesquels sont les plus importants pour vous ? ».

### 2.6.6. Richesse et partage des connaissances au sein des communautés et entre les communautés

Pour estimer l'état du partage des connaissances sur les PFNL au sein des communautés et d'une communauté à l'autre, nous calculerons deux indices : le « Knowledge Richness Index » (indice de richesse des connaissances, KRI) et le « Knowledge Sharing Index » (indice de partage des connaissances, KSI) (Sousa Araújo et al., 2012). Puisque seule la connaissance des espèces de champignons, de chenilles, de termites et de matériaux pour l'artisanat et la construction seront relevées pendant les entretiens individuels, nous calculerons 3 fois chaque indice :

- Un KRI et un KSI pour les espèces de champignons ;
- Un KRI et un KSI pour les espèces de chenilles et de termites ;
- Un KRI et un KSI pour les matériaux pour l'artisanat et la construction (feuilles de palmier, chaume, roseau, bambou et liber).

L'utilisation de ces deux indices nous permettra de répondre aux questions suivantes :

- Les PFNL sont-ils exploités de la même façon par tous les membres d'une même communauté ? (variabilité intra-communauté)
- Les PFNL sont-ils exploités de la même façon d'une communauté à l'autre ? (variabilité inter-communautés)
- Qui détient les connaissances ?

Cette information pourra à terme faciliter la mise en œuvre de projets autour des PFNL.

Ces indices nous permettront également d'évaluer notre échantillonnage : des connaissances très similaires, partagées par tous, signifieraient que notre échantillon devrait bien représenter l'ensemble des communautés périphériques de la RNG. Dans le cas contraire, il faudrait adapter les projets à chaque groupe de partage des connaissances et reproduire notre étude dans les communautés non enquêtées.

Pour le calcul de ces indices, nous utiliserons les données du fichier 3 (cf 2.6.2.).

### 2.6.7. Évaluation du revenu provenant de la vente de PFNL

La plupart des PFNL sont proposés à la vente dans des unités de mesure non conventionnelles. Pour le calcul du revenu provenant de la vente des PFNL, le volume de ces PFNL a été estimé de la manière suivante :

- 1 tasse = 250mL
- 1 bouteille = 250mL

- 1 seau ou 1 bassine quand la contenance n'est pas indiquée = 15L
- « Une partie de la récolte » (pour le miel, termites et chenilles) = 5L (valeur basée sur les réponses données par d'autres personnes : ils disaient souvent récolter un seau de 10L et en vendre la moitié)
- « Vente de gâteaux d'*elitxe* (un tubercule comestible) » = vente de 100 gâteaux (valeur basée sur les réponses données par d'autres personnes)
- Nombre de brassées de chaume pour couvrir une maison = 30 (valeur basée sur les réponses données par d'autres personnes)

Le prix de vente était parfois donné sous forme d'une fourchette, le prix dépendant de l'époque, de la qualité du produit, du nombre de vendeurs, du lieu de vente,... . Dans ce cas, la médiane de cette fourchette était utilisée comme prix de vente.

Le revenu annuel provenant de la vente de PFNL a ensuite été calculé à partir de ces données, puis comparé au revenu annuel provenant de la vente des produits agricoles.

### 2.6.8. Comparaisons inter- et intra-communautés

Lorsque cela s'y prêtait, les résultats obtenus dans les différentes communautés étaient comparés. Des comparaisons entre les personnes interrogées pendant les entretiens individuels ont également été effectuées pour révéler les éventuelles corrélations entre les données socio-économiques et les données liées à l'exploitation des PFNL, corrélations importantes bien que rarement exposées dans les diverses études suggérant l'importance du rôle joué par les PFNL dans le bien-être des populations rurales des forêts de miombo (Campbell, 1996).

Les différences entre les communautés ont été testées statistiquement. La normalité des variables était testée avec le test de Kolmogorov-Smirnov. Les échantillons étant indépendants et de tailles différentes, les comparaisons étaient ensuite faites avec une ANOVA ou un test de Kruskal-Wallis selon le résultat du test de normalité. De la même manière, les corrélations ont été faites à l'aide de l'indice de Pearson ou de Spearman.

Les résultats des tests statistiques sont présentés en Annexe 2.

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics.

## 2.7. Retour aux communautés et au commanditaire

Le retour au commanditaire se fera via la rédaction du présent rapport, contenant les résultats de l'étude et un guide des PFNL rassemblant toutes les informations récoltées pour chaque espèce.

Le retour aux communautés est un point important pour une étude dans lesquelles elles sont impliquées directement pour leur assurer que le travail n'a pas été effectué pour rien, leur donner confiance et ne pas risquer de mettre en péril de prochaines études. Le retour prévu pour les communautés est le futur projet de la RNG et de la Fondation IGF sur les PFNL et la possibilité de récolter certains PFNL, de manière contrôlée et organisée mais autorisée, au sein même de la RNG. Les modalités de l'étude étaient bien expliquées à chaque réunion et entretien, il était indiqué que la phase de terrain de 3 mois n'était que le début et qu'il fallait encore analyser, rédiger, se concerter

et mettre en place le projet avant de voir le résultat dans les communautés. Il faudra toutefois bien penser à réunir les communautés pour les informer de l'avancement du projet.

## 3. Résultats

---

Nous exposons dans cette partie les résultats des réunions communautaires, des entretiens individuels et des phases d'observation en forêt. Une première partie fait état des caractéristiques socio-économiques de notre échantillon de personnes. Une deuxième partie décrit les PFNL récoltés par les communautés et quelques-unes de leurs caractéristiques écologiques. Enfin, les trois parties suivantes décrivent les différentes étapes menant à la consommation des PFNL : la récolte, la transformation et, dans certains cas, la vente.

Nous montrons que les communautés périphériques sont très dépendantes des PFNL, aussi bien pour l'alimentation que pour la construction, l'artisanat ou la médecine, et que par conséquent le temps et l'énergie consacrés à la récolte, la transformation et la vente des PFNL sont très importants. Nous montrons également que l'exploitation se fait de manière désorganisée, chaque foyer récoltant indépendamment des autres et au fur et à mesure de ses besoins quotidiens.

En raison du grand nombre de PFNL récoltés par les communautés, nous donnons dans cette partie des résultats par groupes de PFNL ou plus généraux mais n'entrons pas dans le détail de chaque espèce. Une liste complète des PFNL et de leurs caractéristiques est présentée dans les annexes.

### 3.1. Caractéristiques socio-économiques des personnes interrogées

Des données socio-économiques ont été relevées pendant la phase d'entretiens individuels pour caractériser notre échantillon. Ces données sont utilisées par la suite comme facteurs de regroupement des personnes et aider à la compréhension des autres variables.

#### 3.1.1. Âge

Les âges des personnes interrogées s'étalent de 16 à 86 ans. La moyenne générale est de 40 ans ( $\pm 15$ ), celle des hommes est de 41 ans ( $\pm 16$ ) et celle des femmes de 37 ans ( $\pm 14$ ).

Le profil de répartition selon les différentes classes d'âges des personnes interrogées est légèrement différent de celui de la population totale de la zone périphérique de la RNG (Figure 6) : les habitants de moins de 30 ans sont un peu sous-représentés, alors que ceux des classes 40-44 ans et 60-64 ans sont surreprésentés. Toutefois des représentants de toutes les classes d'âges excepté la classe des 75-79 ans ont été interrogés.

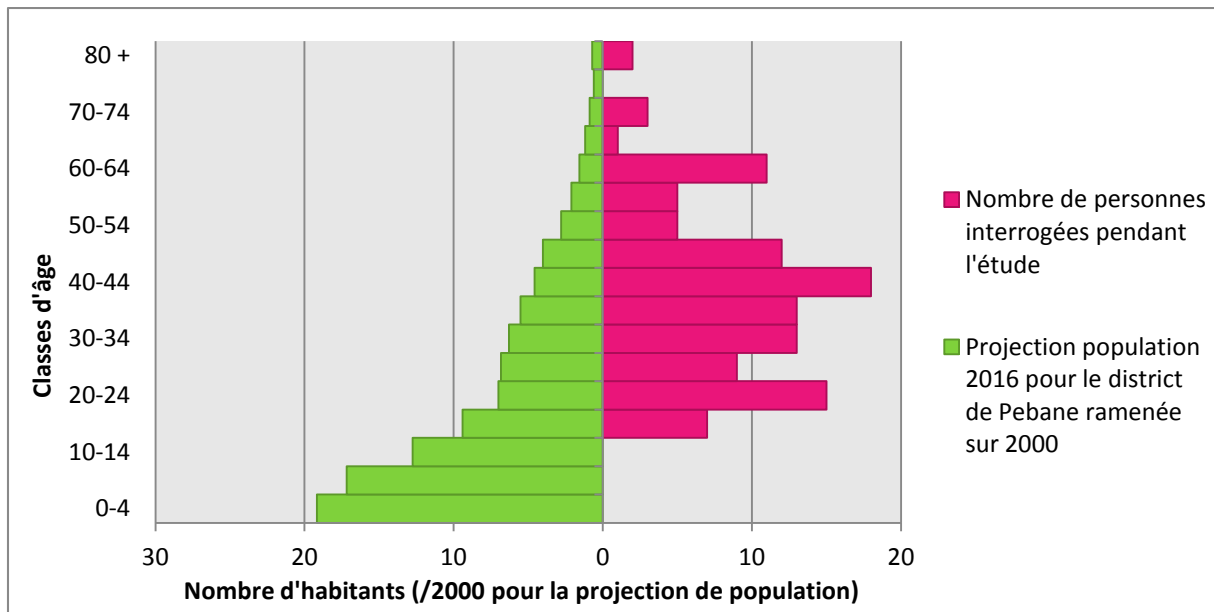


Figure 6 : Comparaison de la répartition dans les différentes classes d'âges des personnes interrogées avec celle de l'ensemble des habitants de la zone périphérique (estimation du nombre d'habitants et de la répartition dans les classes d'âges réalisée par l'INE (da Costa Gaspar et Soda Chipembe, 2007)). La population de la zone périphérique a été ramenée sur 2000 pour une meilleure lisibilité du graphique.

### 3.1.2. Origine géographique

52% des personnes interrogées ont eu l'occasion de répondre à la question sur leur origine géographique. Parmi elles, 20% étaient originaires d'une ville ou d'une communauté éloignée de la périphérie de la RNG alors que 80% avaient toujours vécu dans la périphérie directe de la RNG (dans la même communauté pour la grande majorité).

### 3.1.3. Religion

Une dizaine de religions différentes sont représentées par les foyers interrogés (Figure 8).

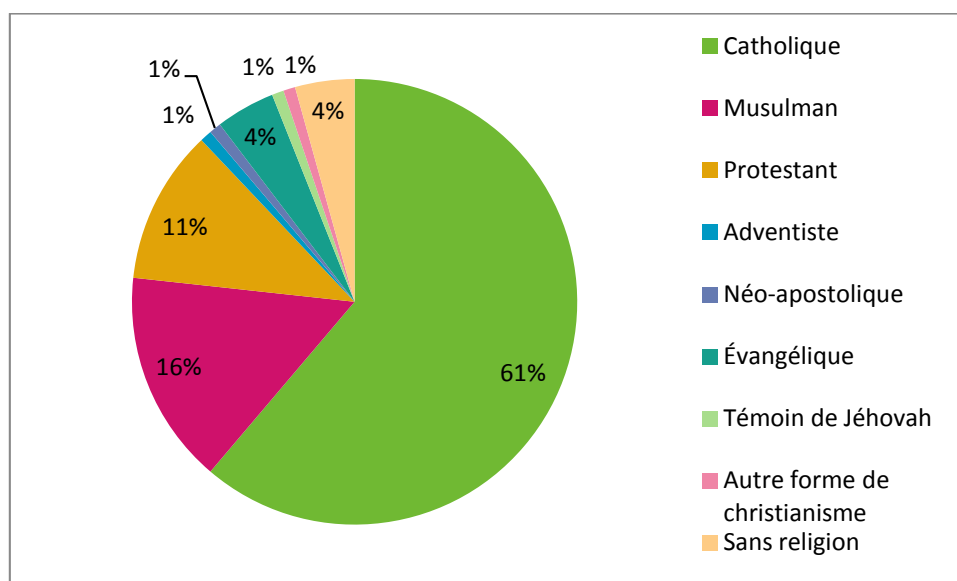


Figure 7 : Religion des foyers interrogés



Il est à noter que dans les communautés périphériques de la RNG il n’y a qu’une seule et unique religion par foyer. Lorsqu’une femme se marie, elle adopte la religion de son époux (Communication personnelle de Fernando Bonde et du jeune Marcus de Pipine).

### 3.1.4. Modes de subsistance

Parmi les interviewés, 95 sont exclusivement agriculteurs (dont 2 bénéficiaires de l’ONG Agrisud International et 4 membres du CGRN de leur communauté), 12 sont également guérisseurs, 5 artisans (tailleur de pierres, forgerons, scieur ou couturier), 1 commerçant, 1 étudiant et 1 juge communautaire. Seules deux personnes ne sont pas des agriculteurs (un directeur et professeur d’école et une personne qui ne travaille pas). La répartition des personnes par activité est présentée en figure 9.

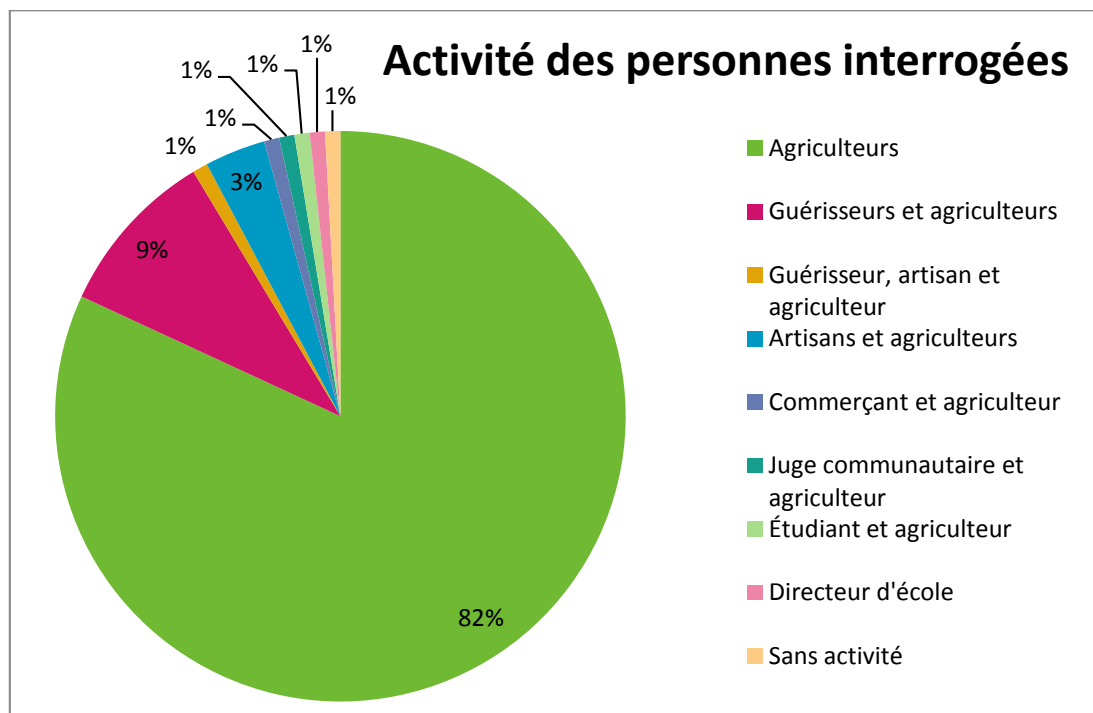


Figure 8 : Répartition des personnes interrogées par activité

Après leur activité, il était demandé aux personnes interrogées de donner une estimation du revenu annuel de leur foyer. Lorsqu’elles ne parvenaient pas à donner de chiffre total, nous les aidions en calculant avec elles le nombre de sacs de maïs, cacahuètes,... qu’elles avaient réussi à vendre et pour quel prix.

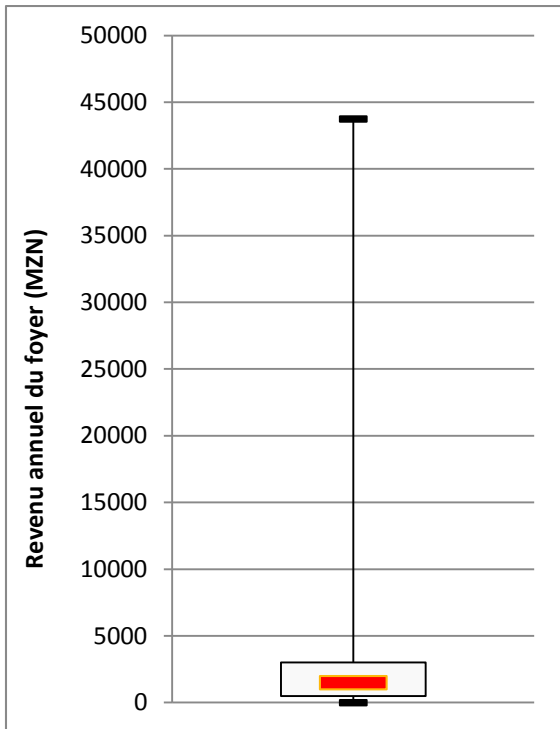


Figure 9 : Diagramme en boîte à moustaches décrivant la dispersion du revenu annuel des foyers interrogés (en Nouveau Metical). Afin d'améliorer la visibilité, le salaire du directeur d'école (120 000 MZN/an) n'a pas été pris en compte dans ce graphique.

Le revenu annuel des foyers interrogés est en moyenne de 4429 MZN  $\pm$  12 894 (soit environ 52 €/an  $\pm$  151). Cette valeur est uniquement le produit de la vente des produits agricoles et le salaire du directeur d'école. En effet les personnes interrogées n'étaient pas capables de donner leur revenu annuel lié à la vente d'autres produits. Mis à part quelques revenus particulièrement plus élevés que la moyenne (notamment le directeur d'école qui reçoit un salaire annuel de 120 000 MZN, soit 1 400 €), ils sont assez similaires d'un foyer à l'autre (Figure 10) et très bas : environ 9 MZN/jour/foyer (soit 0,11 €/jour/foyer). Pour comparaison, le revenu annuel moyen au Mozambique a été estimé à 15 842 MZN en 2015 par la Banque Mondiale, soit environ 43 MZN/jour/habitant (soit 0,50 €/jour/habitant) (Banque Mondiale BIRD-IDA, 2016). 19% des foyers interrogés ont déclaré n'avoir aucun revenu.

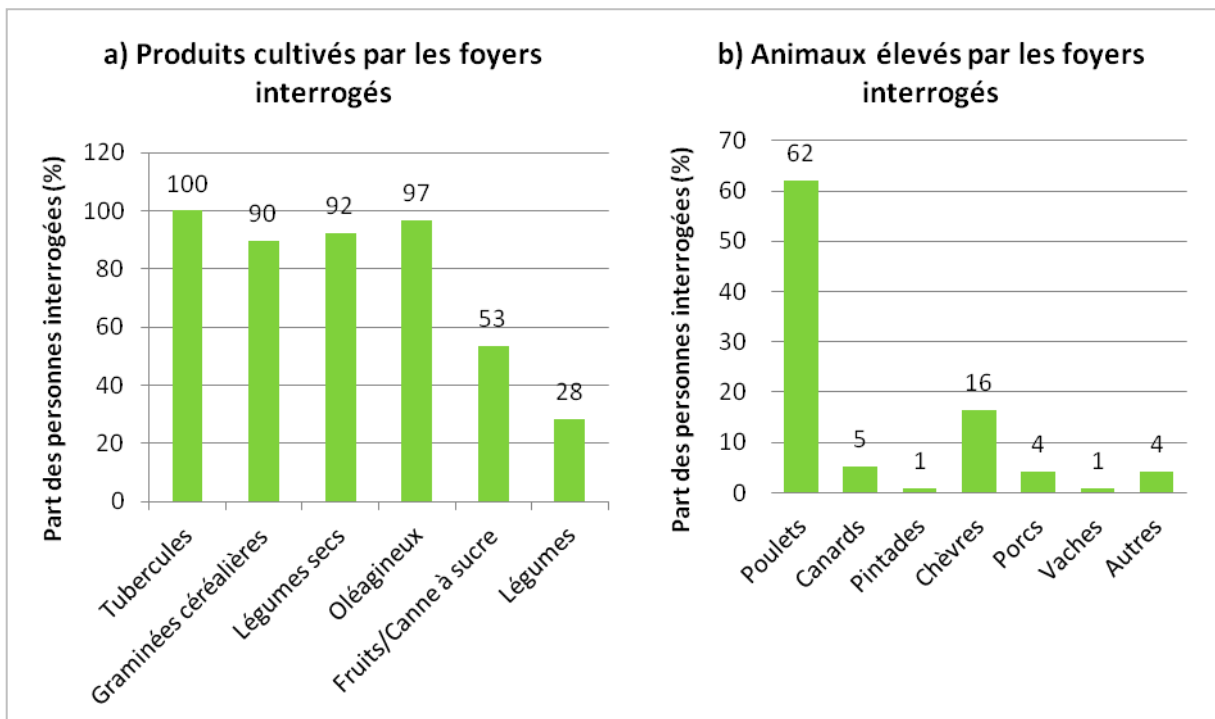


Figure 10 : Produits cultivés et animaux élevés par les foyers interrogés (en % des foyers interrogés cultivant ces produits ou élevant ces animaux).

Les produits cultivés par les foyers interrogés sont des tubercules (manioc, patate douce, pomme de terre), des graminées céréalières (maïs, riz, millet), des légumes secs (haricots, pois), des oléagineux (cacahuète, noix de cajou, sésame, noix de coco), des fruits (mangue, agrumes, papaye, ananas) et de la canne à sucre, et des légumes (courges, tomates, oignons, choux, salades) (Figure 11a). Les animaux élevés sont très majoritairement des volailles (poulets, canards et pintades), mais certains des foyers interrogés avaient aussi des chèvres, des porcs, des vaches, des dindes ou des colombes (Figure 11b).

## 3.2. Description des PFNL récoltés

Nous présentons dans cette partie la grande diversité des PFNL récoltés par les communautés, certaines de leurs caractéristiques écologiques et l'importance que ces produits ont eue aux yeux des communautés. Nous montrons également qu'il n'y a pas une grande différence de pratiques d'une communauté à l'autre autour de la RNG.

### 3.2.1. Nature des PFNL récoltés

371 espèces ont été citées comme exploitées par les communautés au cours des réunions communautaires, entretiens individuels et séances d'observations en forêt. Elles sont réparties dans les différentes catégories de PFNL selon les proportions suivantes :

- 46 espèces de champignons comestibles ;
- 53 espèces de plantes comestibles dont sont extraits :
  - 43 types de fruits,
  - 3 types de feuilles,
  - 7 types de tubercules,
  - 3 types de cœurs de palmiers,
  - 1 sève potable,
  - 1 plante utilisée entière pour extraire du sel ;
- 30 espèces de plantes pour l'artisanat, la construction et les usages domestiques dont sont extraits :
  - 9 types de chaume,
  - 4 types de feuilles,
  - 1 type de roseau,
  - 1 type de bambou,
  - 5 types de liber,
  - 1 type de fruit,
  - 1 type de sève,
  - 3 types de latex,
  - 1 type de tubercule,
  - 1 type de liane utilisée telle quelle comme corde ;
- 94 espèces d'animaux et leurs produits dérivés (miels) ;

— 192 espèces végétales pour la pharmacopée dont sont extraits :

- 65 types de feuilles,
- 11 types de fruits,
- 2 types de graines,
- 55 types d'écorce,
- 89 types de racines,
- 5 types de tubercules,
- 5 types de sève,
- 1 type de latex,
- 1 type de branche ;

— 13 espèces animales pour la pharmacopée dont sont extraits :

- 7 types de miel<sup>1</sup>,
- certaines parties de 8 animaux.

Il faut noter que 88 citations de plantes de la pharmacopée n'ont pas été accompagnées de précisions sur la partie exploitée et que la partie exploitée peut varier d'un guérisseur à l'autre.

La partie des plantes médicinales récoltée peut varier avec le traitement et le guérisseur. L'époque de la récolte y joue aussi un rôle puisque certains produits tels que les feuilles, fruits, graines, tubercules et sèves ne sont pas disponibles toute l'année. Il existe des cas pour lesquels le produit manquant peut être remplacé par une autre partie de la même plante.

39% des espèces de PFNL ont été identifiées au moins jusqu'au genre (26% des végétaux, 35% des animaux et 2% des champignons). Les types de plantes et d'animaux exploités sont décrits dans la figure 12.

La liste complète des PFNL avec les différents noms locaux (en lomwé) et, quand ils sont connus, les noms scientifiques et les familles, est disponible en annexe (Annexe 3).

---

<sup>1</sup> Les abeilles et le miel qu'elles produisent portent le même nom lomwé.

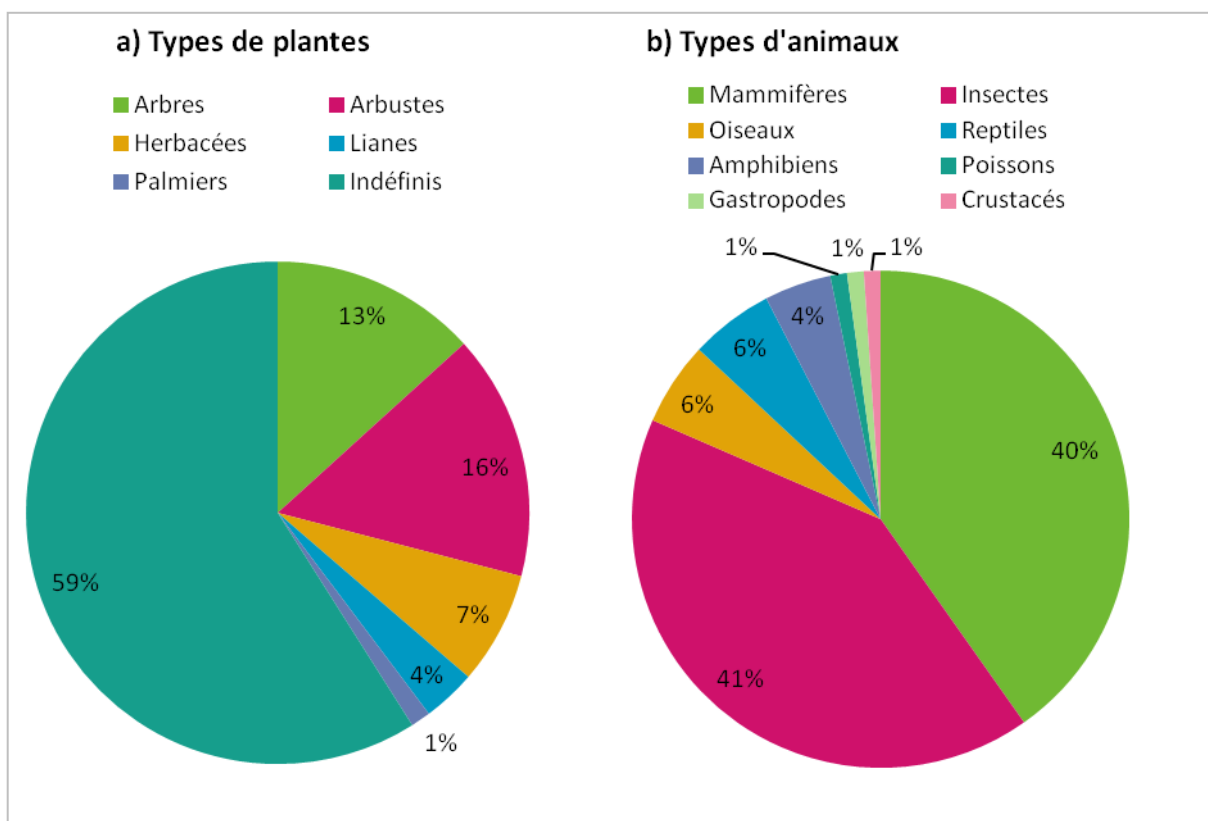


Figure 11 : Types de plantes et d'animaux rencontrés parmi les PFNL exploités par les populations périphériques de la RNG

Au fur et à mesure des réunions communautaires, nous retrouvions certains des PFNL cités dans les communautés précédentes, mais il y avait toujours une partie des PFNL qui n'avait jamais été citée avant (Tableau 4 et figure 13). On peut observer que le nombre de PFNL cités pour la première fois réaugmente à Namurrua/Vassele, puis qu'il recommence à diminuer à Malema Serra. Cela laisse à penser qu'une partie des PFNL récoltés par les communautés au Nord de la RNG diffèrent de ceux récoltés dans les autres communautés.

Tableau 4 : Nombre de PFNL de chaque catégorie cités pour la première fois par les communautés enquêtées (les communautés sont rangées dans l'ordre des enquêtes, de gauche à droite).

Catégorie	Musseia	Namahipe	Pipine	Mihecué	Namurrua/Vassele	Malema Serra
Pharmacopée	72	64	37	4	7	6
Animaux et produits dérivés	33	30	14	3	5	6
Artisanat, construction et usages domestiques	18	8	1	0	3	0
Plantes comestibles	38	7	3	2	2	0
Champignons	28	8	7	0	3	0

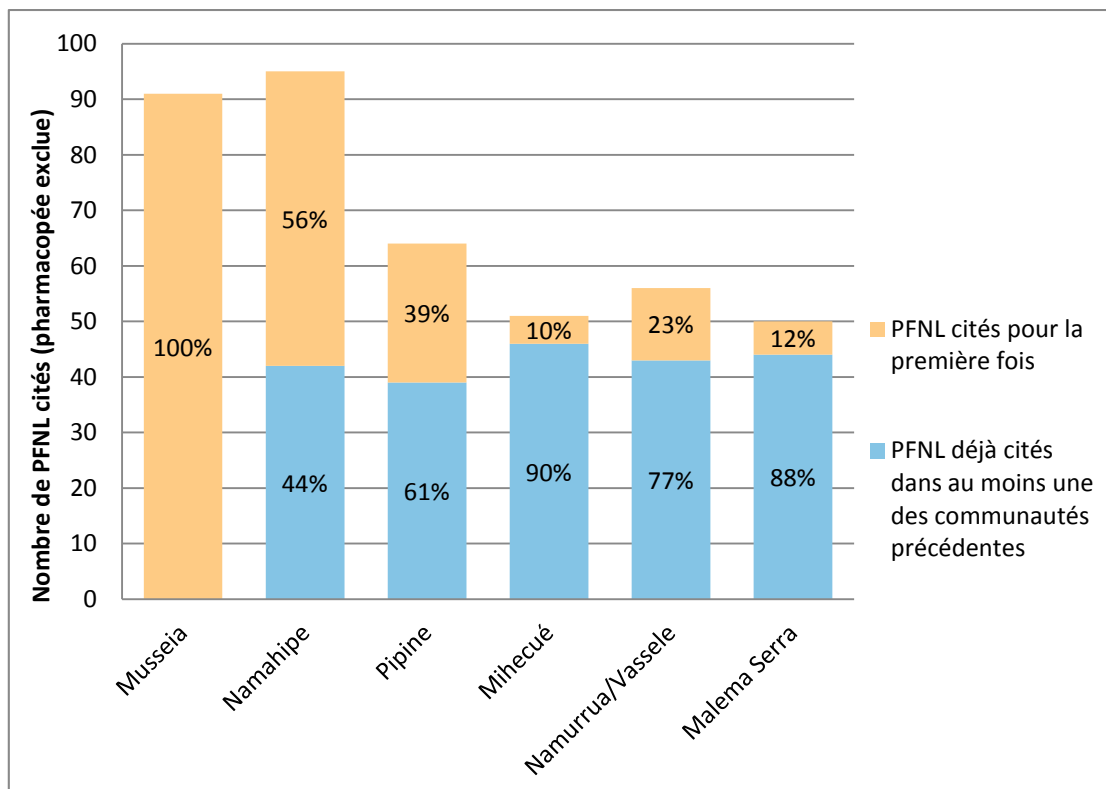


Figure 12 : Nombre de PFNL (pharmacopée exclue) cités par communauté et part des PFNL n'ayant jamais été cités dans les communautés précédentes (données des réunions communautaires). Les communautés sont rangées dans l'ordre dans lequel nous les avons enquêtées.

A l'aide d'une régression réalisée avec le logiciel CurveExpert 1.4, le nombre d'espèces exploitées mais non citées lors des groupes et entretiens a été estimé à 283 sans la pharmacopée (Figure 14). Les plantes médicinales ont été écartées car cela n'aurait pas de sens de les prendre en compte puisque certains guérisseurs ont préféré citer les plantes les plus importantes pour eux plutôt que de citer toutes les plantes qu'ils utilisaient jusqu'à ne plus avoir d'idée, quand d'autres ont essayé de citer toutes les plantes qu'ils utilisaient et ont eu l'occasion de réfléchir et d'incrémenter leur liste à plusieurs reprises.

Des espèces identifiées, une seule espèce, un pangolin (*Smutsia temminckii* (Smuts, 1832)), a été désignée comme vulnérable par l'IUCN et aucune n'est en danger (IUCN, 2016). 3 espèces, l'arbre *Pterocarpus angolensis* DC., l'ébène du Mozambique (*Dalbergia melanoxylon* Guill. & Perr.) et le macroscélide tacheté (*Rhynchocyon cirnei* (Peters, 1847)), ont été classées comme quasi menacées. Parmi les espèces non identifiées, plusieurs chenilles ont été désignées par les habitants comme éteintes ou devenues très rares dans la RNG et sa périphérie : *mavutxi* et *mihile*, disparues depuis la guerre, *ikharara* et *ithova*, disparues depuis quelques années (entre 2 et 6 ans d'après les témoignages).

Parmi toutes les espèces de PFNL de la liste, 169 espèces ont été photographiées ainsi que quelques habitats. L'herbier couvre actuellement 58% de la pharmacopée, 67% des plantes pour l'artisanat, la construction et les usages domestiques, 70% des plantes comestibles et 39% des champignons (ce dernier résultat est d'ailleurs étonnant compte tenu de l'époque à laquelle a eu lieu la phase de terrain : au début de la saison sèche qui est peu propice à la croissance de champignons). 9% des animaux et produits dérivés ont également pu être photographiés. Il n'a que rarement été possible

de voir les fruits et tubercules, de même que la plupart des animaux mais nous essayions dans ce cas d'en avoir une description physique. Toutes les photos et informations supplémentaires ont été fournies à la Fondation IGF.

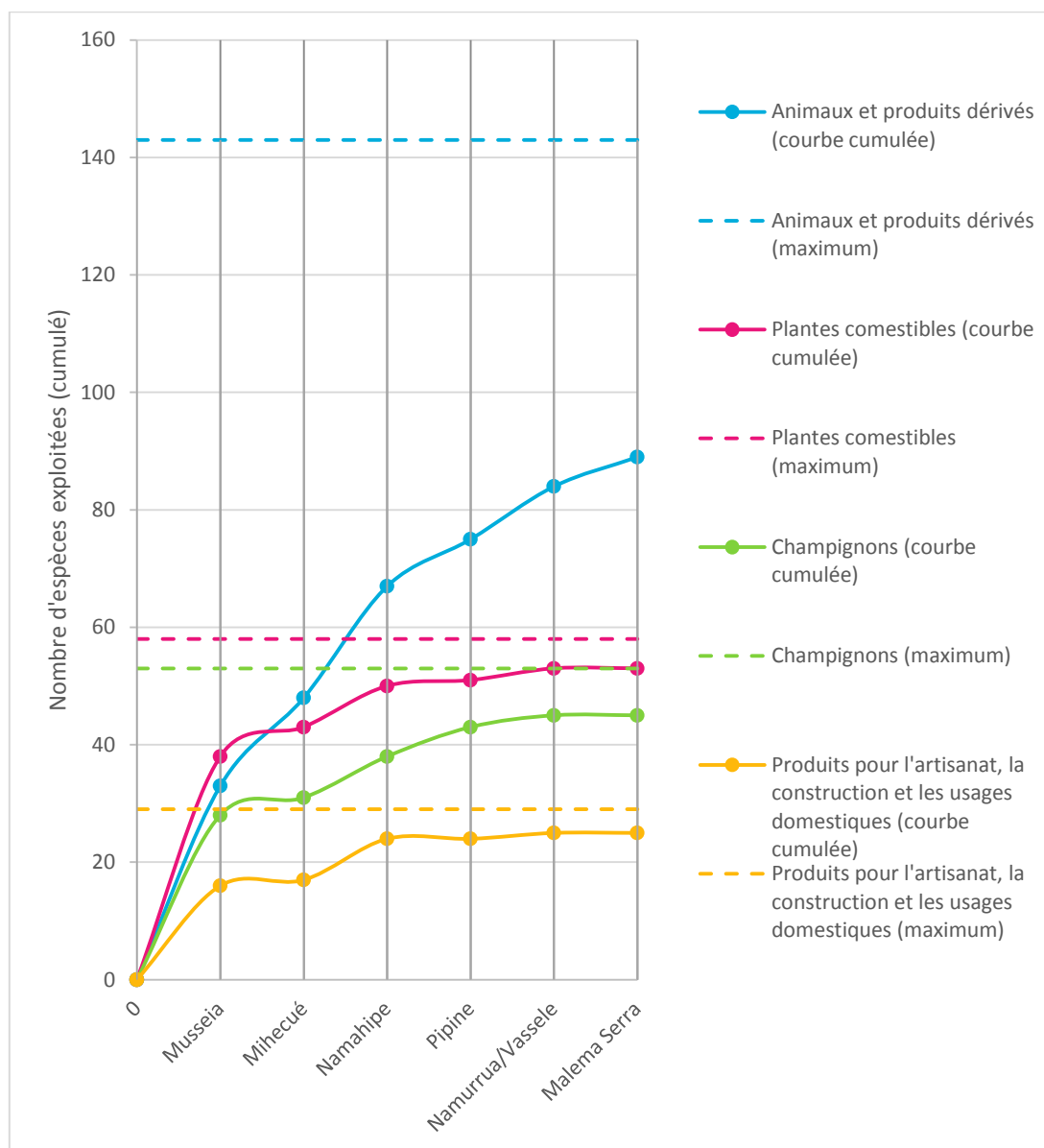


Figure 13 : Nombre cumulé des espèces de chaque catégorie de produits citées par les communautés comme étant exploitées et estimation du nombre total d'espèces exploitées par régression (Saturation-Growth Rate sous CurveExpert v. 1.4)

### 3.2.2. Zones de récolte

Les zones de récolte des PFNL sont situées dans les forêts, les champs cultivés ou abandonnés, les rivières, les termitières ou les inselbergs, aussi bien dans les communautés que dans la RNG.

On peut distinguer deux types de zonage pour la récolte des PFNL :

- Un zonage écologique, défini par l'habitat de l'espèce du PFNL considéré,
- Un zonage social, défini par la préférence du foyer lorsqu'il va récolter un PFNL.



### Zonage écologique

Les PFNL sont récoltés dans tous types d'habitats de la RNG et de sa périphérie (Figure 14). On remarquera l'importance des inselbergs et des termitières qui offrent des conditions très particulières et abritent respectivement 9% et 5% des espèces exploitées. Plus précisément, 16% des produits pour la pharmacopée sont récoltés sur ou au pied des inselbergs.

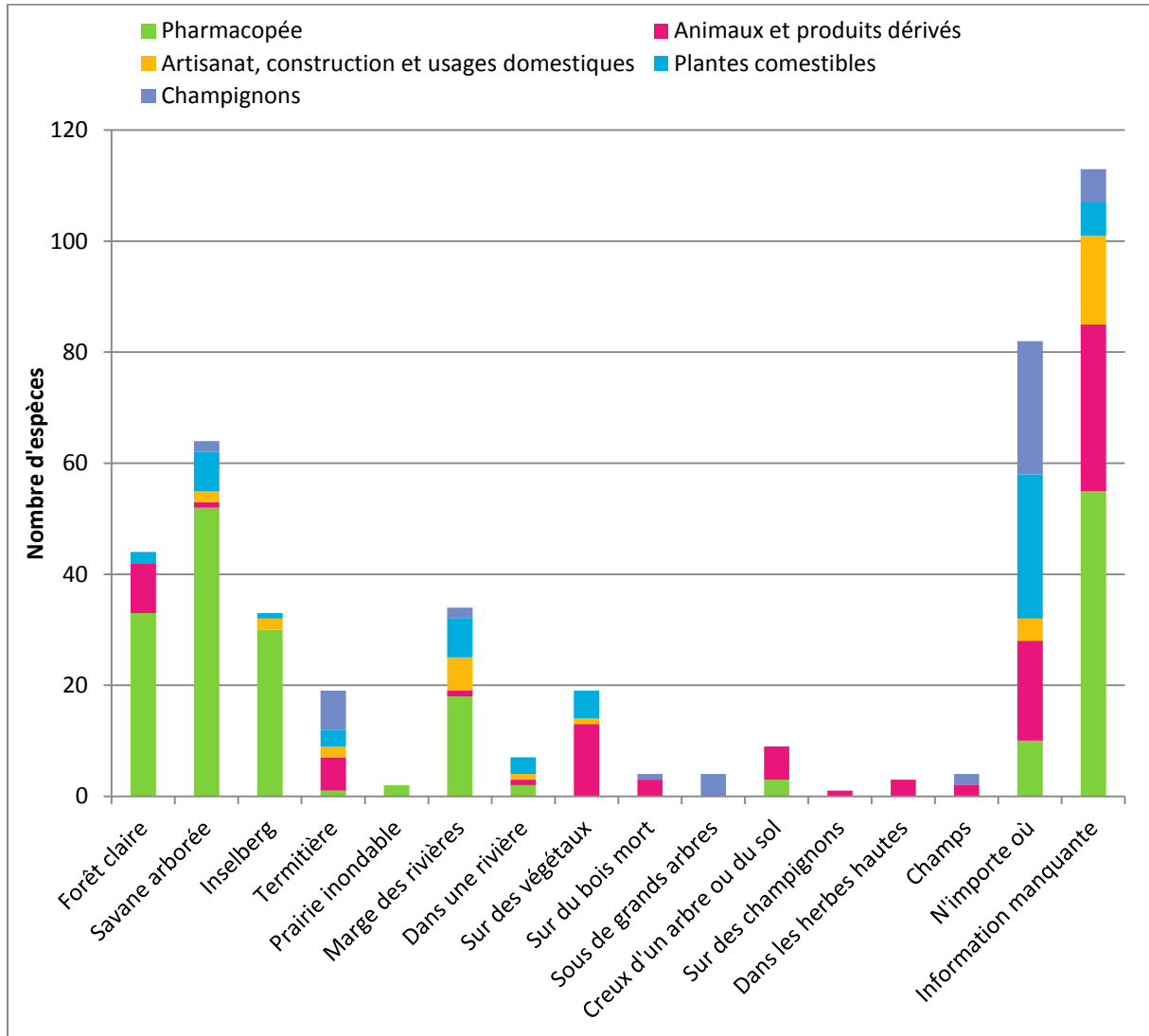


Figure 14 : Habitats des espèces de chacune des 5 catégories de PFNL et nombre d'espèces par habitat. Une espèce pouvant être trouvée dans plusieurs habitats est classée une fois dans chacun de ses habitats.

En plus de ce zonage lié aux habitats, la disponibilité des PFNL d'une année sur l'autre va jouer un rôle important sur la zone de récolte. Par exemple les roseaux ne peuvent être ramassés qu'un an sur deux dans une zone donnée car une fois coupés deux années leur sont nécessaires pour repousser.

### Zonage social

Le temps de marche jusqu'aux zones de récolte a été estimé par les personnes interrogées allant de quelques minutes à 1 ou 2 heures de marche, jusqu'à 1 jour pour quelques rares PFNL (feuilles de palmier loin dans la RNG depuis Namurrua et plantes du Mont Pope pour la pharmacopée des communautés au sud de la RNG). La récolte dure ensuite entre 30 min et quelques heures. En

général l'ensemble ne prend pas plus d'une demi-journée et seule la récolte de certains PFNL tels que le chaume peut durer toute la journée.

Les villageois ne parcourent donc pas des distances énormes et exploitent les PFNL présents dans un rayon de quelques kilomètres autour de leur foyer. D'après les informations récoltées pendant les séances de cartographie participative, les séances d'observation en forêt et les entretiens individuels, il est notamment rare que les habitants s'aventurent à plus de quelques kilomètres de la limite de la RNG pour des raisons de distance au foyer, mais aussi de sécurité (ne pas se perdre) et par peur des écogardes. Seuls quelques rares individus s'aventurent plus loin dans la RNG ou jusqu'à d'autres communautés pour des produits difficiles à trouver à proximité ou à substituer.

56% des personnes interrogées entrent dans la RNG pour y récolter des PFNL (Tableau 5). Il n'y a pas de différence significative entre les communautés quant à la part des personnes interrogées récoltant dans la RNG, et ce quelque soit la catégorie de PFNL considérée. L'interdiction d'entrer dans la RNG est bien connue des communautés mais ils vont y chercher des PFNL qui sont soit absents soit en faible quantité dans la périphérie.

Tableau 5 : Part des personnes interrogées récoltant des PFNL dans la RNG pour chaque communauté (%)

Communauté	Part des personnes interrogées récoltant des PFNL dans la RNG
Namurrua	67 %
Vassele	57 %
Malema Serra	86 %
Mihecué	34 %
Namahipe	66 %
Musseia	57 %
Pipine	67 %

Les PFNL ne font l'objet d'aucune appropriation avant la récolte, mis à part pour les termitières lorsqu'elles sont dans les champs ou pour la RNG et son « maître qui a acheté la forêt ». Chacun est libre d'aller récolter les produits qu'il souhaite où il le souhaite. La disponibilité des PFNL dans les zones habituelles d'un cueilleur dépend donc aussi de l'heure à laquelle il va récolter, du nombre de personnes ayant déjà récolté à cet endroit et de la quantité qu'elles auront prélevé. Aucun conflit n'a été relevé pour l'accès à des PFNL malgré ce chevauchement des zones de récolte des différents foyers, que ce soit au sein des communautés ou entre les communautés.

Les cartes réalisées lors des séances de cartographie participative ont été laissées à la Fondation IGF mais n'ont pas été exploitées. Elles donnent le nom et la localisation des quartiers, le nom et la position des rivières et des inselbergs utilisés par les communautés, ainsi que quelques-uns des lieux importants des communautés. En revanche elles n'ont pas apporté plus de précision sur les zones de récolte que les réponses données pendant les réunions.

### 3.2.3. Calendrier des récoltes

Généralement, le calendrier des récoltes s'étale sur un an et se répète d'une année à l'autre. Seul le chaume se récolte une fois tous les 1 à 5 ans pour couvrir les maisons, la fréquence dépendant de la

qualité des graminées utilisées, du séchage, de la construction et de la présence ou non de rongeurs qui nichent dans les toits. Il arrive que d'autres produits ne soient pas récoltés chaque année mais pour des raisons de disponibilité (certains insectes ne sortent pas tous les ans, les plantes peuvent ne pas avoir poussé en grande quantité, trouver du miel demande de la chance,...).

Le choix de la date de récolte d'un produit par un villageois dépend de divers critères :

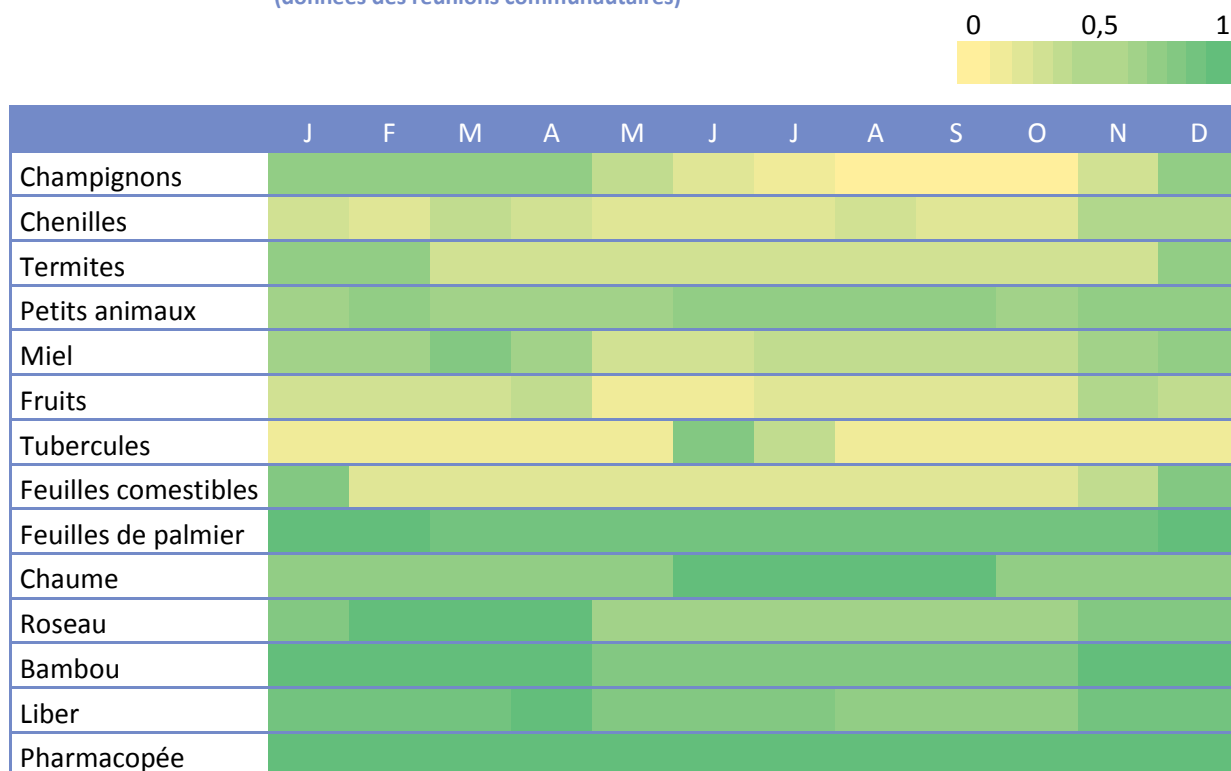
- Critères liés à l'espèce : L'espèce pousse-t-elle à cette période de l'année ? Le climat est-il favorable ?
- Critères liés aux facteurs externes susceptibles de faire disparaître l'espèce ou de la rendre impropre à la consommation : Feux de brousse pendant les fortes chaleurs, consommation par d'autres personnes, sécheresse ou trop de pluie
- Critères liés à la disponibilité du cueilleur : Ai-je d'autres activités en cours ? Si oui quelle activité est la plus importante pour moi en ce moment ? (par exemple à la période de récolte du manioc, beaucoup de temps passé dans les champs, moins de temps disponible pour aller en forêt) Suis-je suffisamment en forme pour aller récolter ce produit, faire le trajet, la récolte et le transporter ?
- Critères liés aux besoins du cueilleur : Ai-je besoin de ce produit aujourd'hui ? Si non vais-je en avoir besoin plus tard dans la saison ? Sera-t-il encore disponible à ce moment-là ou dois-je aller le récolter maintenant en prévision ? (par exemple le chaume est nécessaire surtout pendant la saison des pluies mais il est récolté pendant l'été pour que le toit soit prêt aux premières pluies)
- Critères culturels : Ma religion me permet-elle de récolter ce produit en général ? (par exemple les musulmans récoltent peu d'animaux) Et aujourd'hui ? (par exemple interdiction de récolter des produits dans les bois où il y a des esprits pour des guérisseurs musulmans de *Mussaia* pendant le Ramadan, ou encore impossibilité pour l'une des guérisseuses interrogées de récolter d'autres produits que des plantes médicinales dans la forêt quelque soit le jour).

Il est possible à partir des données récoltées pendant les réunions communautaires d'évaluer la probabilité de trouver ou non une espèce donnée chaque mois de l'année. Le calendrier produit est présenté en annexe (Annexe 4) et un résumé par type de PFNL est présenté dans le tableau 6.

L'ANOVA révèle qu'il n'y a pas de différence significative entre les communautés quant au nombre de PFNL de chaque catégorie disponibles chaque mois (Annexe 2).

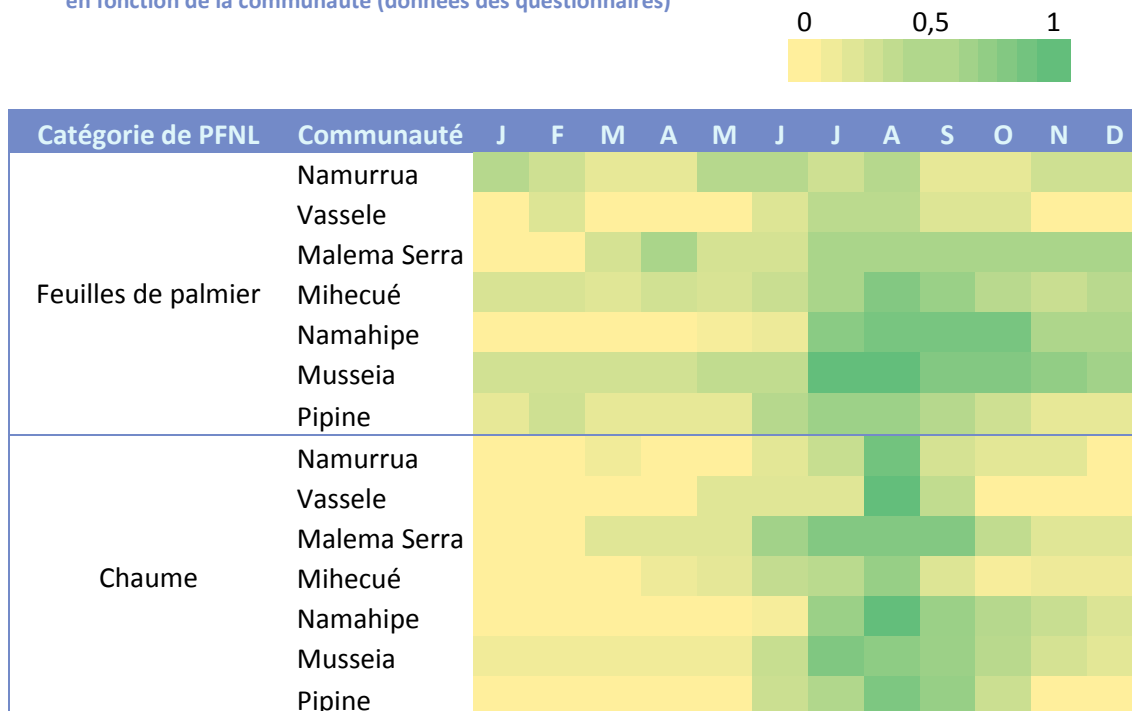
Le calendrier des récoltes varie légèrement d'une personne à l'autre pour les PFNL présents toute l'année ou presque tels que les feuilles de palmier, le chaume et le liber (Tableau 7). Il dépend alors de la stratégie du foyer. Là où pour le chaume il est clair que la récolte doit être effectuée avant la saison des pluies et si possible avant les feux de brousse, les stratégies concernant les feuilles de palmier et le liber font moins l'unanimité. Certains préfèrent récolter les feuilles en saison humide pour qu'elles soient fraîches et souples, faciles à tresser ; d'autres les récoltent en saison sèche pour pouvoir les sécher au soleil et les conserver pour les tresser en saison des pluies. De la même manière, toutes les personnes interrogées n'étaient pas d'accord sur la période pendant laquelle l'écorce était la plus facile à décoller de l'arbre.

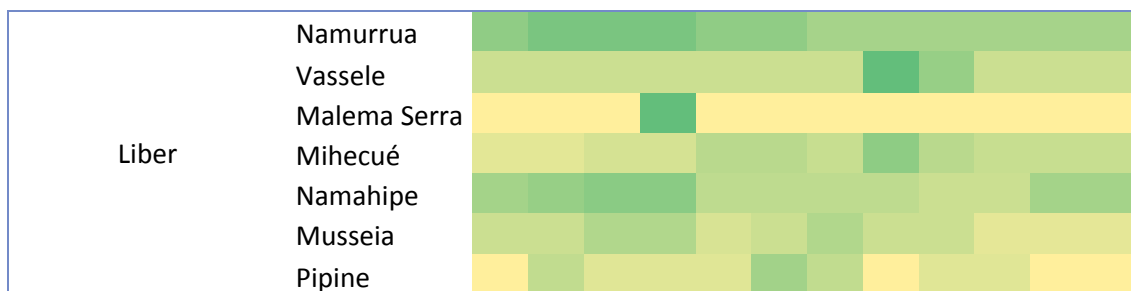
Tableau 6 : Probabilité de trouver chaque catégorie de PFNL au cours de l'année pour les communautés enquêtées (données des réunions communautaires)



Enfin, les plantes utilisées pour la pharmacopée peuvent être présentes toute l'année mais les feuilles, tubercules et fruits ne le sont pas. A certaines périodes de l'année et pour certaines plantes, la partie utilisée dans le remède peut être substituée par une autre partie de la même plante. Quelques-uns des guérisseurs interrogés préfèrent sécher une petite quantité de feuilles avant qu'elles ne tombent des arbres.

Tableau 7 : Proportion des personnes interrogées récoltant des feuilles de palmier, du chaume ou du liber chaque mois en fonction de la communauté (données des questionnaires)





### 3.2.4. Importance des PFNL aux yeux des communautés

Le classement des dix PFNL les plus importants aux yeux des personnes interrogées est donné en figure 17.

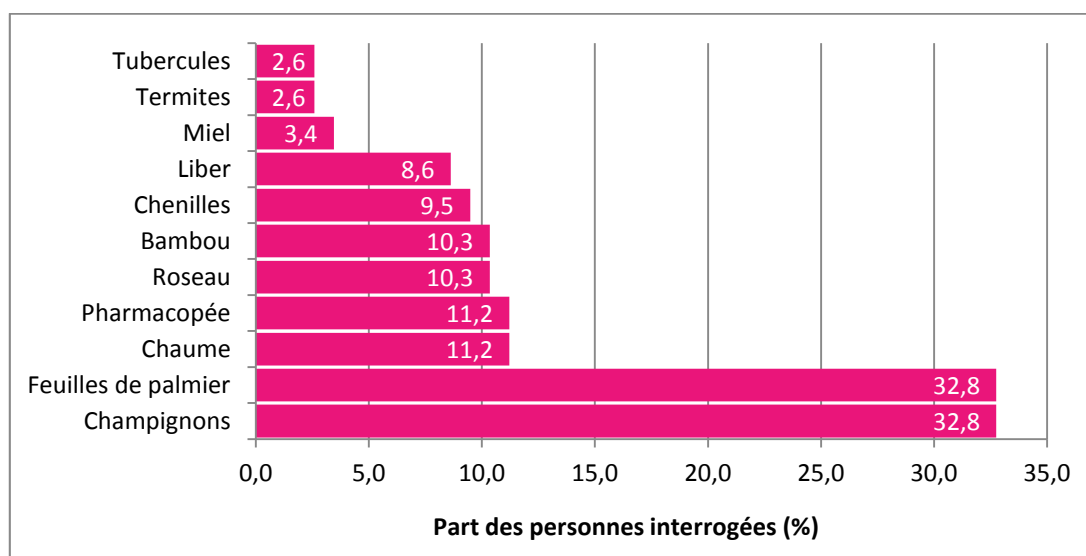


Figure 15 : Produits désignés comme les plus importants par les personnes interrogées

Deux des personnes interrogées ne considéraient pas les PFNL comme importants face aux produits cultivés dans leurs champs. Une troisième a préféré le bois de construction et une quatrième les éléphants qui détruisaient ses champs. Ces réponses sont liées aux mêmes préoccupations que celles des autres personnes interrogées : avoir une source d'alimentation et une habitation sûres toute l'année. Pendant les entretiens, lorsque la personne interrogée citait un PFNL comme étant l'un des plus importants nous demandions de préciser pourquoi elle avait fait ce choix. Les raisons de l'importance des PFNL sont données dans le tableau 8.

Tableau 8 : Finalité des produits cités comme les plus importants par les personnes interrogées

Finalité	% de personnes ayant cité un ou des PFNL ayant cette finalité comme étant parmi les plus importants
Alimentation	72
Natte (lit)	53
Construction de la maison	32
Pharmacopée	10
Vente	2

Les produits de la pharmacopée cités comme particulièrement importants sont surtout des animaux et très principalement le Céphalophe de Grimm (*Sylvicapra grimmia* (Linnaeus, 1758) ou *nahe* en lomwé) qui est utilisé dans la préparation du remède contre une maladie traditionnelle très courante, le « mal de tête ».

Comme vu au 3.2.2., la RNG joue un rôle non négligeable dans l’approvisionnement des communautés périphériques en PFNL. En particulier, la part des personnes interrogées qui y récolte les produits désignés comme les plus importants atteint jusqu’à 41% pour les feuilles de palmier (Figure 18).

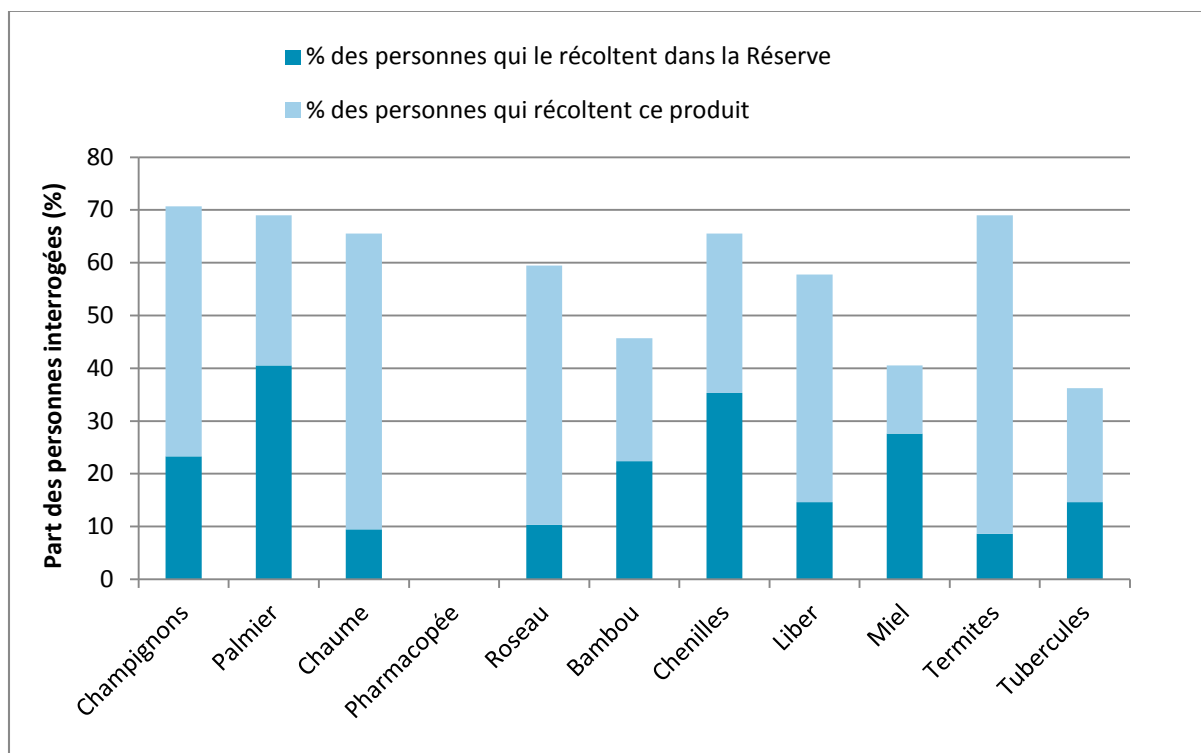


Figure 16 : PFNL désignés comme les plus importants aux yeux des communautés et part des personnes interrogées récoltant ces PFNL dans ou en-dehors de la RNG (%)

### 3.2.5. Variabilité intra- et inter-communautés dans la connaissance et le choix des espèces récoltées

Le nombre d’espèces de PFNL récoltées par chaque communauté est présenté dans le tableau 9. Les communautés interrogées récoltent un nombre similaire de PFNL de chacune des 5 catégories d’après le test ANOVA (Annexe 2).

Tableau 9 : Nombre de PFNL récoltés par les communautés pour chacune des 5 catégories de produits et au total. On remarquera que le nombre total de PFNL récoltés dans une communauté n’est pas égal à la somme des PFNL récoltés dans chaque catégorie, certains PFNL appartenant à plusieurs catégories.

	Musseia	Namahipe	Pipine	Mihecucé	Namurrua /Vassele	Malema Serra
<b>Pharmacopée</b>	72	99	67	40	35	36
<b>Animaux et produits dérivés</b>	34	51	38	26	25	32

<b>Artisanat, construction et usages domestiques</b>	18	17	5	8	10	8
<b>Plantes comestibles</b>	38	32	20	21	27	17
<b>Champignons</b>	28	25	21	14	17	9
<b>Total</b>	164	195	132	91	91	86

### *Influence des données socio-économiques sur le choix des espèces récoltées*

Pour chaque donnée socio-économique relevée pendant les entretiens individuels, un test de corrélation (pour les données quantitatives) ou une régression ordinale (pour les données qualitatives) a été fait avec le nombre de types de PFNL récoltés par les personnes interrogées (où un « type » de PFNL est « fruits », « chenilles » ou « pharmacopée » par exemple). La conclusion de ces tests est présentée dans le tableau 10 et le résultat détaillé des tests est en annexe 2.

**Tableau 10 : Résultats des tests de relation significative entre le nombre de types de PFNL récoltés et les données socio-économiques des personnes interrogées**

Données socio-économiques	Résultat du test de relation significative
Âge de la personne	Pas de corrélation
Activité professionnelle	Pas de relation significative
Revenu annuel du foyer (agricole)	Pas de corrélation
Nombre d'espèces cultivées	Corrélation positive
Religion	Pas de relation significative
Origine géographique	Pas de relation significative

Le test de Spearman montre une corrélation positive (coefficient de corrélation = 0,371 significatif à 0,01) entre le nombre d'espèces cultivées et le nombre de types de PFNL récoltés par les personnes interrogées. Les produits cultivés représentent tout le foyer alors que les PFNL récoltés ne concernent que la personne interrogée. Il n'est donc pas exclu (et il est même presque sûr) que d'autres types de PFNL soient récoltés par les autres membres du foyer et que le coefficient de corrélation entre le nombre d'espèces cultivées et le nombre de types de PFNL réellement consommés soit en fait légèrement différent.

Il n'y a pas de corrélation entre le revenu annuel et le nombre de types de PFNL récoltés. La même remarque que précédemment peut toutefois être faite, le revenu annuel étant celui du foyer et les types de PFNL récoltés ne représentant qu'un seul des membres du foyer.

Bien qu'il n'y ait pas de relation significative entre la religion et le nombre de types de PFNL récoltés, elle peut jouer un rôle important dans la récolte des PFNL. Les musulmans par exemple ne récoltent pas toutes les espèces animales, voire n'en récoltent aucune. Certains prêtres (de différentes religions) interdisent également d'avoir recours à la médecine traditionnelle et à la magie.

### *Richesse et partage des connaissances sur les espèces récoltées*

Le KRI et le KSI ont été calculés pour toutes les personnes interrogées pour trois types de PFNL : les espèces de champignons, les espèces de chenilles et termites, et les espèces pour l'artisanat et la construction (feuilles de palmier, chaume, roseau, bambou et liber).



Le test de Kruskal-Wallis révèle que la richesse (KRI) et le partage (KSI) des connaissances diffèrent d'une communauté à l'autre pour les champignons et pour les chenilles et termites, mais pas pour les espèces servant à l'artisanat et à la construction (Annexe 2). Les communautés dont les connaissances diffèrent deux à deux n'ont malheureusement pas été identifiées.

#### *Qualité de l'échantillon des personnes interrogées*

Il avait été décidé d'interroger 5% des personnes adultes de chaque communauté pour avoir un échantillon le plus représentatif possible de l'ensemble des membres des communautés sélectionnées. La part des foyers, et donc des adultes, réellement interrogés dans les 7 communautés a été de :

- 3% à Namurrua, soit 1% des maîtres et maîtresses de maison ;
- 2% à Vassele, soit 1% des maîtres et maîtresses de maison ;
- 2% à Malema Serra, soit 1% des maîtres et maîtresses de maison ;
- 4% à Mihecué, soit 2% des maîtres et maîtresses de maison ;
- 6% à Namahipe, soit 3% des maîtres et maîtresses de maison ;
- 5% à Musseia, soit 2% des maîtres et maîtresses de maison ;
- 11% à Pipine, soit 6% des maîtres et maîtresses de maison.

Nous avons atteint les 5% d'adultes interrogés que nous avons prévu dans une seule des communautés, Pipine. Malgré cela, l'échantillon pourrait suffire à décrire correctement l'ensemble des membres des 7 communautés. L'évaluation de la qualité de l'échantillon à l'aide de l'indice de partage des connaissances (Sousa Araújo et al., 2012) n'a pas pu aboutir totalement. Nous avons toutefois vu dans la partie précédente que certaines des connaissances sur les espèces de champignons comestibles et sur les espèces de chenilles et termites diffèrent entre certaines des communautés. Il serait intéressant de pousser un peu plus l'analyse pour évaluer l'importance de cette différence et déterminer quels facteurs socio-économiques sont à l'origine de ces différences. En effet, une variabilité dans les connaissances et les pratiques intra- ou inter-communautés forte implique que tout projet lié à ces connaissances et pratiques devra être adapté aux différents groupes de personnes avec des comportements similaires. Si de grosses disparités existent, il sera peut-être nécessaire de reproduire notre étude dans d'autres communautés en périphérie de la RNG.

### **3.3. Récolte des PFNL**

La récolte des PFNL est la première étape dans le processus de consommation. D'après notre échantillon de personnes interrogées, tous les habitants de la périphérie de la RNG y prennent part dans une plus ou moins grande mesure. Nous exposons ici les différentes méthodes de récolte et les caractéristiques de ces récoltes. Nos résultats montrent qu'actuellement il n'y a aucune organisation dans la récolte des PFNL, quelle que soit la communauté. De plus les foyers, indépendamment les uns des autres, ont tous une stratégie similaire qui consiste souvent à récolter la quantité dont ils ont besoin le jour où ils en ont besoin en pensant rarement au futur.

Ces résultats seront à prendre en compte pour le choix des personnes autorisées à récolter dans la RNG, la mise en place de groupes de cueillette, l'amélioration des techniques de récolte pour les

rendre plus durable ou encore l'estimation quantitative des besoins en PFNL de chaque communauté.

### 3.3.1. Cueilleurs

Tous les villageois récoltent (ou ont récolté pour les personnes qui n'arrivent plus à se déplacer) des PFNL au cours de leur vie. Dans l'échantillon de personnes que nous avons interrogées, seules deux ne récoltaient aucun PFNL actuellement : un foyer qui achetait tous les PFNL qu'il consommait et une jeune femme qui s'était installée dans la région très récemment.

Mis à part la pharmacopée, exclusivement récoltée par les guérisseurs, il n'y a pas de personne spécialisée dans la récolte d'un produit en particulier, même si certains ont une meilleure technique que d'autres, sont plus forts, savent mieux où aller, etc. Tous peuvent récolter tous les types de produits, dans toutes les communautés visitées. La division du travail entre l'homme et la femme est un cas particulier à chaque foyer. On distingue tout de même une tendance générale (Tableau 11), souvent liée à la force physique:

- Sont exclusivement récoltés par des hommes tous les produits qui nécessitent beaucoup de force : le miel des abeilles qui portent un dard et forment leurs essaims dans des arbres (branches ou tronc) car il faut couper l'arbre, les espèces de chenille qui se développent dans les grands arbres lorsque la méthode de récolte consiste à couper l'arbre, le liber, ainsi que tous les produits qui se trouvent loin du foyer (souvent des feuilles de palmier ou du bambou) ;
- Sont généralement récoltés par des hommes et parfois par des femmes : les PFNL pour l'artisanat et la construction tels que les feuilles de palmier, le chaume, les roseaux, les bambous et le liber utilisé comme corde, ainsi que les espèces de champignons qui poussent au sommet des hautes termitières et les termites ailées *mate* et *mpepe* qui sont parfois récoltées en utilisant du feu ;
- Sont généralement récoltés par des femmes et parfois par des hommes : la plupart des PFNL pour l'alimentation et en particulier les champignons, mais aussi les feuilles comestibles, l'espèce de termite aptère *namanoka*, les chenilles et le miel lorsque la récolte ne demande pas de couper un arbre ;
- Sont récoltés sans distinction par les deux sexes : les fruits, les tubercules et la pharmacopée.

La cueillette est faite principalement par les adultes et adolescents. Les enfants ramassent parfois des fruits pour leur propre consommation, le miel d'abeilles qui ne piquent pas et dont l'essaim s'installe dans le sol, quelques tubercules ou des chenilles. Chaque foyer récolte pour son propre foyer. Certains s'entraident mais il n'y a pas de coopérative ou d'autre type d'association pour la mise en commun de PFNL, ni d'organisation formelle ou informelle pour les récoltes.

Les cueilleurs se déplacent généralement en groupe de 2 à 4 personnes, parfois plus (cueillette des champignons par exemple). Les femmes en particulier se déplacent rarement seules (24% des femmes interrogées disent partir seules au moins de temps en temps, contre 57% des hommes). Les groupes sont constitués de parents, d'amis ou de voisins. 15% des personnes interrogées disent se déplacer en groupe le font toujours avec les mêmes personnes. 16% des personnes interrogées choisissent de partir seul ou en groupe en fonction du produit qu'elles vont récolter (aide pour la récolte, le transport, sécurité lorsque les PFNL sont loin dans la RNG).

Tableau 11 : Part des hommes et femmes de chaque communauté récoltant les différents types de PFNL (%)

	Namurrua		Vassele		Malema Serra		Mihecué		Namahipe		Musseia		Pipine	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
<b>Champignons</b>	100	36	100	20	100	0	92	64	100	68	100	71	67	100
<b>Feuilles de palmier</b>	0	64	0	100	0	80	54	91	60	89	71	86	33	100
<b>Chaume</b>	0	100	0	100	0	100	23	86	10	89	71	100	0	100
<b>Roseau</b>	25	100	100	100	100	100	23	86	60	100	71	100	0	83
<b>Bambou</b>	25	82	100	60	50	80	8	59	40	84	29	57	0	83
<b>Écorce</b>	0	100	0	100	0	100	15	86	0	89	43	71	0	100
<b>Termites</b>	100	55	100	20	100	60	69	68	80	79	29	57	67	100
<b>Chenilles</b>	100	73	100	40	50	60	62	59	80	79	29	57	33	100
<b>Autres petits animaux</b>	75	82	100	100	50	100	31	55	60	89	29	57	0	17
<b>Miel</b>	0	64	0	60	0	80	8	50	20	68	0	57	0	67
<b>Fruits</b>	75	73	50	40	100	40	54	68	90	100	43	86	67	83
<b>Feuilles comestibles</b>	100	27	100	0	100	0	54	41	80	74	14	57	0	50
<b>Tubercules</b>	25	18	100	0	0	20	23	23	70	68	71	57	0	50
<b>Pharmacopée</b>	0	9	0	0	0	20	8	14	20	21	14	43	33	17

Tableau 12 : Répartition par classes d'âges des personnes qui récoltent dans la RNG pour chaque communauté (les personnes pour lesquelles nous n'avons pas l'information, au nombre de 9, ont été retirées de l'échantillon pour le calcul des pourcentages)

Communautés	Classes d'âges							
	≤ 19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥ 80
<b>Namurrua</b>	0%	40%	13%	33%	0%	13%	0%	0%
<b>Vassele</b>	0%	57%	14%	14%	14%	0%	0%	0%
<b>Malema Serra</b>	14%	29%	29%	14%	14%	0%	0%	0%
<b>Mihecué</b>	3%	3%	34%	31%	13%	6%	6%	3%
<b>Namahipe</b>	13%	13%	17%	26%	4%	22%	4%	0%
<b>Musseia</b>	0%	29%	21%	36%	14%	0%	0%	0%
<b>Pipine</b>	22%	22%	11%	22%	11%	11%	0%	0%
<b>Total général</b>	<b>7%</b>	<b>21%</b>	<b>22%</b>	<b>28%</b>	<b>9%</b>	<b>9%</b>	<b>3%</b>	<b>1%</b>

Pendant les réunions communautaires, les adultes n'ont jamais cité les enfants comme les cueilleurs de certains PFNL. Pourtant, pendant les entretiens individuels, les enfants ont été cités à plusieurs reprises comme accompagnant les cueilleurs (femmes en général), voire comme les seuls à récolter certains produits tels que des fruits, des chenilles, des petits animaux ou du miel (celui qui se récolte dans les trous du sol). Il n'a toutefois pas été précisé si leur récolte servait à la consommation de l'ensemble du foyer ou si elle était immédiatement consommée par eux-mêmes (ce qui est a priori le cas au moins pour les fruits) comme c'est le cas dans d'autres tribus (exemple des Aka Pygmy donné par Igor de Garine (Hladik et al., 1990)).

Tableau 13 : Pourcentage des personnes qui récoltent dans la RNG dans chaque communauté, selon le sexe et selon si elles récoltent seules ou en groupe

	Accompagné	Seul ou accompagné	Toujours seul	Pas d'information
<b>Namurrua</b>	<b>33,3%</b>	<b>53,3%</b>	<b>13,3%</b>	<b>0,0%</b>
♀	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%
♂	18,2%	63,6%	18,2%	0,0%
<b>Vassele</b>	<b>57,1%</b>	<b>28,6%</b>	<b>14,3%</b>	<b>0,0%</b>
♀	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%
♂	60,0%	20,0%	20,0%	0,0%
<b>Malema Serra</b>	<b>57,1%</b>	<b>28,6%</b>	<b>14,3%</b>	<b>0,0%</b>
♀	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
♂	40,0%	40,0%	20,0%	0,0%
<b>Mihecué</b>	<b>57,1%</b>	<b>25,7%</b>	<b>8,6%</b>	<b>8,6%</b>
♀	69,2%	7,7%	15,4%	7,7%
♂	50,0%	36,4%	4,5%	9,1%
<b>Namahipe</b>	<b>27,6%</b>	<b>41,4%</b>	<b>10,3%</b>	<b>20,7%</b>
♀	40,0%	30,0%	10,0%	20,0%
♂	21,1%	47,4%	10,5%	21,1%
<b>Musseia</b>	<b>78,6%</b>	<b>14,3%</b>	<b>7,1%</b>	<b>0,0%</b>
♀	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
♂	57,1%	28,6%	14,3%	0,0%
<b>Pipine</b>	<b>77,8%</b>	<b>11,1%</b>	<b>11,1%</b>	<b>0,0%</b>
♀	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
♂	66,7%	16,7%	16,7%	0,0%
<b>Total général</b>	<b>50,9%</b>	<b>31,0%</b>	<b>10,3%</b>	<b>7,8%</b>

### 3.3.2. Méthodes de récolte

Les informations contenues dans cette partie ont été récoltées de manière souvent informelle pendant les entretiens individuels ou les phases d'observation en forêt ou via une question pendant les réunions communautaires, et non de manière systématique comme les réponses du questionnaire. Elles dessinent toutefois certaines des pratiques des communautés périphériques.

#### Techniques de récolte

La récolte des PFNL se fait à la main ou à l'aide d'outils simples (machette, binette). À chaque PFNL est associé une ou des technique(s) de récolte :

- Termites *namanoka* : glissent une herbe longue dans les trous de la termitière, les ressortent couvertes de termites et les font tomber dans une assiette avec la main ou un gant (car très tranchant !)
- Termites *mate* et *mpepe* : les attirent avec du feu le soir au-dessus d'un trou ou d'une bassine d'eau et les font tomber dedans soit à la main, soit en les brûlant.

- Chenilles :
  - Si elles sont dans les herbes ou les petits arbres : ils ramassent toutes celles qu'ils voient ;
  - Si elles sont dans des « petits sacs remplis de chenilles » : ils ramassent le sac complet quand ils en voient un ;
  - Si elles sont dans de grands arbres : soit ils ramassent le long du tronc quand elles descendent, soit ils grimpent dans l'arbre, soit ils coupent l'arbre et récoltent tout à terre.
  
- Champignons : tout est cueilli à la main, les champignons sont attrapés par le pied et sortis de terre lorsqu'ils sont enterrés. A la période où j'y étais, toutes les tailles étaient ramassées (je n'en ai quand même vu aucun ramassé fermé) mais rien ne dit que pendant la saison d'abondance ils ne sont pas ramassés uniquement après dispersion des spores.
- Feuilles de palmier : les feuilles les plus belles sont coupées (0 à 5 par palmier)
- Chaume, roseau et bambou : Simplement coupé. Pas d'observation.
- Liber pour *nekula* (grande pièce d'écorce de plusieurs m<sup>2</sup>): on choisit un arbre d'une espèce adaptée et d'un diamètre convenable (au minimum 40 cm). On tranche dans l'écorce du tronc à deux hauteurs différentes, on fait tout le tour. Puis on coupe l'écorce verticalement d'un cercle à l'autre. On passe le katana entre l'écorce et l'aubier et on soulève. L'écorce se détache toute seule, on la sépare complètement du tronc. A l'aide d'un outil de type binette, on enlève la partie externe de l'écorce pour ne garder que le liber.
- Liber pour *mukoy* (cordes) : on prend un jeune arbre (5 cm de diamètre environ). On attrape une fourche, on tire et on sépare les fibres créées, jusqu'à en avoir fait des liens minces et souples. L'arbre est très amoché et souvent complètement détruit.
- Miel : on coupe l'arbre (on brûle d'après la bibliographie (Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010; Fusari, 2002; Carpaneto, 2001; Gallego Lizon, 2002; Deffontaines, 2013)) et on récolte pour *oravo* (abeilles avec dard). Pour les essaims nichés dans un creux d'arbre, on coupe complètement ou en partie l'arbre jusqu'à accéder au miel et on récolte. Pour les essaims qui font leur nid dans un trou du sol, on creuse et on récolte. Ces espèces d'abeilles ne piquent pas ce qui facilite grandement la récolte.
- Fruits : On ramasse par terre ou dans l'arbre
- Feuilles comestibles : on ramasse
- Tubercules : on creuse et on ramasse tout ce qu'on peut ou veut. Certaines plantes font des tubercules jusqu'à une grande profondeur dans la terre, parfois la récolte est arrêtée parce qu'il est trop long et fatiguant de continuer à creuser.
- Plantes médicinales :
  - feuilles : cueillies à la main ;
  - écorce : prélevée avec un outil tranchant ;
  - racines : on creuse un peu au pied, on coupe un petit bout d'une racine et on rebouche.

### *Techniques de préservation des espèces*

La réponse à la question « Que faites-vous pour vous assurer de trouver ce PFNL quand vous en aurez besoin la fois suivante ? » était généralement « Rien. Tous ces produits sont là tous les ans. ».

L'idée de conserver les espèces pour la prochaine récolte est pourtant présente chez une partie des individus, et elle semble l'être en particulier chez les guérisseurs.

❖ *Ne prélever qu'une partie pour laisser l'espèce récupérer et se reproduire année après année*

Plusieurs guérisseurs à Musseia et Namahipe ont expliqué qu'ils ne récoltaient pas toujours sur les mêmes arbres, notamment pour les écorces et les racines, et qu'ils ne prélevaient qu'une petite partie pour que l'arbre puisse récupérer. Si un autre guérisseur était déjà passé peu de temps avant, ils allaient plus loin pour ne pas fatiguer l'arbre et pouvoir récolter de nouveau un peu plus tard. Il arrive également que les écorces soient récoltées en deux endroits du tronc : un morceau du côté du soleil levant et un du côté du soleil couchant. Il semblerait que cette méthode, assez courante dans les forêts claires, soit le vestige d'une technique de préservation des espèces en évitant un anelage complet de l'arbre (Malaisse, 1997). De manière générale, les guérisseurs récoltent rarement en grande quantité dans le but de conserver des produits chez eux pour plus tard, ils se contentent de récolter le jour-même où ils ont besoin de préparer un traitement pour un patient. Les palmiers font aussi l'objet d'un soin particulier chez une partie des cueilleurs. Malgré la présence d'un cœur comestible, il semble très rare que le palmier soit coupé pour y accéder (une seule citation et observation, à Musseia). Seules les plus belles feuilles sont prélevées pour l'artisanat, le reste est laissé pour que de nouvelles feuilles puissent pousser. Dans ce cas, l'importance accordée aux feuilles de palmier est le moteur de la conservation des individus, mais certains le font consciemment. Enfin, quand il s'agit de la récolte des chenilles, quelques-uns des foyers sont attentifs à ne pas récolter tous les individus d'un même arbre et ne ramassent que les chenilles adultes lorsqu'elles descendent le long du tronc sans toucher aux chenilles ayant déjà formé leur cocon dans le sol (pour l'espèce *ikharara*).

❖ *Les cultures et élevages d'espèces sauvages*

La plantation ou l'élevage d'espèces sauvages, pour leur conservation ou simplement pour faciliter leur accès ou augmenter leur quantité, ne sont pas du tout des pratiques répandues dans les communautés périphériques de la RNG. Un seul cas de plantation a été observé chez un guérisseur de Pipine. Ce guérisseur avait planté à côté de sa maison un arbre avec les feuilles duquel il travaillait beaucoup. Bien que la raison évoquée ait plus été la distance à parcourir pour trouver des pieds sauvages que le désir de conservation de l'espèce, le résultat est intéressant d'un point de vue de la conservation : une baisse de pression sur l'espèce en forêt et une démonstration (l'unique rencontrée pendant cette étude) de plantation d'une espèce de PFNL. A ma question « Est-ce que vous cultivez des plantes médicinales pour les avoir près de chez vous ? », des guérisseurs de Musseia ont répondu : « On n'a jamais essayé. En fait on ne sait pas faire, on ne connaît pas les techniques. Mais c'est aussi parce qu'on n'en a jamais eu besoin. » (Communication personnelle de guérisseurs de Musseia).

### *Techniques de transport*

Le transport des PFNL se fait presque systématiquement à pied dans les communautés visitées. Trois personnes seulement se déplaçaient occasionnellement en bicyclette et une en moto, selon le produit qu'elles allaient récolter.

Les PFNL sont généralement transportés dans des paniers, bassines, seaux, assiettes,... amenés depuis la maison. Pour les petits produits récoltés en très grande quantité, les communautés utilisent parfois des sacs en toile d'une contenance de 50 litres. Les feuilles de palmier, chaume, roseaux et

bambous sont transportés sous forme de brassées allant de la taille d'un bras jusqu'à environ 70 cm de diamètre et sont attachés à l'aide de feuilles, d'herbes ou d'autres types de fibres trouvés sur le lieu de récolte. Les cordes sont transportées sous forme de rouleaux de 5 à quelques dizaines de centimètres selon la quantité récoltée. Les fruits sont transportés dans la poche ou dans un récipient si le ramasseur en a déjà un à disposition. Il a été évoqué par l'une des personnes interrogées l'utilisation de morceaux d'écorce de *Brachystegia boehmii* Taub., une espèce également utilisée pour la fabrication de celliers et barques, pour le transport du miel.

### 3.3.3. Fréquence des récoltes

L'analyse chiffrée et statistique de la fréquence de récolte des différents PFNL n'a pas abouti en raison de la difficulté pour uniformiser les réponses très diverses obtenues, du manque d'assurance ou de précision de certaines des personnes interrogées et de la variation au cours de l'année de la fréquence de récolte d'une même personne.

Nous pouvons toutefois constater que :

- Les **champignons** sont récoltés de 1 à 7 jours par semaine, et environ 30% des cueilleurs de champignons de notre échantillon y vont tous les jours au moins pendant la période de forte germination, période correspondant à la période de crise alimentaire récurrente.
- De même, 41% des cueilleurs de **feuilles comestibles** vont les récolter tous les jours pendant la période de forte croissance, qui correspond également à la période de crise alimentaire.
- Les **termites ailées** et les **chenilles** sont récoltées tous les jours lorsqu'elles sortent, soit 1 à 3 jours par an par espèce de termite ailée, et 1 jour par an par espèce de chenille.
- Les **termites aptères** sont récoltées tous les jours, 1 fois par semaine ou moins selon les foyers et le manque de *carril* (l'accompagnement servi avec le manioc ou la polenta locale).
- Les **tubercules** sont récoltés en général une fois par an.
- Le **miel** est récolté chaque fois qu'il est rencontré, ce qui correspond en général à 1 fois par an.
- Le **chaume** récolté pour les toits des maisons l'est une fois tous les 1 à 5 ans.
- Les **feuilles de palmier** sont récoltées 1 à 5 jours par an, parfois plus lorsque les personnes souhaitent faire plus de nattes, chapeaux,... C'est particulièrement vrai pour les vendeurs de produits tressés en feuille de palmier. En général, un voyage permet de récolter suffisamment de feuilles pour faire une natte, si bien que la fréquence de récolte dépend souvent du nombre de personnes du foyer en plus du temps nécessaire à la personne pour tresser une natte.
- Les **roseaux**, **bambous** et **cordes en liber** sont récoltées selon les personnes pour la construction de la maison uniquement ou plus régulièrement (dans les communautés du Nord de la RNG surtout) pour la fabrication de nattes, paniers,... Lorsqu'ils servent pour la charpente, les roseaux et bambous se dégradent au bout de quelques années et doivent alors être changés tous les 2 à 10 ans.
- Un **cellier en liber** est récolté une fois tous les 1 à 5 ans (temps de conservation du cellier). Un foyer peut posséder plusieurs celliers.
- Enfin, les produits pour la **pharmacopée** sont récoltés chaque fois qu'un malade consulte un guérisseur et a besoin d'un traitement. Il n'a été possible d'évaluer la fréquence de récolte de ces produits ni via les guérisseurs qui n'arrivaient pas à estimer le nombre de malades leur



rendant visite chaque année, ni via les autres personnes qui n'arrivaient pas à estimer le nombre de fois par an où ils rendaient visite à un guérisseur.

Il aurait été intéressant d'étudier un éventuel lien entre la distance au foyer des PFNL récoltés et la fréquence de récolte, entre la composition des foyers et la fréquence de récolte, ou encore entre l'importance accordée par le cueilleur au produit et la fréquence de récolte. La comparaison des pratiques entre les communautés aurait également été intéressante.

### 3.3.4. Quantités récoltées

Il est assez compliqué d'évaluer les quantités exactes récoltées par les personnes interrogées en se basant sur les informations rassemblées pendant les entretiens individuels. En effet les volumes ou poids étaient tous dans des unités de mesure différentes, il était parfois compliqué pour les personnes de les estimer et la réponse donnée correspondait souvent à la quantité maximale récoltée pour un produit donné. De plus les fréquences de récolte n'étaient pas données très précisément et variaient au cours de l'année, ce qui ne facilite pas l'analyse des quantités récoltées annuellement. Ainsi, ce paragraphe n'expose pas de données chiffrées mais les remarques et observations sur les quantités récoltées et les variations interannuelles observées par les personnes interrogées.

La quantité récoltée est limitée par :

- la quantité rencontrée par le cueilleur pendant la récolte ;
- la quantité dont le cueilleur a besoin ;
- la quantité maximum que le cueilleur peut transporter.

Il n'est pas très courant de récolter plus que le besoin dans le but de conserver pour plus tard, sauf pour les chenilles et les termites qui ne sortent que quelques jours par an et lorsqu'il y a une intention de vente pour le chaume, les feuilles de palmier, le roseau et le bambou. Les produits alimentaires ne sont généralement vendus que lorsqu'ils ont été récoltés dans une quantité supérieure à la consommation du foyer. Une part de la récolte est alors prélevée pour être vendue.

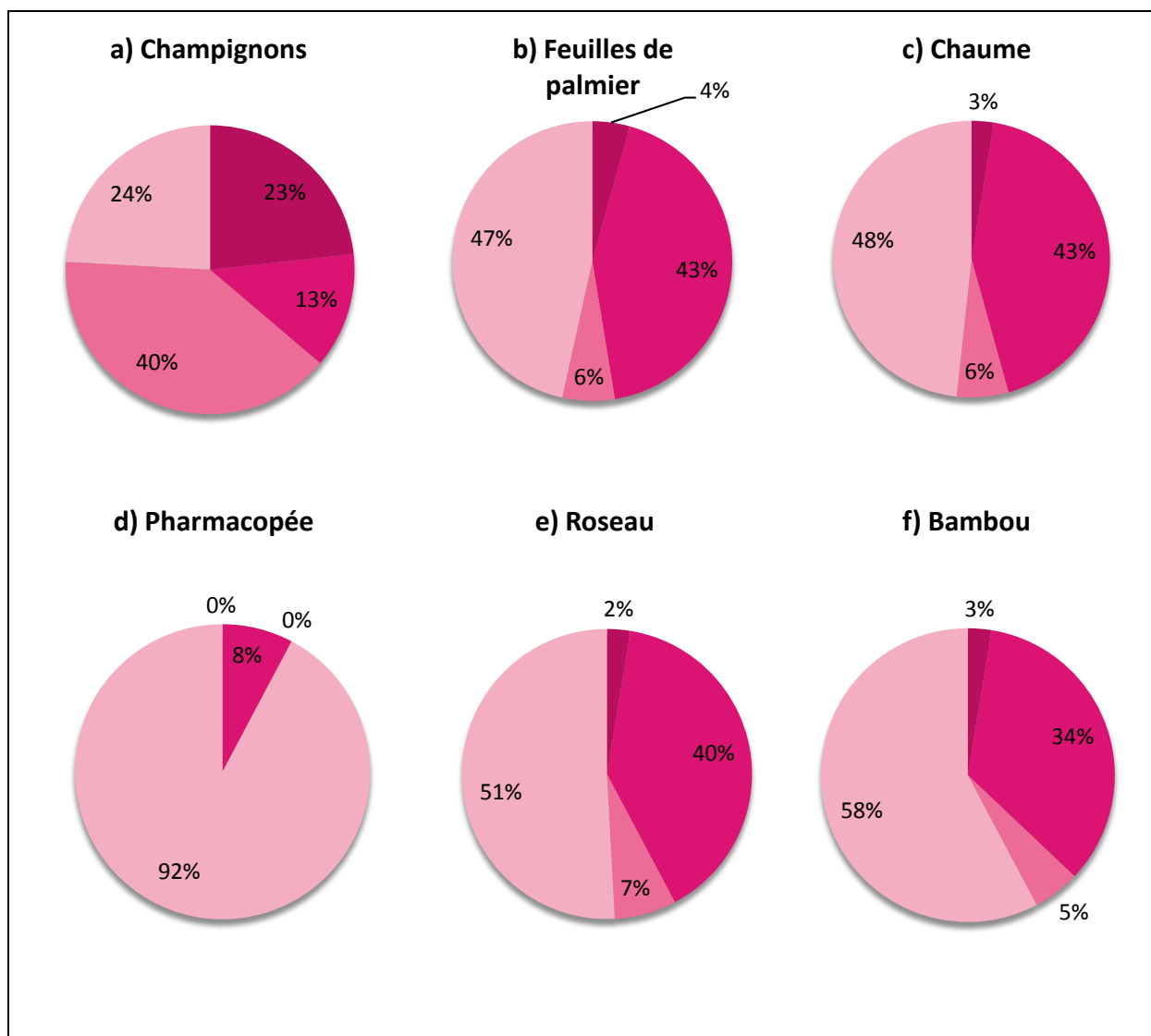
Les produits de la pharmacopée sont récoltés dans des petites quantités chaque fois qu'un patient a besoin d'un traitement : une poignée de feuilles, une petite portion de racine (15-20 cm d'une racine d'un diamètre allant de quelques millimètres à quelques centimètres selon la partie utilisée), un morceau d'écorce (jusqu'à environ 20x20 cm d'après nos observations sur le terrain et nos discussions avec les guérisseurs de Musseia et Namahipe), quelques millilitres à centilitres de sève. Il est compliqué d'évaluer la quantité totale de produits pour la pharmacopée récoltée : les guérisseurs n'ont pas tous le même nombre de patients, ils n'utilisent pas les mêmes plantes, pas dans les mêmes quantités, eux-mêmes ne sont pas capables de dire à quelle fréquence ils vont récolter ou en quelle quantité. La tentative d'évaluation du nombre de jours de récolte en demandant aux villageois la fréquence à laquelle ils rendent visite à un guérisseur n'a pas non plus abouti, eux non plus ne sachant pas donner de chiffre (« Ça dépend de l'année et de la maladie » d'après plusieurs des personnes interrogées). A partir du nombre de guérisseurs interrogés (12, soit 10% des personnes interrogées) et des données de population de l'INE (da Costa Gaspar et Soda Chipembe, 2007), il est tout de même possible d'estimer le nombre de guérisseurs par communauté visitée. Le résultat est présenté dans le Tableau 14. A partir de cette estimation et avec une meilleure connaissance de la

fréquence de récolte et des quantités récoltées, on pourrait estimer le besoin en produits pour la pharmacopée notamment pour les plantes les plus utilisées.

Tableau 14 : Nombre estimé de guérisseurs dans les communautés visitées

Pipine	Musseia	Namahipe	Mihecucé	Malema Serra	Vassele	Namurrua
48	77	190	311	160	68	274

Les PFNL ne sont pas disponibles dans les mêmes quantités chaque année pour diverses raisons (climat favorable ou non, cycle biologique, sur- ou sous-exploitation,...). Les champignons, chenilles et termites semblent particulièrement sujets à ces variations (Figure 19). La raison évoquée pour les champignons et les termites est le climat : les champignons ont besoin d'un sol frais et humide et n'aiment ni les pluies trop fortes ni un soleil trop fort, et les termites ne sortent bien que lorsqu'il pleut (pas de précision supplémentaire).



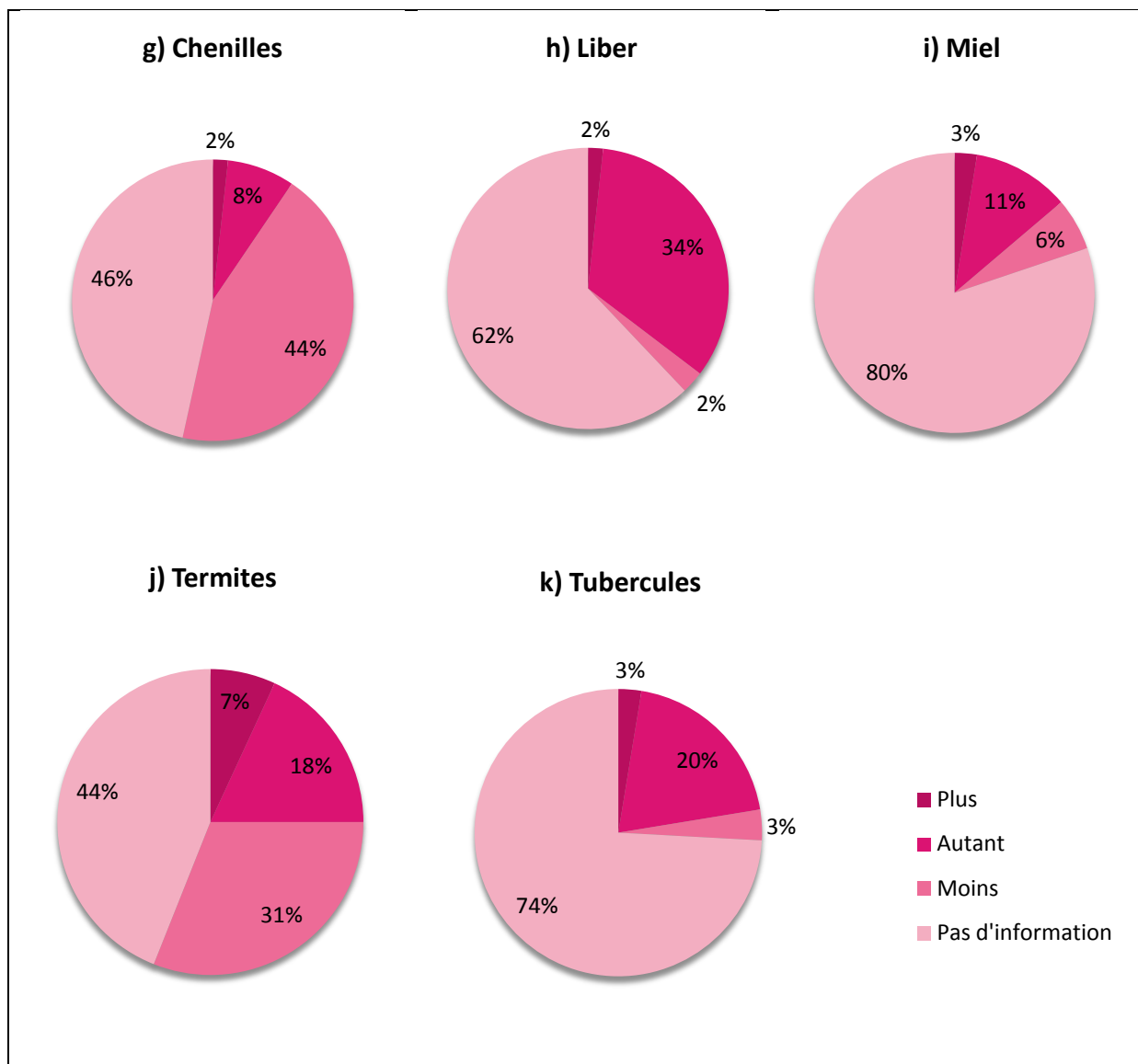


Figure 17 : Disponibilité des PFNL l'année passée (2015-2016) comparée aux années précédentes

### 3.4. Transformation des PFNL

Les PFNL récoltés par les populations périphériques sont rarement consommés à l'état brut, ils nécessitent souvent d'être transformés avant d'être utilisés. La transformation permet aussi d'améliorer le temps de conservation de certains d'entre eux.

Les données présentées ici ont été pour la plupart récoltées de manière informelle pendant les réunions communautaires, les entretiens individuels et les phases d'observation en forêt. Elles ne permettent donc pas de mettre en évidence d'éventuelles différences significatives entre les communautés, mais elles aident à mieux comprendre les pratiques autour de la RNG. En particulier elles mettent en évidence des lacunes dans les connaissances des foyers sur les techniques de conservation et une hétérogénéité au sein des communautés, hétérogénéité qui se retrouve aussi dans les connaissances sur les techniques de transformation pour la consommation. Les conséquences sont une efficacité variable dans l'utilisation des PFNL alimentaires comme

compléments nutritionnels et comme « filet de sécurité » et une inégalité des foyers face à la possibilité de vendre des PFNL.

Ces résultats seront à prendre en compte pour le développement de techniques de conservation plus efficaces, pour la mise en place de périodes de récolte autorisée, pour le choix des espèces dont la récolte doit être autorisée ou organisée prioritairement, ou éventuellement pour encourager certaines personnes à se spécialiser plus dans la transformation d'un ou plusieurs PFNL et ainsi faciliter l'accès pour d'autres foyers à des produits dont la fabrication/préparation demande des connaissances pointues ou beaucoup d'expérience.

### 3.4.1. Transformer pour conserver

Les PFNL conservés sont le chaume, les feuilles de palmier, le roseau, le bambou et le liber pour les produits d'artisanat, toutes les espèces de champignons, de chenilles et de termites, certains tubercules comestibles (*miwole* et *icotha* ont été indiqués comme se conservant 1 à 2 semaines par la communauté de Namurrua par exemple), et pour la pharmacopée les feuilles, racines, tubercules, certains fruits, la sève et des parties d'animaux.

Parmi ces produits, tous à l'exception du liber, des tubercules et des liquides pour la pharmacopée (sèves et sang du Céphalophe de Grimm (*Sylvicapra grimmia* (Linnaeus, 1758))) doivent subir une transformation pour être conservés. La méthode la plus courante consiste à laisser le produit sécher au soleil (sur une natte, un tissu, une bâche, un toit, dans un plat, voire à même le sol pour les produits pour l'artisanat). Elle concerne les produits pour l'artisanat, la plupart des espèces de champignons, les termites et tous les produits conservables de la pharmacopée. Les chenilles doivent être bouillies avant le séchage. Les produits alimentaires sont ensuite conservés plus ou moins à l'abri de l'humidité et des ravageurs dans une marmite de terre scellée ou un cellier par exemple.

Le temps de conservation après séchage est variable :

- D'un PFNL à l'autre : les termites se dégradent rapidement et ne se conservent pas plus d'une semaine, alors que des champignons ou des chenilles bien séchées et abritées peuvent se conserver plusieurs mois ;
- D'une personne à l'autre : si nous prenons l'exemple des chenilles, deux personnes à Malema Serra et Namahipe ont indiqué une durée de 1 à 2 semaines avant dégradation, elle était de 1 mois pour une autre personne à Malema Serra, de 4 mois pour deux personnes de Mihecué et Namurrua, et jusqu'à presque 1 an pour une personne de Musseia.

Tous les PFNL ne sont pas conservés : les fruits, feuilles comestibles et écorces médicinales se dégradent très rapidement et doivent être consommés dans la journée. Aucune technique de conservation ne semble être connue pour ces produits.

De manière générale les techniques de conservation ne semblent pas très bien connues et, lorsqu'elles sont connues, elles ne sont pas maîtrisées par tous les villageois. On imagine par conséquent qu'un même PFNL ne sera pas récolté à la même fréquence d'un foyer à l'autre et qu'il n'aura pas non plus le même poids en tant que « filet de sécurité ».

### 3.4.2. Transformer pour consommer

Les techniques de transformation pour la consommation peuvent être regroupées par type de PFNL :

- PFNL pour l'artisanat, la construction et les usages domestiques ;
- PFNL pour l'alimentation ;
- PFNL pour la pharmacopée.

#### *Des techniques pour l'artisanat, la construction et la fabrication d'ustensiles domestiques*

Ces techniques semblent être connues par la plupart des habitants des communautés enquêtées mais elles ne sont pas maîtrisées de la même manière par tous. Ainsi certains préfèrent récolter des feuilles, du bambou, du roseau,... et les confier à une personne mieux à même de fabriquer paniers, nattes et autres.

- Les **feuilles de palmier** proviennent de trois espèces de palmier : *mukutxa*, *marita* et *kororo*. Elles ont des propriétés et donc des utilisations différentes. Toutes sont tressées :
  - *Mukutxa* : principal palmier pour le tressage des nattes. Sert également au tressage de chapeaux et de sacs ou comme cordes en cas de manque de cordes en liber (*mikoy*).
  - *Marita* : principal palmier pour le tressage de chapeaux et sacs. Sert également occasionnellement au tressage de nattes. Dans certains foyers les feuilles de ce palmier sont utilisées pour une cérémonie religieuse de l'Église catholique.
  - *Kororo* : sert de « fil » pour coudre les nattes tressées ou faites en herbacées. Sert également au tressage de chapeaux, sacs, nattes (de bonne qualité d'après un habitant de Namahipe) et filets de chasse. Cette espèce est moins connue que les deux autres au sein des communautés (53% des personnes interrogées ne la connaissaient pas, contre seulement 2% pour *mukutxa* et 11% pour *marita*).
- Les **roseaux**, assemblés et liés entre eux, forment les portes et fenêtres traditionnelles des habitations, ainsi que des nattes et des celliers. Ils sont également utilisés pour former la structure des murs avant d'y mettre du torchis, pour la construction de la charpente ou pour la fabrication de clous (*ripas*).
- Les **bambous** sont utilisés de la même manière que les roseaux dans la construction des habitations. Tressés, ils servent aussi à fabriquer des paniers (pouvant résister plusieurs années) ou des nasses de pêche.
- L'**herbacée** *namefe* est utilisée par une majorité de foyers dans le nord de la RNG (communautés de Namurrua, Vassele, Malema Serra) et environ la moitié des foyers à l'Est (Mihecué et Namahipe) pour la fabrication de nattes en remplacement du palmier *mukutxa*, plus difficile à trouver surtout dans les communautés du Nord. Les communautés du Sud (Musseia et Pipine) ne la connaissent que très peu, il semblerait que cette herbacée n'y pousse pas.
- Le **chaume** est souvent utilisé pour la fabrication de celliers : rassemblé en grandes brassées denses au creux desquelles sont placées les graines à conserver pour la prochaine saison, il est ensuite attaché très serré et suspendu dans les arbres. Cette technique interdit l'accès des graines aux rongeurs et autres ravageurs.

- Le **liber** est humidifié avant d'être utilisé, que ce soit sous la forme de cordes ou de grandes pièces d'écorce. Les celliers et barques sont fabriqués à partir d'une unique pièce d'écorce cousue à ses extrémités avec des cordes en liber. Un couvercle en liber également vient compléter les celliers. En saison sèche, le niveau des rivières est bas et les barques ne sont plus utiles. Elles sont décousues et abandonnées jusqu'à la saison des pluies suivante, où elles sont alors réhumidifiées et cousues à nouveau. Elles peuvent durer de cette façon au moins 2 ans.

Ces techniques, bien que couramment répandues, demandent une certaine habileté et il semblerait d'après les personnes interrogées que la durée de vie des produits et la quantité fabriquée annuellement varient beaucoup d'un foyer à l'autre en fonction de cette habileté à tresser ou coudre. Ainsi, là où certains foyers parviennent à tresser suffisamment de nattes en feuilles de palmier pour subvenir aux besoins de leur famille, voire en vendre quelques-unes (jusqu'à 10 par an dans un foyer de Mihecué), d'autres n'en tressent qu'une par an.

### *Des techniques pour l'alimentation*

La plupart des aliments ne peuvent se consommer qu'après cuisson. Cette cuisson est toujours réalisée au feu de bois ou au charbon dans les communautés.

Certains des PFNL alimentaires peuvent s'avérer toxiques s'ils ne sont pas bien préparés :

- Les espèces de **champignons** *munnamitxatxe*, *nakata*, *namalele*, *nawipute*, *nawithoro*, *nikuma namareco* et *owanoni wamokolo* doivent être bouillis un long moment puis séchés avant de pouvoir les cuisiner et les consommer ;
- Les espèces de **tubercules** *icotha*, *ekalawa* et *malava* et l'espèce de **fruit**<sup>2</sup> *mucoobua* doivent être bouillies dans une première eau, puis dans une seconde, une troisième,... jusqu'à ce que l'eau ne soit plus colorée, ce qui peut prendre jusqu'à une journée. Alors seulement ils peuvent être consommés.

La préparation des ces espèces demandant beaucoup de temps et de travail, il n'est pas toujours intéressant pour les cueilleurs de les récolter si elles ne sont pas disponibles en grande quantité par rapport à d'autres espèces plus simples. C'est ainsi qu'à Musseia, les cueilleuses de champignons que nous avons accompagnées ont préféré laisser les quelques beaux *nawipute* rencontrés en forêt alors que leurs bassines n'étaient pas pleines.

Ces techniques de préparation ne sont pas connus par tous ou mal, ce qui pousse certaines personnes à abandonner la consommation de ces produits par peur de s'empoisonner. Le test de Spearman indique une corrélation positive entre l'âge des personnes interrogées et le nombre d'espèces de champignons toxiques que ces personnes récoltent (Annexe 2.h). Ce résultat peut avoir 2 significations :

- Soit les jeunes adultes acquièrent de l'expérience en vieillissant ou ont plus besoin de ces espèces (foyer de plus en plus grand à nourrir par exemple) et cela les pousse à cuisiner de

---

<sup>2</sup> Ici le terme « fruits » est celui employé par les personnes interrogées mais il ne désigne pas nécessairement un fruit au sens d'organe contenant les graines. Il se pourrait qu'il désigne en fait des tubercules.

plus en plus ces espèces toxiques. Dans ce cas c'est un phénomène qui se répète au fur et à mesure des générations ;

- Soit cette différence vient du fait que les anciennes générations ont appris à utiliser toutes sortes de PFNL parfois même toxiques pendant les années de guerre (la dernière guerre civile s'est terminée en 1992, il y a 24 ans) mais qu'aujourd'hui les jeunes générations n'ont plus autant de difficultés à trouver de la nourriture et qu'elles préfèrent donc prendre moins de risques. Dans ce cas on peut imaginer que, si la situation au Mozambique ne se dégrade pas trop, la consommation de ces espèces toxiques va diminuer petit à petit, peut-être jusqu'à se perdre.

D'après le test de Kruskal-Wallis, c'est une observation que l'on peut faire pour l'ensemble des communautés en périphérie de la RNG (Annexe 2.i). Il semblerait également qu'elle ne dépende pas de la communauté ou ville d'origine des personnes (Annexe 2.j), ce qui laisse à croire que soit ces espèces sont assez répandues dans la région, soit les personnes interrogées ont appris après leur arrivée dans la périphérie de la RNG à se servir des espèces locales.

Nous pourrions enfin signaler la préparation de vin de *reperpe* (*Senna petersiana* (Bolle) Lock) qui semble très apprécié par les communautés. La distillation est réalisée dans des marmites en terre, sur le feu, à partir du mois d'août (observation faite à Namahipe).

#### *Des techniques pour la préparation de remèdes ou de « sorts »*

Les remèdes et sorts préparés par les guérisseurs sont composés de une ou plusieurs plantes (et parfois d'animaux). Quelques-uns des modes de préparation et d'administration de ces remèdes et sorts ont été donnés par des guérisseurs lors de séances d'observation en forêt (principalement à Musseia, ainsi qu'à Namahipe). Les plantes curatives peuvent être selon les cas :

- Données telles quelles pour en faire un bain, une inhalation ou les appliquer directement sur la peau ;
- Bouillies puis données en décoction à boire ;
- Assemblées puis placées à différents endroits autour des maisons ou sur les personnes pour les protéger contre les mauvais sorts ou les maladies ;
- Etc.

### **3.5. La vente des PFNL en circuit court permet à 41% des personnes interrogées de dégager un revenu**

Les PFNL, en plus de la consommation directe par les foyers, sont également vendus localement ou dans des communautés proches de la périphérie de la RNG, transformés ou non. Nous montrons dans cette partie que la part du revenu provenant de ces ventes dans le revenu annuel des foyers est très variable au sein des communautés : il représente selon les foyers de 0 à 100% de leur revenu annuel. Il apparaît également que les différentes communautés n'offrent pas les mêmes opportunités de vente ou que la stratégie des foyers n'y est pas la même : les foyers de la communauté la plus proche de la ville de Gilé (Malema Serra) vendent presque tous des PFNL, alors que les foyers d'autres communautés (Namahipe est la plus extrême) n'en vendent presque jamais.

Enfin nos résultats montrent que la RNG joue un rôle important dans l'approvisionnement des communautés en PFNL destinés à la vente, en particulier pour le bambou, le miel et la pharmacopée.

Ces résultats seront à prendre en compte pour le développement des filières que souhaite mettre en place la Fondation IGF, via notamment l'amélioration de l'accès aux PFNL et au marché des différentes communautés.

### 3.5.1. La plupart des PFNL consommés sont également vendus

41% des personnes interrogées commercialisent des PFNL. Mis à part les fruits, quelques produits d'usages domestiques (glue, poison pour pêcher, encre et savon traditionnel) et la sève potable, tous les PFNL sont vendus par au moins un des foyers. Les produits vendus par le plus de personnes sont, dans l'ordre décroissant :

- les termites (vendues par 20% des personnes interrogées),
- les produits en feuille de palmier (18%),
- le miel (15%),
- les champignons (12%),
- à égalité la pharmacopée (toujours sous forme de traitement, jamais sous forme de produit brut), le chaume et les roseaux (9%),
- les chenilles (8%),
- les produits en liber (6%).

Le bambou et les feuilles comestibles ne sont vendus que par respectivement 2% et 1% des personnes interrogées. Parmi les personnes interrogées, seul 56% de celles qui connaissent des remèdes les vendent. Dans les 44% restants, l'un des guérisseurs faisait don de ses remèdes et les autres personnes ne faisaient que de l'autoconsommation.

Toutes les personnes récoltant des PFNL ne les vendent pas (Tableau 15).

Tableau 15 : Part des personnes interrogées vendant des PFNL parmi celles qui récoltent ces PFNL pour chaque catégorie de produits (%)

<b>Pharmacopée</b>	56	<b>Chaume</b>	13
<b>Miel</b>	35	<b>Roseau</b>	12
<b>Termites</b>	29	<b>Chenilles</b>	12
<b>Palmiers</b>	25	<b>Liber</b>	10
<b>Champignons</b>	17	<b>Bambou</b>	3
<b>Tubercules</b>	15	<b>Feuilles</b>	2

Le troc ne semble pas être une pratique courante dans les communautés périphériques. Seule une guérisseuse échangeait ses remèdes contre une bassine de farine de manioc. Les autres cas de troc ou don se faisaient principalement entre membres d'une même famille ou avec des amis.

Les PFNL sont vendus transformés ou non.

La RNG est une source importante de PFNL pour la vente, en particulier de bambou, miel et produits pour la pharmacopée (Tableau 16).



Tableau 16 : Part des personnes interrogées vendant des PFNL qui en exploite au moins une partie dans la RNG pour chaque type de PFNL

<b>Bambou</b>	50	<b>Roseau</b>	9
<b>Miel</b>	41	<b>Champi</b>	7
<b>Pharmacopée</b>	30	<b>Chaume</b>	0
<b>Palmier</b>	24	<b>Termites</b>	0
<b>Chenilles</b>	22	<b>Feuilles</b>	0
<b>Liber</b>	14	<b>Tubercules</b>	0

### 3.5.2. Les PFNL sont vendus localement ou dans les communautés alentour

La plupart des personnes interrogées vendent dans leur village. 16% d'entre elles se déplacent pour vendre leurs produits dans les marchés d'autres communautés proches :

- 7 personnes de Namurrua se déplaçaient à Nanhope (3 d'entre elles) ou jusqu'à Gilé (6) pour vendre leurs produits sur le marché (il n'y en a pas à Namurrua),
- 4 personnes de Malema Serra se déplaçaient jusqu'à Gilé,
- 3 personnes de Mihecué se déplaçaient aussi jusqu'à Gilé, voire jusqu'au Malawi pour celui des trois qui était guérisseur,
- 1 personne de Namahipe (pas d'information sur la destination),
- 2 personnes de Musseia se déplaçaient jusqu'au marché de Naburi (centre de la localité),
- 1 personne de Pipine (pas d'information sur la destination).

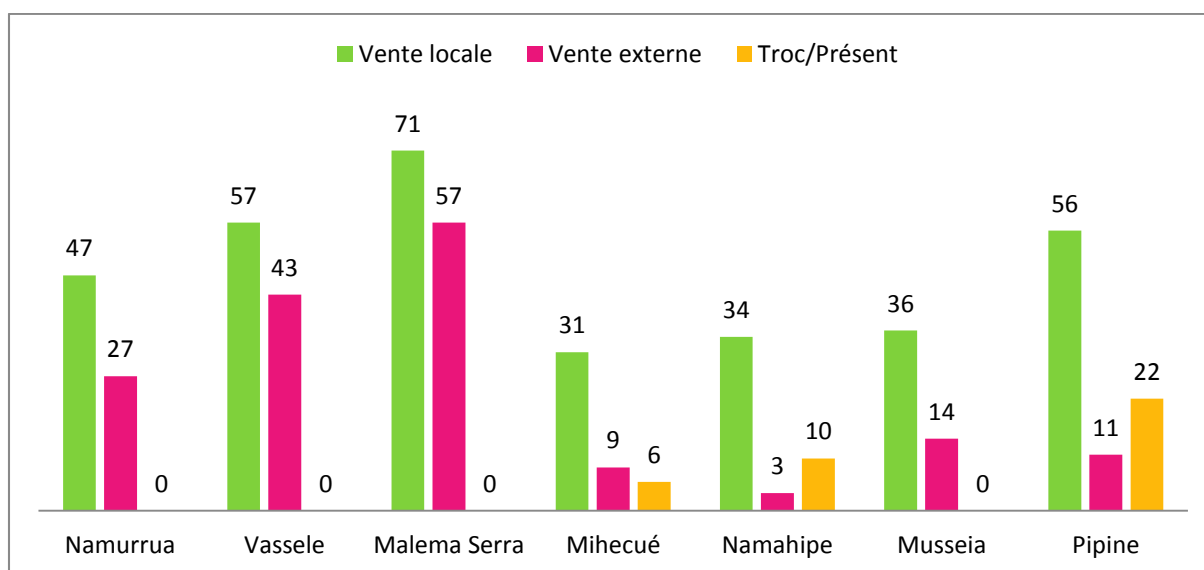


Figure 18 : Part des personnes interrogées dans chaque communauté vendant ou troquant des PFNL, localement ou dans d'autres communautés (%)

On notera que les communautés de Musseia, Namahipe et Mihecué ont leur propre marché, contrairement à celles de Namurrua et Malema Serra. La communauté de Pipine dispose du marché de sa localité, Mucucune, à quelques kilomètres. La part des personnes de chaque communauté vendant des PFNL est très différente d'une communauté à l'autre : elle est beaucoup plus élevée au Nord de la RNG, avec une part croissante en se rapprochant de la ville de Gilé, et à Pipine (Figure 20). Contrairement à ce que l'on pourrait imaginer, la communauté de Mihecué est celle contenant le

moins de vendeurs de PFNL malgré sa proximité avec la ville de Gilé (distance environ équivalente à celle entre Vassele et Gilé).

Le transport des marchandises jusqu'aux différents points de vente se fait très majoritairement à pied, peu de personnes possédant une bicyclette ou une moto. L'accès au marché a d'ailleurs été critiqué par quelques habitants, notamment à Musseia et à Namurrua, en raison de la distance, du peu de moyens de transport et de la difficulté de trouver des acheteurs sur place (remarque faite surtout pour les produits agricoles).

### 3.5.3. Les prix de vente varient d'une personne à l'autre et sans lien direct avec la communauté

Le prix de vente des PFNL, qu'ils soient transformés ou non, est très variable d'une personne à l'autre (Tableau 17). Les produits particulièrement sensibles à ces variations de prix sont les ceux en feuilles de palmier tressées (nattes, chapeaux et sacs), les nattes de roseau, les rouleaux de cordes en écorce et le miel.

**Tableau 17 : Prix de vente minimum et maximum des PFNL transformés ou non pour les personnes interrogées de chacune des 7 communautés (MZN). Un « tas » correspond à 0,5 à 1 litre pour des feuilles comestibles et est équivalent au volume de 4 à 6 tubercules de manioc pour les tubercules. Une « brassée » a un diamètre de 50-70 cm, une « petite brassée » a un diamètre de 5-7 cm (un dixième de brassée). Une « tasse » équivaut à environ 250 mL. Un « morceau » de miel est un morceau de cire contenant du miel, de quelques dizaines de cm<sup>2</sup>.**

	Namurrua		Vassele		Malema Serra		Mihecué		Namahipe		Musseia		Pipine	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
<b>Champignons (1L)</b>	5	10	5	10	2,5	5	5				2,5	10		
<b>Palmier</b>														
Natte	200	300					50	200			100	120		
Chapeau	30		5		15	50	10	20	25					
Sac	40				50	70	30							
Brassée							30	50						
<b>Chaume</b>														
Petite brassée	1		1	2	2						1			
Grosse brassée							10	100			1			
<b>Roseau</b>														
Natte	100	120	100		50	100	50	100						
Brassée					50						20	25		
<b>Bambou</b>														
Panier	40	50												70
Nasse	20													
<b>Liber</b>														
Rouleau de corde	10	50	50				5				5	20		
Cellier			50											

<b>Termites</b> (tasse de 250mL)	5 30	5 10	5 10	5 10		4 5	5 10
<b>Chenilles</b> (tasse de 250mL)	10 30		10	10		10	
<b>Autres animaux</b>	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?
<b>Miel</b>							
1 Litre	50		70	100 120	20	100 200	20 40
Morceau		5 50		5			5 10
<b>Feuilles</b> (Tas)			5 10				
<b>Tubercules</b>							
Gâteau d' <i>elitxe</i>			5	1	1		
Tas						10 20	
<b>Pharmacopée</b> (consultation et traitement)	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?

Les prix de vente des remèdes sont également très variables. Le patient doit d'abord payer la consultation pendant laquelle le guérisseur pose son diagnostic et soit détermine le traitement qu'il devra préparer, soit réoriente le patient vers un guérisseur capable de le soigner. Une fois que le traitement est préparé et administré, s'il guérit alors le patient doit payer une somme dépendant du type de remède. Les guérisseurs inscrits à l'association AMETRAMO ont des prix déterminés à l'avance par le président au niveau provincial de l'association (prix affichés par l'AMETRAMO de Zambézia en annexe (Annexe 5)). Les autres guérisseurs choisissent leurs prix. Nous n'avons pas réussi à récolter d'informations sur les prix exercés par les guérisseurs « libres ».

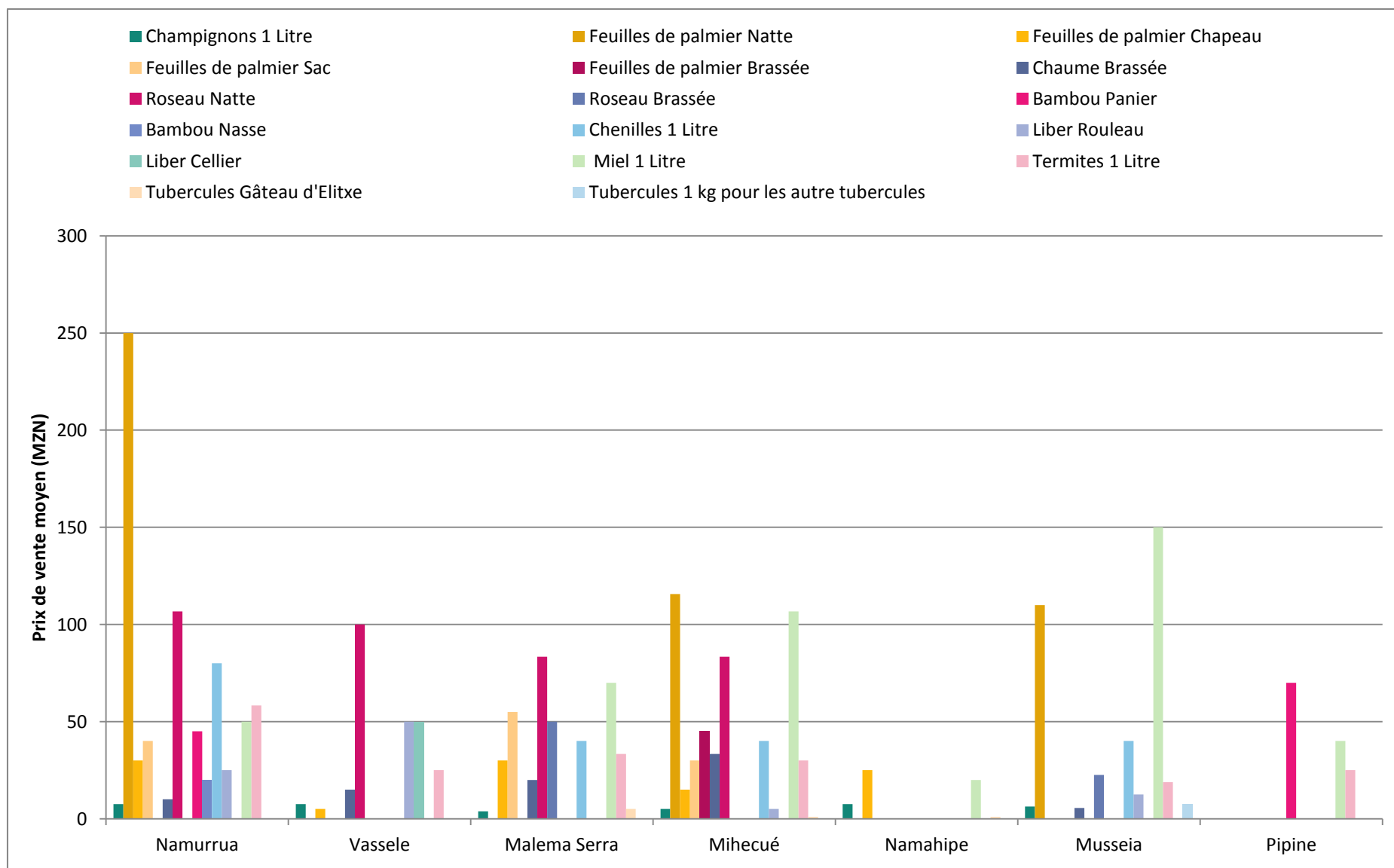


Figure 19 : Prix de vente moyen des PNL transformés ou non pour les personnes interrogées dans les 7 communautés (MZN)

### 3.5.4. Le produit de la vente des PFNL est très variable au sein des communautés et d'une communauté à l'autre

Le revenu engendré par la vente de PFNL, transformés ou non, est très variable au sein des communautés : il représente de 0 à 100% du revenu annuel des foyers interrogés, avec une forte dispersion (sauf à Namahipe où seul 14% des personnes interrogées vendent des PFNL) (Figure 22).

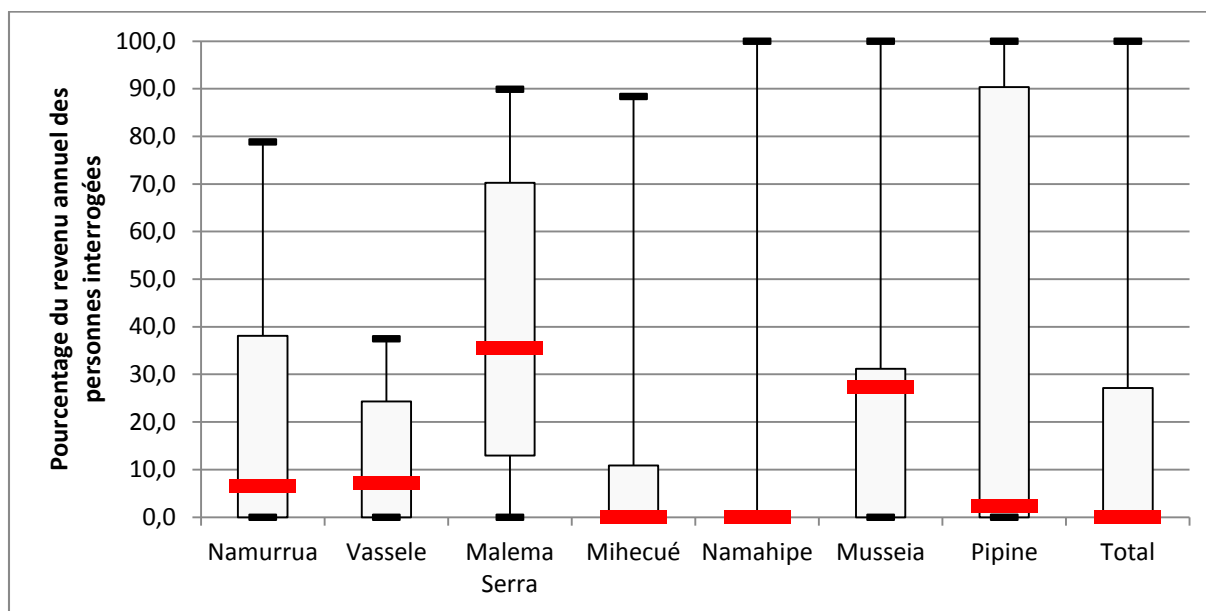


Figure 20 : Comparaison entre les communautés et pour les personnes interrogées de la part du revenu provenant de la vente des PFNL dans le revenu annuel (%)

La différence est moins visible d'une communauté à l'autre : la médiane de la part du revenu est souvent proche de 0 sauf à Malema Serra et Musseia où les PFNL semblent avoir plus d'importance. Vassele affiche la plus faible part maximale. Malema Serra est la seule communauté où le premier quartile soit supérieur à 0, indiquant une contribution des PFNL au revenu d'une plus grande partie de la population que dans les autres communautés.

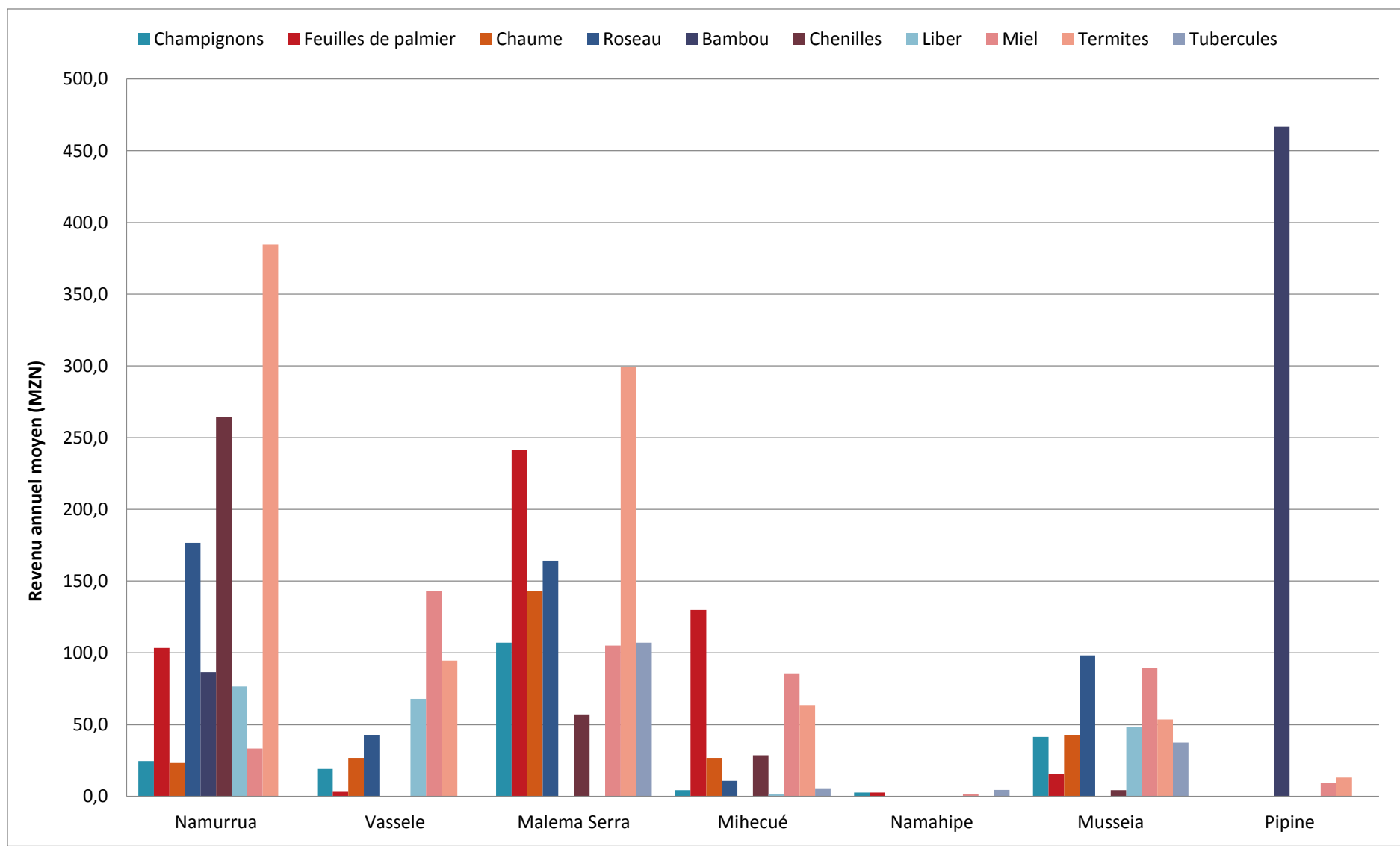


Figure 21 : Comparaison entre les communautés du revenu moyen provenant de la vente des PFNL les plus importants aux yeux des personnes interrogées, transformés ou non (MZN)

## 4. Discussion des résultats

Nous comparons dans cette partie les résultats de notre étude avec ceux d'autres études et concluons dans un premier temps que les PFNL récoltés et leur importance n'ont pas beaucoup changé ces 15 dernières années, mis à part pour quelques produits dont la disponibilité a diminué. Nous montrons aussi que les PFNL jouent bien un rôle de « *safety net* » pour les communautés en leur offrant un complément nutritionnel important en particulier pendant les périodes de crise alimentaire. Enfin, les opportunités de développement de la vente des PFNL sont discutées.

### 4.1. Concernant les PFNL récoltés

Les PFNL recensés pendant notre étude sont au nombre de 371. Les 97 PFNL relevés dans la bibliographie (Fusari, 2002; Carpaneto, 2001; Gallego Lizon, 2002; Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010) ont presque tous été cités à nouveau. Quelques animaux supplémentaires avaient été relevés au début des années 2000, principalement différentes espèces d'Acrididae.

Le nombre de produits pour la médecine traditionnelle et la magie est très largement sous-estimé. En effet, les guérisseurs sont parfois généralistes, parfois spécialisés jusqu'à ne connaître qu'un seul remède. Il n'existe pas de remède unique pour soigner une maladie, au contraire chaque guérisseur a sa propre recette. De plus les guérisseurs de Namurrua et Malema Serra ont préféré ne donner que les produits les plus importants plutôt que de citer toutes les espèces qu'ils exploitaient et auxquelles ils pensaient (« sinon cela prendrait toute la journée et toute la nuit »). Enfin il arrivait que les guérisseurs ne veuillent pas dévoiler certains de leurs secrets. Il est donc aisé d'imaginer en voyant le peu de représentation des guérisseurs aux réunions (de 3 à 11 personnes alors que les communautés estiment leur nombre à plusieurs dizaines par village) que les plantes citées ne sont qu'un échantillon réduit de celles réellement exploitées. Certains guérisseurs ont d'ailleurs ajouté lors de la réunion communautaire de Namurrua (**ou Malema Serra ? Doute...**) que toutes les plantes de la forêt sont utiles à au moins l'un d'entre eux.

L'importance des PFNL exploités n'a pas beaucoup changé ces 15 dernières années (Tableau 18). Seuls les champignons ont gagné en importance.

Tableau 18 : Comparaison du classement de certains PFNL par ordre d'importance aux yeux des communautés entre l'étude de Gallego Lizon en 2002 (le rang d'un PFNL est la moyenne des rangs attribués par chaque communauté) et la présente étude en 2016

	2002	2016
<b>Palmier</b>	2	1
<b>Champignons</b>	4	1
<b>Chenilles</b>	5	4
<b>Tubercules</b>	6	7
<b>Miel</b>	7	6
<b>Termites</b>	7	7
<b>Fruits</b>	9	8

Tous les PFNL récoltés font l'objet d'une autoconsommation. Il est probable que la consommation de plusieurs des PFNL utilisés actuellement par les populations se perde dans les années à venir. En effet, nombre des adultes ont connu la guerre civile, le manque de ressources, les famines et la vie dans la forêt. Ils ont été contraints d'apprendre à consommer des PFNL qui peuvent être toxiques, en particulier des champignons et tubercules. Les années de guerre ont donné aux populations de très bonnes connaissances sur la forêt et les produits qu'ils pouvaient utiliser ou non, les techniques de préparation : « On devait trouver à manger et on n'avait rien d'autre alors on faisait des tests et c'est comme ça qu'on trouvait de nouvelles espèces comestibles. Aujourd'hui, avec la fin de la guerre, on peut refaire de l'agriculture et on n'a plus besoin de prendre ces risques alors on ne découvre plus de nouveaux produits et on en perd même certains » [Communication personnelle de ??]. Mais aujourd'hui, avec la possibilité de cultiver leurs champs ils sont devenus un peu plus indépendants des ressources forestières.

## 4.2. Comparaison des calendriers de production et récolte des PFNL et des cultures, importance nutritionnelle des PFNL

Le calendrier de production des PFNL réalisé pendant cette étude montre une saisonnalité marquée pour certains produits quand d'autres sont disponibles à tout moment de l'année. La récolte ne se fait pas systématiquement pendant toute la période de production, ce qui avait déjà été observé 15 ans auparavant (Gallego Lizon, 2002) (Tableau 19).

Il est intéressant de voir que les pratiques ont légèrement changé depuis 2002 et notamment pour certains PFNL alimentaires de janvier à mars, période de crise récurrente :

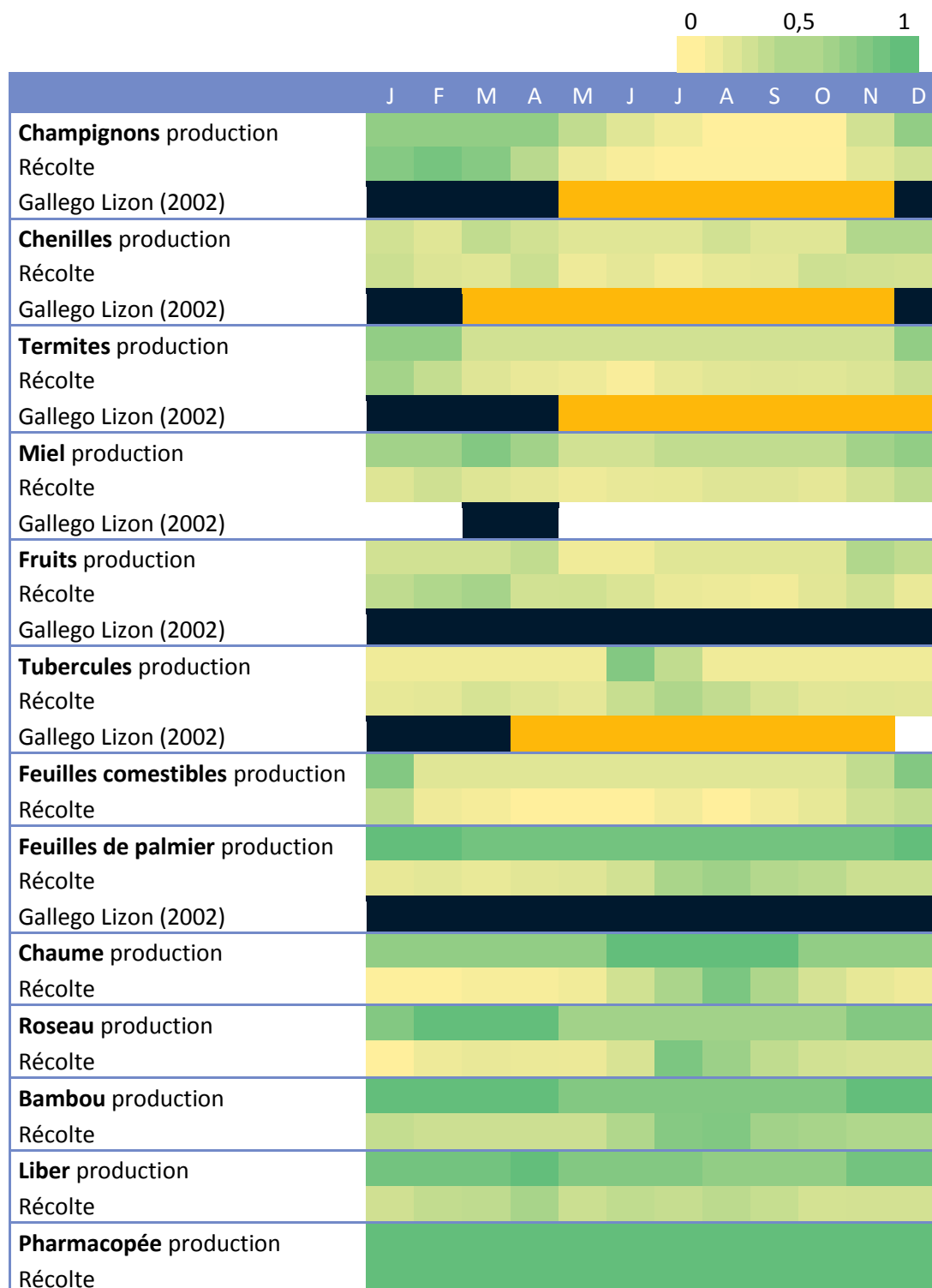
- En 2002 les **chenilles** étaient récoltées de décembre à février et, d'après les personnes interrogées pour notre étude, en grande quantité (jusqu'à 20 L en un jour) ce qui permettait d'alimenter les foyers pendant plusieurs mois : Gallego Lizon a estimé la contribution des chenilles à 42 repas par an, chaque repas contenant une portion de 0,25 kg de chenilles par personne soit 10,5 kg/personne/an. Avec un total de 58,9 kg/foyer/an (à raison de 5,6 personnes par foyer en moyenne d'après notre étude), les chenilles jouaient un rôle très important pour l'apport protéique et lipidique. Aujourd'hui les espèces les plus productives ne peuvent être récoltées qu'en petite quantité dans presque toutes les communautés et plusieurs ont même disparu. La période de récolte de la petite dizaine d'espèces encore présentes est répartie sur toute l'année.
- Les périodes de production et de récolte des **champignons** coïncident et c'était déjà le cas en 2002, preuve supplémentaire de leur importance dans l'alimentation des populations périphériques de la RNG. Gallego Lizon a estimé leur contribution à 96 repas par an, chaque repas contenant une portion de 0,75 kg de champignons par personne soit 72 kg/personne/an. Avec un total de 403,6 kg/foyer/an, les champignons représentent la plus grosse ressource alimentaire sauvage des communautés. L'apport nutritionnel n'est pas très intéressant mais permet de diversifier un peu l'alimentation. Ils sont également intéressants pour leur temps de conservation de plusieurs mois une fois séchés qui permet aux foyers d'être moins vulnérables pendant les périodes de crise alimentaire.



- Les **termites ailées** mpepe et mate sont récoltées sur la même période, bien qu'un peu plus courte, que celle indiquée par Gallego Lizon. Elle coïncide avec la période de crise alimentaire la plus critique. Ces termites sont très riches en lipides et peuvent être récoltées en grande quantité pendant les 1 à 3 jours de leur sortie (jusqu'à 50 kg en une journée). Toutefois leur mauvaise conservation (1 semaine maximum séchées) en fait une ressource alimentaire très ponctuelle. Elles sont surtout intéressantes pour le revenu qu'elles peuvent apporter aux foyers. Leur sortie annuelle dépend aussi beaucoup de la pluie : une année de sécheresse comme l'a été l'année 2016 n'est pas favorable à ces termites.
- Aux termites ailées s'ajoutent les **termites aptères namanoka**. Celles-ci peuvent être récoltées tout l'été en petite quantité, ce qui en fait une ressource alimentaire intéressante pour les populations. Toutefois beaucoup de personnes rechignent à les récolter en raison de leur agressivité (grandes mandibules tranchantes).
- Les **fruits** peuvent être consommés toute l'année, comme indiqué par Gallego Lizon et Fusari en 2002 (Gallego Lizon, 2002; Fusari, 2002). Il arrive qu'ils « aident beaucoup » pendant les périodes de crise alimentaire, en particulier l'annone (*Annona senegalensis* Pers.). Ils n'ont toutefois pas beaucoup de valeur aux yeux des communautés et certaines personnes n'en récoltent jamais ou seulement quelques-uns pour les enfants, contrairement à ce qui avait été relevé en 2002 par Fusari. Leur apport nutritionnel est pourtant intéressant (Malaisse, 1997; Campbell, 1996). Malgré le nombre d'espèces fruitières, la quantité de fruits disponibles n'est pas très importante d'après les personnes interrogées. De plus les techniques de conservation des fruits ne sont pas connues et ils ne peuvent être consommés que le jour même de la récolte.
- Le calendrier de récolte des **tubercules** affiche la plus grosse différence avec celui de Gallego Lizon : alors qu'en 2002 ils étaient récoltés pendant toute la période de crise de janvier à mars, ils sont maintenant récoltés principalement en été et n'ont été que rarement indiqués comme une ressource de choix contre la famine. Au contraire, la consommation des tubercules sauvages semble avoir fortement diminué depuis la guerre en raison de leur toxicité et du danger qu'ils représentent s'ils ne sont pas bien préparés. Seuls deux tubercules, *elitxe* et *miwolé*, sont encore très appréciés, consommés et vendus (surtout *elitxe* sous forme de gâteaux) malgré le long protocole de préparation.
- Les **feuilles comestibles** (particulièrement *tikitiki*, une sorte d'épinard sauvage) sont très consommées de décembre à janvier, période pendant laquelle elles sortent en grande quantité dans tous les champs. Leur rôle contre la famine est important aux yeux des communautés. Face à la très faible de consommation de légumes feuilles dans la zone, l'apport nutritionnel de ces feuilles sauvages paraît intéressant. Elles ne se conservent toutefois pas plus d'une journée cuisinées. L'ONG Agrisud International, dans le cadre de son partenariat avec la RNG, travaille actuellement avec quelques agriculteurs à la diversification des cultures et ont en particulier commencé la production de divers choux et de salades. La récolte de ces produits débute en juillet et est donc complémentaire de celle des feuilles sauvages. Il est espéré que ces nouveaux légumes soient consommés petit à petit par les populations.
- Les PFNL concernant la construction et l'artisanat (**feuilles de palmier, chaume, roseau, bambou et cordes en liber**), bien que disponibles toute l'année, sont récoltés surtout en été avant les feux de brousse. Cette période est favorisée pour pouvoir sécher les produits et garantir leur bonne conservation.

- Le **liber pour la fabrication de celliers** est récolté quant à lui principalement autour d'avril, au moment où les premières récoltes ont lieu.

**TABLEAU 19 : Comparaison des calendriers de production et de récolte des PFNL réalisés pendant notre étude avec celui réalisé par Gallego Lizon en 2002 (le bleu indique la période pendant laquelle les ressources sont principalement récoltées, le jaune indique les autres périodes de l'année pendant lesquelles la ressource est disponible mais peu exploitée) (Gallego Lizon, 2002).**



Les ressources alimentaires sauvages complètent celles cultivées tout au long de l'année (Tableau 20). Le travail demandé par les espèces cultivées explique aussi en partie le calendrier de récolte des

PFNL. Il devra être pris en compte dans le plan de gestion de la RNG si la stratégie choisie est d'autoriser la récolte dans la RNG seulement à certaines périodes de l'année.

Tableau 20 : Calendrier culturel dans les communautés périphériques (extrait de (Deffontaines, 2012))

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Nettoyage du sol <sup>1</sup>												
Préparation du sol												
Plantation de manioc												
Récolte de manioc												
Plantation d'arachides												
Récolte d'arachides												
Plantation de maïs et pois												
Récolte de maïs et de pois												
Plantation de riz												
Récolte de riz												

Enfin, nous ne devons pas oublier l'importance nutritionnelle du gibier et des poissons d'eau douce qui n'ont pas été l'objet de notre étude mais étaient une source importante de nourriture au début des années 2000 (Gallego Lizon, 2002; Fusari et Carpaneto, 2006; Fusari, 2002; Carpaneto, 2001). Gallego Lizon avait estimé en 2002 leur contribution à respectivement 81 et 91 repas par an, chaque repas contenant une portion de 0,75 kg de viande (soit 60,8 kg/personne/an) ou 0,5 kg de poisson par personne (soit 45,5 kg/personne/an). Il les avait également classés parmi les ressources sauvages les plus importantes aux yeux des populations. Il serait intéressant de reproduire ces études aujourd'hui pour évaluer l'efficacité des techniques de conservation de la faune sauvage de la RNG, telles que le développement de l'élevage géré par l'ONG COSV en partenariat avec la RNG et la régulation du braconnage effectuée par les écogardes de la RNG.

### 4.3. Concernant les quantités exploitées

Les quantités récoltées des différents PFNL exploités sont actuellement limitées par le transport, que ce soit parce que le poids ou le volume transporté par une personne à pied ne peut pas excéder une certaine valeur ou parce que le fait de récolter tout à pied ne permet pas d'aller très loin et d'exploiter des zones subissant moins de pression. On remarquera qu'il n'y a que très peu de pertes après la récolte puisque souvent seules les quantités nécessaires pour la consommation du jour sont récoltées et que ce qui peut être conservé est généralement séché puis consommé avant que le produit n'ait eu le temps de se dégrader.

Dans le cadre du projet MOZBIO ("Conservation Areas for Biodiversity and Development: Consulting Services ("the Services") include Provision of Ongoing Technical Assistance and Support to Strengthen the Sport Hunting Sector in Mozambique" (Administração Nacional das Areas de Conservação, 2015)), la RNG, la Fondation IGF et leurs partenaires souhaitent faciliter l'accès aux ressources non-ligneuses de la RNG. L'une des propositions est la mise à disposition d'un camion et l'accompagnement par des écogardes pour les récoltes dans la RNG. Toutefois on ne sait pas bien quelles zones ont une bonne disponibilité en PFNL, ni lesquelles ne seraient pas trop vulnérables face à une exploitation de leurs ressources. Une première évaluation de la répartition et de la densité des différentes espèces de PFNL pourrait être réalisée à l'aide des données sur la végétation de la RNG déjà disponibles (Prin, 2008; Chande et al., 1997). Cela permettrait d'avoir une première estimation de la biomasse disponible pour certains produits et de définir éventuellement des zones de récolte autorisée pour chaque communauté en fonction du nombre de personnes concernées, de la distance

à la communauté et en garantissant la présence au moins de tous les PFNL les plus importants. Cette évaluation pourrait être complétée par une étude plus approfondie sur certains PFNL.

Les champignons sont beaucoup exploités par les populations locales. Ils n'ont toutefois jamais été étudiés avec profondeur dans la RNG. Une étude sur leur écologie, leur répartition dans la RNG et sa périphérie et la quantité disponible faciliterait la mise en place d'un plan de gestion efficace pour une exploitation durable de cette ressource. Cela serait d'autant plus utile que les champignons semblent être de bons sujets pour le développement d'une filière de commercialisation.

#### 4.4. Quels marchés pour les PFNL de la RNG et de sa périphérie ?

Afin de lutter contre la pauvreté des populations périphériques, la Fondation IGF envisage d'encourager et développer la vente de PFNL. Les PFNL sont une source reconnue de revenu dans les forêts de miombo, notamment pour les foyers les plus pauvres. Plusieurs études ont déjà été réalisées au Mozambique et dans d'autres pays sur la commercialisation des produits forestiers provenant du miombo :

- sur le charbon de bois dans la RNG et sa périphérie (Trégourès, 2015) ;
- sur le bois de construction et pour l'artisanat, les plantes médicinales et les animaux dans la RNG et sa périphérie (Martins et Ntumi, 2002) ;
- sur la viande de brousse, le poisson, le miel et le bois de construction dans la RNG et sa périphérie (Fusari, 2002) ;
- à Maputo (Mozambique) sur les plantes médicinales (Krog et al., 2006) ;
- sur le bois de construction, de chauffe et pour l'artisanat, le charbon et le miel dans des forêts gérées par des communautés (projets de *Community-Based Natural Resources Management*) dans les provinces de Niassa, Nampula, Zambézia, Manica et Cabo-Delgado (Mozambique) (Salomão et Matose, 2007);
- en Afrique du Sud sur la vente de bière de Marula (*Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst. subsp. *caffra* (Sond.) Kokwaro), de brosses en palmier et d'artisanat en bois (Shackleton et Shackleton, 2004) ;
- en Tanzanie sur les champignons (Bloesch et Mbago, 2008) et sur différentes utilisations liées aux arbres (produits à usages domestiques, miel, fibres, fruits, pharmacopée,...) (Hines et Eckman, 1993).

Ces études concernent peu les PFNL dans le sens choisi pour notre étude mais elles donnent une idée des pratiques, des freins et des leviers d'action pour la commercialisation. Les principaux freins relevés dans ces études et qui s'appliquent très probablement à la RNG et sa périphérie sont les suivants :

- Manque de ressources des producteurs pour développer leur business (Shackleton et Shackleton, 2004). Un support aussi bien financier que technique peut s'avérer nécessaire.
- Insuffisance des ressources disponibles pour répondre à la demande ou exploitation d'espèces ayant un cycle de croissance long ou une faible distribution, mettant en danger la durabilité des prélèvements (Shackleton et Shackleton, 2004; Krog et al., 2006; Luoga et al., 2000). On pourrait également se demander si la commercialisation à plus grande échelle de ces ressources ne risque pas de donner la priorité au marché plutôt qu'aux populations

locales. Les communautés doivent être les premiers bénéficiaires des PFNL récoltés, seuls les surplus peuvent être envisagés pour la vente. Ce point est d'autant plus important dans la situation de la RNG où les habitants sont encore très dépendants des ressources forestières pour leur alimentation, où ces ressources sont parfois déjà insuffisantes pour subvenir aux besoins des populations en périphérie directe et où les prélèvements au sein de la Réserve ne peuvent être que limités pour répondre aux objectifs de conservation de la biodiversité.

- Saisonnalité de certaines ressources (Shackleton et Shackleton, 2004; Bloesch et Mbago, 2008) ;
- La saturation des marchés locaux si les producteurs ne sont pas aidés pour aller chercher d'autres marchés, nationaux ou internationaux, pour leurs produits (Shackleton et Shackleton, 2004) ;
- L'inexistence d'acheteurs en gros pour les PFNL qui pourraient les revendre ensuite dans les grandes villes par exemple (Bloesch et Mbago, 2008) ;
- Pour les plantes médicinales, le manque de connaissances sur l'importance de la pharmacopée traditionnelle pour les populations locales (Krog et al., 2006).

Actuellement, les marchés pour les PFNL de la RNG sont surtout locaux avec quelques ventes dans les petites villes de Gilé et Naburi. On peut d'ailleurs remarquer que leurs habitants ne semblent pas récolter autant de PFNL que ceux des communautés, mais que les habitudes de consommation n'y sont pas si différentes puisqu'il y existe un marché pour un plus grand nombre de PFNL que dans les communautés, ce qui représente une opportunité intéressante pour les cueilleurs-vendeurs de la périphérie de la RNG. Dans l'ensemble, presque tous les PFNL ont un marché mais les plus vendus sont les champignons, les produits en feuilles de palmier, le miel et les termites. Il serait intéressant de réaliser une étude de marché autour de la RNG sur ces PFNL. D'autres PFNL actuellement peu exploités pourraient également faire l'objet de cette étude de marché, par exemple des fruits tels que ceux d'*Annona senegalensis* Pers. qui semblent avoir divers débouchés (Deweese et al., 2010; PhytoTrade Africa, 2016; MBB Consulting Services South (Pty) Ltd, 2006).

## 5. Recommandations et perspectives

---

Cette partie de recommandations et perspectives a été explicitement demandée par la Fondation IGF pour aider à la réalisation et à la mise en œuvre d'un nouveau plan de gestion de la RNG et pour la mise en place de nouveaux projets liés aux PFNL dans la RNG et sa périphérie, mais elle ne fait pas directement partie de mon étude. Je n'ai pas fait de recherches approfondies sur les expériences passées à la RNG ou ailleurs dans la gestion des PFNL, les techniques d'exploitation durables, le « Community-Based Natural Resource Management »,.... Les propositions et remarques faites ici ne sont donc que le fruit de ma compréhension du terrain à travers mes observations et mes discussions avec les villageois et le personnel de la Réserve, de la Fondation IGF et de leurs partenaires.

Nous avons vu que les communautés sont très dépendantes des PFNL et qu'une partie des PFNL sont actuellement récoltés dans la RNG, mais que ces récoltes et même l'entrée dans la RNG sont illégales. Le personnel de la RNG, conscient de cette problématique, tolère une partie des récoltes et les ressources y sont exploitées de manière désorganisée et incontrôlée. Il faut maintenant passer de ce système où l'illégalité est tolérée à un système où serait légalisée une utilisation durable des PFNL. Le résultat serait bénéfique aussi bien pour le gouvernement mozambicain qui garderait un contrôle sur sa réserve et pourrait répondre à ses objectifs de protection de la biodiversité, que pour les communautés qui pourraient récolter les ressources dont elles ont besoin sans être hors-la-loi et en assurant leur disponibilité au fil des années.

Les recommandations qui suivent sont regroupées en trois points qui me paraissent importants pour la suite :

- L'implication du gouvernement dans l'évolution de la gestion de la RNG,
- L'implication des communautés dans la gestion des ressources de la RNG,
- L'amélioration des connaissances sur les PFNL, leurs caractéristiques et leurs débouchés.

### 5.1. Impliquer le gouvernement pour faire évoluer le règlement dans la RNG

Le gouvernement, en tant que gestionnaire principal de la RNG, est un acteur majeur. Il est actuellement peu impliqué financièrement et se repose beaucoup sur la Fondation IGF pour le fonctionnement et le développement des activités de la RNG. Il pourrait toutefois jouer un rôle important pour les projets à mettre en place sur les aspects réglementaires. Modifier les textes pour les adapter à la situation de la RNG paraît nécessaire pour en finir avec l'illégalité des cueilleurs. Les points concernés sont l'identification des personnes autorisées à récolter dans la RNG, des PFNL pouvant être récoltés, de la quantité dans laquelle ils peuvent être récoltés, des périodes pendant lesquelles ils peuvent être récoltés, des caractéristiques du contrôle des récoltes et la révision du zonage de la RNG.

### 5.1.1. Identification des personnes autorisées à récolter des PFNL dans la RNG

Trois cas de figure pourraient être envisagés :

- Soit toute la population est autorisée à exploiter ;
- Soit seuls quelques individus sont autorisés à récolter et les produits récoltés sont ensuite partagés entre les membres de groupes (chaque groupe ayant un ou plusieurs cueilleurs autorisé(s)) ;
- Soit seuls quelques individus sont autorisés à récolter pour eux (et leur foyer, la vente locale,...) auquel cas ils doivent obtenir un permis (ponctuel ou permanent) attestant par exemple de leur capacité à récolter en suivant de bonnes pratiques.

Les guérisseurs pourraient être tous autorisés à récolter dans la RNG si en possession de la carte d'identification de l'AMETRAMO (l'association nationale de médecine traditionnelle). Toutefois adhérer à cette association a beau être obligatoire depuis quelques années pour pratiquer le métier de guérisseur, peu de personnes des communautés visitées en font partie voire en ont connaissance. D'après le président de l'AMETRAMO de Namahipe, les guérisseurs qui ne sont pas inscrits à l'association pratiquent aussi même sans être reconnus par l'État. D'après les informations récoltées pendant nos entretiens individuels, il ne semble pas y avoir de différence entre les inscrits et les non-inscrits, les habitants se font soigner par les guérisseurs les plus proches de chez eux et selon les spécialités de chacun.

### 5.1.2. Identification des PFNL pouvant être récoltés

Pour faciliter le contrôle et l'organisation des récoltes, les PFNL désignés comme les plus importants pourraient être choisis en priorité, en prenant en compte leur disponibilité et leur vulnérabilité. On pourrait également se concentrer dans un premier temps sur les PFNL qui ne se trouvent que dans la RNG ou presque. Les champignons, les feuilles de palmier, ainsi que le bambou, le miel et les chenilles si les techniques de récolte sont bonnes, paraissent de bons sujets. Les fruits pourraient également être autorisés : ils ne sont que peu récoltés, sont généralement mangés sur place et leur récolte n'est pas destructive.

### 5.1.3. Quantités pouvant être récoltées

Le choix des quantités qui pourront être récoltées pour chaque type de PFNL est crucial pour permettre la régénération des espèces. Ce choix devra se faire pour chaque espèce au cas par cas en fonction des quantités disponibles, de la vitesse de régénération de l'espèce et de ses relations avec les autres espèces (pour ne pas provoquer de gros déséquilibre). Les connaissances actuelles sur ces caractéristiques des PFNL étant très limitées, ce sujet est abordé en 5.3..

### 5.1.4. Périodes pendant lesquelles peuvent avoir lieu les récoltes

La période de prélèvement autorisé dans la RNG doit à la fois permettre aux populations de subvenir à leurs besoins au moment où ils en ont besoin et si possible leur permettre de faire des réserves pour les périodes de pénurie alimentaire, tout en assurant la continuité du cycle biologique des espèces exploitées en permettant leur reproduction et leur croissance. Notre étude a apporté quelques connaissances sur les périodes de production et de récolte des PFNL du point de vue des

populations locales en utilisant l'ethnobiologie, il faudrait maintenant la compléter en étudiant directement la biologie de ces espèces.

L'une des solutions envisagée par la Fondation IGF pour faciliter l'organisation et le contrôle des prélèvements dans la RNG est de mettre en place un système de rotation : la population périphérique serait divisée en plusieurs groupes (par communauté par exemple) et chaque groupe serait autorisé à entrer dans la RNG tour à tour, à une période définie. Si cette méthode est choisie, il faudra veiller à ce que tous les groupes aient la même chance de trouver les PFNL recherchés. Pour cela on pourrait utiliser le calendrier produit pendant notre étude (Annexe 4). Certains PFNL ne sont présents que très ponctuellement : par exemple les espèces de chenilles ne peuvent être récoltées parfois qu'un jour par an. Il faudra également s'assurer que la quantité rencontrée en forêt en une journée par un cueilleur et que la quantité transportable soient suffisantes pour qu'un foyer puisse récolter de quoi subvenir à ses besoins jusqu'au prochain jour de récolte. Dans le cas contraire on s'expose à un retour des pratiques illégales et incontrôlées.

Un point important pour déterminer le temps entre deux récoltes est le temps de conservation des produits récoltés. A l'heure actuelle, les techniques de conservation des aliments ne sont pas très bien connues et seule une petite partie des personnes interrogées a affirmé pouvoir conserver les champignons et chenilles plusieurs mois, très peu ont dit pouvoir conserver les termites plus d'une semaine (malgré les 50 kg récoltés en une nuit) et aucune ne conservait les fruits plus d'un jour. Si une rotation devait être organisée pour la récolte, il faudrait donc soit faire des cycles très courts pour que les foyers puissent récolter souvent, soit améliorer les techniques de conservation de ces aliments.

### 5.1.5. Révision du zonage de la RNG

Le plan de gestion de la RNG prévoyait d'autoriser la récolte de certains produits forestiers dans des zones de la RNG prévues à cet effet (Ministère du tourisme du Mozambique et Fondation IGF, 2010). Toutefois la répartition de ces zones ne donne pas un accès aux ressources équivalent pour toutes les communautés. En revoyant cette répartition, nous pourrions rééquilibrer l'accès aux ressources des communautés périphériques de la RNG. Une bande de quelques km de large à partir de la limite intérieure de la RNG devrait être suffisante au moins dans un premier temps puisque les habitants s'éloignent rarement plus de leur communauté (chasseurs/pêcheurs/mineurs et rares exceptions mis à part). Il ne paraît pas raisonnable de proposer des zones de récolte autorisées qui ne soient pas tout au long de la frontière entre la RNG et les communautés : les villageois se déplaçant presque toujours à pied, ils ne parcourent pas de grandes distances et ne respecteront pas les limites autorisées si elles les obligent à augmenter fortement leur temps de récolte et la distance de transport. Il faudra peut-être prévoir une zone adaptée (voire ne pas prévoir de zones immédiatement tant que la situation ne se sera pas améliorée) pour certaines communautés comme Malema Serra où une grande partie des villageois se sont installés temporairement dans la RNG pour y faire de l'extraction minière illégalement.

La mise en place d'une telle zone demande une signalisation claire dans la RNG de la frontière entre zone autorisée et zone interdite. Cette frontière pourrait être matérialisée par un marquage sur les arbres ou éventuellement par des pistes, ce qui faciliterait en plus les patrouilles des gardes.



### 5.1.6. Contrôle de l'exploitation des PFNL

Actuellement les personnes responsables du contrôle et de la répression de l'exploitation des ressources dans la RNG sont les écogardes, aidés si besoin des forces de police. En raison de leur faible nombre (25 environ pour l'ensemble de la RNG), il semble impossible d'effectuer un contrôle efficace des ressources exploitées en ne s'appuyant que sur eux. Les communautés doivent aussi être impliquées.

## 5.2. Impliquer les communautés dans la gestion des ressources de la RNG

Le gouvernement n'est pas près à soutenir financièrement les écogardes de la RNG qui sont trop peu nombreux pour la surface à surveiller et il est déjà arrivé à plusieurs reprises que les écogardes aient aidé des villageois à entrer dans la RNG pour braconner. La gestion des ressources naturelles de la RNG ne peut donc pas reposer uniquement sur eux. Les communautés doivent se sentir concernées par la gestion de ces ressources, ce sont elles qui les exploitent et doivent donc se responsabiliser. Ce sont les seules à pouvoir vraiment garder l'équilibre de leur milieu.

### 5.2.1. Sensibiliser et former

Au cours de ma phase de terrain, j'ai eu l'impression que la vision qu'ont les communautés de la RNG était erronée : à plusieurs reprises j'ai entendu parler du « maître de la RNG », celui qui a « acheté la forêt », de crainte des écogardes, d'incompréhension face aux interdictions de récolter ces produits dont ils avaient besoin pour vivre. L'une des personnes interrogées, qui ne récoltait plus de feuilles de palmier dans la RNG et préférait les acheter depuis quelques années par peur d'être verbalisée, a demandé à la fin de l'entretien ce qu'était concrètement la RNG, ce que ça voulait dire. L'écogarde qui m'accompagnait et moi lui avons alors expliqué que c'était une aire qui avait pour but de protéger des espèces, des espaces, pour qu'ils ne disparaissent pas comme dans les zones cultivées, que c'était une sorte de musée vivant pour les mozambicains pour aujourd'hui et les générations futures, que tous puissent toujours voir ce que sont un buffle, un éléphant, être fier de ces richesses du Mozambique, qu'une telle réserve pouvait aussi attirer des touristes qui apportaient alors de l'argent au gouvernement pour pouvoir ensuite faire des écoles, des hôpitaux, des routes,... L'homme a approuvé, dit qu'effectivement il n'y avait pas beaucoup d'espèces dans les villages et les champs et que la Réserve était comme un réservoir pour ces espèces. Il me semble qu'il serait important de sensibiliser les communautés au véritable rôle de la RNG, de leur faire comprendre son importance pour eux et qu'ils cessent d'y craindre les interdictions pour les comprendre, les suivre et les encourager. Il faudrait renouer un lien entre eux et la RNG à travers autre chose que la relation conflictuelle communautés-écogardes et s'appuyer sur la formation des villageois. Les campagnes de formation aux bonnes pratiques et à d'autres alternatives déjà initiées (par l'ONG COSV avec l'apiculture et la distribution de chèvres pour encourager l'élevage et diminuer la pression sur le gibier ou par l'association RADEZA qui fait des campagnes de sensibilisation aux bonnes pratiques par exemple) devraient être encouragées et développées. Une sensibilisation à l'écologie dans les écoles, voire des sorties en forêt avec les enfants, pourraient être utiles.

### 5.2.2. Amélioration de la durabilité des prélèvements

Des prélèvements durables passent par une adaptation des quantités exploitées à l'écosystème et par des méthodes de collecte non destructives.

Les quantités exploitées ne pourront être définies qu'après avoir estimé la biomasse disponible des différents PFNL et le temps de régénération de cette biomasse après la récolte (cf 4.3.).

Comme vu dans la bibliographie et confirmé à nouveau pendant notre étude, les méthodes de collecte de certains PFNL sont assez destructives, particulièrement pour le miel, les chenilles et le liber. Des formations pour produire du miel dans des ruches ont déjà été réalisées par COSV dans quelques communautés (Namahipe par exemple) et vont continuer dans le cadre du projet MOZBIO. Il serait peut-être possible d'encourager de la même manière l'élevage de chenilles. L'espèce de chenille *ikharara* par exemple est très appréciée, produit une grande quantité de nourriture pour une longue période (séchée) et croît sur *Erythrophleum africanum* (Welw. ex Benth.) Harms, une espèce d'arbre très présente dans les jeunes jachères (Montfort, 2016). Toutefois elle n'a été que peu vue par les personnes interrogées ces dernières années, peut-être en raison de son exploitation peu respectueuse. Après avoir sensibilisé les populations à l'importance de respecter le cycle de ces chenilles, de laisser quelques individus former leur cocon pour assurer la prochaine génération et de ne pas couper systématiquement l'arbre pour conserver l'habitat de la chenille, on pourrait transférer quelques individus près des communautés et les laisser s'y multiplier pendant au moins un an. Les règles suivies au Kwango (« interdiction d'abattage d'arbres pour la récolte, interdiction de récolter les cocons enfouis dans le sol, pratique du feu précoce (avant la fin juin) » (Malaisse, 1997)) pourraient être reprises autour de la RNG. Pour ce qui est de l'exploitation du liber, la partie la plus destructive semble être la récolte de grandes pièces d'écorce pour la fabrication de celliers, barques, etc. En effet, certaines des personnes interrogées ont affirmé devoir aller de plus en plus loin dans la RNG pour trouver des arbres d'un diamètre suffisant. Il semble difficile dans l'immédiat de remplacer ce matériau et il n'est à vrai dire pas avéré que la population de *Brachystegia spiciformis* Benth. souffre de son exploitation, mais nous pourrions peut-être tenter d'allonger la durée de vie de ces pièces d'écorce pour diminuer la pression sur les arbres de gros diamètre (un cellier dure à l'heure actuelle entre 1 et 5 ans selon les foyers).

Enfin, les produits pour la pharmacopée sont un peu à part. En raison de la diversité des plantes récoltées d'un guérisseur à l'autre, des méthodes de récolte qui semblent non destructives, du soin pris par les guérisseurs pour ne pas surexploiter leurs ressources, des petites quantités utilisées pour un traitement, et en prenant en considération l'augmentation du nombre de centre de soins dans les communautés (6 postes de secours et 2 centres de santé ont été ouverts dans la périphérie de la RNG dans les dernières années), la récolte de plantes pour la pharmacopée ne semble pas demander un contrôle particulier des quantités ou des espèces récoltées si les pratiques ne changent pas. Il peut être nécessaire d'effectuer ce contrôle pour les plantes rares ou dans des écosystèmes qui pourraient être fragiles (sur le Mont Pope par exemple). En revanche, l'utilisation de certains animaux comme le pangolin (*Smutsia temminckii* (Smuts, 1832)) ou les différentes espèces de tortues dans la pharmacopée pourrait nuire à ces espèces (le pangolin est déjà classé parmi les espèces vulnérables par l'IUCN). En plus de contrôler la chasse de ces espèces, il faudrait déterminer dans quels remèdes elles sont utilisées et profiter de la grande diversité des remèdes proposés par les différents guérisseurs pour encourager l'utilisation d'autres ingrédients en remplacement.

### 5.2.3. Satisfaire aux besoins des communautés avant de développer des filières commerciales

La Fondation IGF souhaiterait développer des filières commerciales de PFNL pour apporter un revenu supplémentaire aux communautés. Il faudrait toutefois faire attention à l'aliénation de cette vision qu'ont les gens de « je récolte ce dont j'ai besoin et ce que je peux porter, si j'ai besoin de plus j'y retournerai » qui permet de ne pas surexploiter les ressources. En encourageant la vente des PFNL ou en offrant des moyens de transport motorisés (il était question d'un camion de la RNG pour aider au transport), on risque d'encourager la surexploitation et de voir les ressources utilisées prioritairement pour la vente plutôt que pour subvenir aux besoins des populations locales. Je pense que la priorité est de rendre les gens responsables des ressources de la RNG, d'assurer leur propres besoins (ils ont encore régulièrement des périodes de famine qu'ils essayent de combler avec des produits forestiers et n'ont pas une alimentation suffisamment diversifiée) et ensuite, peut-être, envisager de développer des filières de vente. Bien que la nécessité d'apporter des revenus financiers aux populations soit évidente, les PFNL de la RNG ne devraient pas être la première option. Il me semble que le développement de la vente des produits agricoles et de leur transformation sur place avant vente seraient une meilleure option, d'autant plus si on considère la vitesse de croissance de la population autour de la Réserve : d'ici 20, 30 ou 40 ans peut-être il sera très compliqué de répondre à la demande en PFNL de tous si elle est toujours aussi importante, et ce même en autorisant les prélèvements dans la RNG. Ainsi, il faudrait attendre le développement de l'agriculture, des conditions de vie dans les communautés, de techniques de conservation des produits et éventuellement de plantation/élevage d'espèces sauvages pour pouvoir vraiment créer une filière de vente de PFNL plus conséquente que l'actuelle.

## 5.3. Compléter en parallèle les connaissances sur les PFNL de la RNG et de sa périphérie

### 5.3.1. Evaluation de la durabilité des prélèvements : mise en place d'un suivi de l'évolution des ressources exploitées dans la RNG

Afin d'évaluer l'impact de l'exploitation sur les ressources, il serait intéressant de mettre en place un réseau de placettes permanentes plus ou moins éloignées des communautés et dans différents habitats. Cela permettrait d'évaluer la biomasse disponible année après année des différents PFNL et l'influence des récoltes sur cette biomasse. Ce système permettrait aussi d'en connaître plus sur la biologie de certaines espèces. On pourrait s'inspirer de la méthode de recensement des espèces et de suivi des effets à court et long terme de la récolte de PFNL végétaux proposée par Hall et Bawa (Hall et Bawa, 1993).

### 5.3.2. Autres études complémentaires

D'autres études complémentaires seraient intéressantes à réaliser :

- Compléter la liste des PFNL, plus particulièrement ceux qui auront été choisis comme cible prioritaire pour les prochains projets ;
- Compléter l'identification des espèces des PFNL, en particulier pour les champignons ;

- Améliorer les connaissances sur la biologie des espèces de PFNL, et notamment sur leurs processus de reproduction, régénération et dispersion, ainsi que sur leur période de production des parties exploitées. Actuellement on a des connaissances sur l'écologie de quelques espèces seulement (des informations sur *Uapaca kirkiana* Müll.Arg. (*thela* en lomwé) (Ngulube et al., 1995) et sur *Annona senegalensis* Pers. par exemple, des espèces connues, répandues et déjà exploitées dans d'autres pays) ;
- Faire une étude de marché (cf 4.4.). On pourrait explorer de nouvelles pistes telles que celles proposées par la récente étude de PhytoTrade pour la Banque Mondiale (PhytoTrade Africa, 2016). Toutefois cette étude ne semble pas prioritaire tant que les quantités de PFNL disponibles pour une exploitation durable dans la RNG et sa périphérie directe n'ont pas été évaluées ;
- Pour faciliter la réalisation des prochaines études ou des projets, il serait bon d'avoir une délimitation claire des différentes communautés. En effet on a souvent besoin de savoir qui répond à quelles autorités, quand on parle d'une communauté qui est concerné, combien d'habitants, de foyers comprennent-elles ? Les territoires se recoupent-ils ou y a-t-il une frontière nette entre les communautés ? Dans ce cas doit-il en être de même pour les zones de récolte de PFNL ou autres ? Etc.

Il pourrait être intéressant d'effectuer certaines de ces études entre janvier et mai, période pendant laquelle nombre de PFNL (et notamment les champignons) sont disponibles et que nous n'avons pas couverte. De même il serait intéressant de couvrir des communautés que nous n'avons pas enquêtées, en particulier au Sud-Ouest de la RNG.

La RNG n'accueillant aujourd'hui aucun visiteur, elle pourrait accueillir des chercheurs et stagiaires pour devenir un centre d'étude des espèces de la forêt de miombo. Pour le moment, il semblerait qu'il y ait suffisamment d'inconnues dans la RNG pour justifier de transformer le campement touristique de Lice en campement de recherche (ou de baser tout au campement de Musseia), au moins provisoirement pour y faire des missions d'inventaires par exemple.

## 6. Conclusion

---

Les résultats de notre étude montrent que les communautés en périphérie de la RNG sont très dépendantes des milieux naturels pour leur approvisionnement en PFNL, aussi bien pour l'alimentation que pour l'artisanat, la construction ou la médecine. Les PFNL comestibles servent de filet de sécurité en proposant d'autres sources de nourriture que les espèces cultivées tout au long de l'année et en particulier pendant les périodes de crise alimentaire. Elles permettent aussi aux populations de diversifier leur alimentation. Contrairement à la pharmacopée traditionnelle qui est remplacée peu à peu par celle des hôpitaux, les matériaux de substitution pour l'artisanat et la construction ne sont que très peu accessibles aux communautés.

Les PFNL récoltés sont d'une grande diversité et sont répartis dans le règne végétal, le règne fongique et le règne animal. Ils peuvent être récoltés dans tous les habitats présents dans les communautés et la RNG. Les zones de récolte favorisées par les communautés restent toutefois à proximité de leurs foyers, principalement pour des raisons de temps. Les récoltes sont faites de manière désorganisée par les foyers indépendamment les uns des autres. Les cueilleurs sont des hommes, des femmes et parfois des enfants, de tous âges et de toutes catégories socio-économiques.

Après la récolte, les PFNL sont souvent transformés pour être consommés selon des techniques connues par beaucoup mais maîtrisées par une partie des individus seulement. En particulier, les techniques de transformation pour améliorer le temps de conservation des produits sont assez mal connues, ce qui a pour conséquence une grande inégalité et des différences de stratégie entre des foyers qui ne parviennent pas à récolter en grande quantité ou à bien conserver et des foyers qui au contraire récoltent dans de meilleures zones, portent de plus grandes quantités ou parviennent à conserver longtemps.

Tous les PFNL ont leur importance aux yeux des communautés mais les plus importants sont de loin les champignons et les feuilles de palmier pour le rôle qu'ils jouent quotidiennement auprès des foyers : apport constant de nourriture pendant plusieurs mois et chaque année pour les champignons, et matériau de base pour la fabrication de nattes pour les feuilles de palmier. De nombreux PFNL sont également vendus, transformés ou non, dans les communautés locales. Cette vente apporte un revenu qui représente de 0 à 100% du revenu annuel des foyers, ce qui montre nouveau une stratégie différente entre les foyers au sein même des communautés.

Pour compléter ces résultats, de nouvelles études pourraient être faites. Il serait notamment intéressant d'évaluer la quantité de PFNL dont les communautés ont besoin chaque année, la quantité qu'ils consomment et celle disponible dans la RNG et sa périphérie. A partir de ces informations il serait possible de rédiger un nouveau plan de gestion de la RNG et de modifier certains des textes réglementaires pour autoriser la récolte de PFNL jusque dans la RNG. Nous pourrions ainsi changer le système actuel où les communautés récoltent illégalement et de manière désorganisée et incontrôlée dans l'aire de conservation, à une exploitation durable et légale de ces ressources avec peut-être, à terme, des possibilités de développer de nouvelles filières commerciales pour le bénéfice des communautés locales.

# Bibliographie

---

- Administração Nacional das Areas de Conservação, 2015. Request for expressions of interest (Consulting services - Firms selection), Country: Republic of Mozambique, Project: Mozbio 1 - Conservation Areas for Biodiversity and Development Grant. Devex. Disponible sur Internet: [https://secure.livechatinc.com/licence/1033507/open\\_chat.cgi?groups=12&embedded=1&session\\_id=S1478457643.1978225e40#https://www.devex.com/funding/tenders/mozbio-1-conservation-areas-for-biodiversity-and-development-consulting-services/175050](https://secure.livechatinc.com/licence/1033507/open_chat.cgi?groups=12&embedded=1&session_id=S1478457643.1978225e40#https://www.devex.com/funding/tenders/mozbio-1-conservation-areas-for-biodiversity-and-development-consulting-services/175050) [Consulté le 06/11/2016].
- Agence Française de Développement, 2013. Projet de cogestion de la réserve nationale de Gilé. Disponible sur Internet: <http://www.afd.fr/home/pays/afrique/geo-afr/mozambique/projets-mz/environnement-mz/reserve-gile> [Consulté le 06/10/2016].
- Alam M.K., Hossain M.K., Shengji P., Rastogi A., 1998. Methodologies and approaches in ethnobotany. In: Banik R. L., Alam M. K., Pei S., Rastogi A. (Éd.), Applied Ethnobotany. Chittagong, Bangladesh Forest Research Institute, pp. 28-51.
- Albuquerque U.P., Cruz da Cunha L.V.F., de Lucena R.F.P., Alves R.R.N., 2014. Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. New York City, Springer New York, 480 p. Springer Protocols Handbooks.
- Assembleia da Republica de Moçambique, 1999. Lei nr. 10/99, De 07 de Julho.
- Balick M.J., 1996. Transforming ethnobotany for the new millenium. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 83 (1), pp. 58-66.
- Banque Mondiale BIRD-IDA, 2016. Indicateurs du développement dans le monde | World DataBank. Disponible sur Internet: <http://databank.banquemondiale.org/data/reports.aspx?source=indicateurs-du-d%C3%A9veloppement-dans-le-monde&Type=TABLE&preview=on> [Consulté le 26/10/2016].
- Baudron F., 2009. Farming Systems in the Buffer Zone of the Gilé National Reserve: Constraints & Opportunities. Mémoire de master, Wageningen University, Wageningen, 56 p.
- Bloesch U., Mbago, 2008. The potential of wild edible mushrooms in the miombo woodlands of the Selous - Niassa Wildlife Corridor for the livelihood improvement of the local population. Dar es Salaam, The United Republic of Tanzania, Ministry of Natural Resources and Tourism, Wildlife division, p. 36.
- Boa E.R., 2006. Champignons comestibles sauvages: vue d'ensemble sur leurs utilisations et leur importance pour les populations. Rome, Food & Agriculture Organisation, 176 p. Produits forestiers non ligneux.
- Branch M., 2001. First Field Guide to Mushrooms of Southern Africa. 1<sup>re</sup> éd. Cape Town, Struik Nature, 56 p.
- Bruschi P., Mancini M., Mattioli E., Morganti M., Signorini M., 2014. Traditional uses of plants in a rural community of Mozambique and possible links with Miombo degradation and harvesting sustainability. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10 (1), p. 59.

- Bruschi P., Morganti M., Mancini M., Signorini M.A., 2011. Traditional healers and laypeople: a qualitative and quantitative approach to local knowledge on medicinal plants in Muda (Mozambique). *Journal of Ethnopharmacology*, 138 (2), pp. 543–563.
- Campbell B.M., 1996. *The miombo in transition: woodlands and welfare in Africa*. Bogor, Center for International Forestry Research, 266 p.
- Campbell D.G., Daly D.C., Prance G.T., Maciel U.N., 1986. Quantitative ecological inventory on terra firme and varzea tropical forest on the Rio Xingu, Brazilian Amazon. *Brittonia*, 38 (4), pp. 369–393.
- Carpaneto G.M., 2001. *The Sustainable Exploitation of Wildlife in the National Reserve of Gilé (« Reserva do Gilé », Zambezia, Mozambique)*. Roma/Maputo, Movimondo-Molisv, p. 60.
- Chande B., Zolho R., Chidiamassamba C., Longamane F., Cumbane R., 1997. *Reconhecimento Bio-Ecológico da Reserva Nacional do Gilé*. Beira, Ministério para a coordenação da acção ambiental, p. 35.
- CIFOR, 2016. *Forests and non-timber forest products*. Disponible sur Internet: <http://www.cifor.org/publications/corporate/factSheet/NTFP.htm> [Consulté le 02/05/2016].
- Corbett J., 2009. *Cartographie participative et bonnes pratiques*. Rome, Fonds international de développement agricole (FIDA), 55 p.
- Corbett J., 2010. *Cartographie participative: l'approche évolutive du FIDA*. Rome, Fonds international de développement agricole (FIDA), 43 p.
- da Costa Gaspar M., Soda Chipembe C., 2007. *Projeções anuais da população total, urbana e rural, dos distritos da Provincia da Zambézia, 2007-2040*.
- Davidson-Hunt I., Duchesne L.C., Zasada J.C., 2001. Non-timber forest products: local livelihoods and integrated forest management. In: Davidson-Hunt I., Duchesne L. C., Zasada J. C. (Éd.), *Forest communities in the third millenium: linking research, business, and policy toward a sustainable non-timber forest product sector*, Kenora 1-4/10/1999. Saint Paul, USDA Forest Service North Central Research Station, pp. 1-12.
- De Muro P., Bocci R., Gorgoni S., Lombardo L., Martone E., Silici L., Russo L., 2007. *Mozambique, Nigeria and Zambia case studies: Social and environmental impact assessment*. Brouillon. Rome, Department of Economics, Universita degli Studi Roma Tre, p. 419.
- Deffontaines J.-B., 2013. *Quelles perspectives pour la Réserve Nationale de Gilé ? De la pratique à la théorie*. Province du Zambèze, Mozambique. Mémoire de fin d'études d'ingénieur agronome, Montpellier SupAgro, Montpellier, 72 p.
- Deffontaines J.-B., 2012. *Synthèse de la situation socio-économique en périphérie de la Réserve Nationale de Gilé*, Province de Zambézia, Mozambique. Musseia, Fondation IGF, p. 37.
- Dewees P.A., Campbell B.M., Katerere Y., Siteo A., Cunningham A.B., Angelsen A., Wunder S., 2010. *Managing the Miombo Woodlands of Southern Africa: Policies, Incentives and Options for the Rural Poor*. *Journal of Natural Resources Policy Research*, 2 (1), pp. 57-73.



- Dutton T.P., Dutton E.A.R., Balsinhas A., 1973. Preliminary ecological reconnaissance of the « Reserva Especial do Gilé » and the adjoining « Regime de vigilância », District of Zambézia. Maputo, Mozambique, Servicio de Veterinaria de Moçambique.
- Food and Agriculture Organization, Département des forêts, 2010. Evaluation des ressources forestières mondiales 2010: Termes et définitions. Disponible sur Internet: <http://www.fao.org/docrep/014/am665f/am665f00.pdf> [Consulté le 04/10/2016].
- Food and Agriculture Organization, Département des forêts, 1999. Towards a harmonized definition of non-wood forest products. *Unasylva*, 198 (50), pp. 63-66.
- Fusari A., 2002. Project of Rehabilitation of the National Reserve of Gilé: Utilization of the Indigenous Resources by the Dwelling People in the National Reserve of Gilé (Zambézia Province-Mozambique). Final report. Quelimane, Movimondo, p. 64.
- Fusari A., Carpaneto G.M., 2006. Subsistence hunting and conservation issues in the game reserve of Gile, Mozambique. In: Hawksworth D. L., Bull A. T. (Éd.), *Human Exploitation and Biodiversity Conservation*. Springer Netherlands, pp. 137-155.
- Gallego Lizon J., 2002. Caterpillars, traps and bees: Livelihood Dependence on Wild Resources in the Natural Reserve of Gilé. Final report. Rome, Movimondo, p. 59.
- Gilmore M.P., Young J.C., 2012. The Use of Participatory Mapping in Ethnobiological Research, Biocultural Conservation, and Community Empowerment: A Case Study From the Peruvian Amazon. *Journal of Ethnobiology*, 32 (1), pp. 6-29.
- Gouvernement du Mozambique, 1961. Diploma legislativo n°2070.
- Gouvernement du Mozambique, 2014. Lei n.° 16/2014 de 20 de Junho. p. pp. 1297-1308.
- Hall P., Bawa K., 1993. Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical forest products on plant populations. *Economic Botany*, 47 (3), pp. 234-247.
- Hatton J., Couto M., Oglethorpe J., 2001. Biodiversity and war: A case study of Mozambique. Washington, Biodiversity Support Program, p. 85.
- Hegde R., Bull G., 2008. Economic shocks and Miombo woodland resource use: a household level study in Mozambique. Vancouver, Department of Forest Resource Management, University of British Columbia, p. 25.
- Hines D.A., Eckman K., 1993. Indigenous multipurpose trees of Tanzania: Uses and economic benefits for people. Rome, Food and Agriculture Organization, 276 p.
- Hladik C.M., Bahuchet S., Garine I. de, 1990. Food and nutrition in the African rain forest. Paris, UNESCO, 96 p. Man and the Biosphere Programme.
- van der Hoeven C.A., de Boer W.F., Prins H.H.T., 2004. Pooling local expert opinions for estimating mammal densities in tropical rainforests. *Journal for Nature Conservation*, 12 (4), pp. 193-204.
- Hoffman B., Gallaher T., 2007. Importance indices in ethnobotany. *Ethnobotany Research and Applications*, 5 , pp. 201-218.



- Hyde M.A., Wursten B.T., Ballings P., Coates Palgrave M., 2016. Flora of Mozambique: Species data: List of families. Flora of Mozambique. Disponible sur Internet: <http://www.mozambiqueflora.com/speciesdata/index.php> [Consulté le 26/09/2016].
- Instituto Nacional de Estatística, 2007a. Indicadores socio-demograficos, Provincia da Zambézia. Maputo, INE, p. 66.
- Instituto Nacional de Estatística, 2007b. Recenseamento geral da população e habitação, Moçambique.
- IUCN, 2016. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. Disponible sur Internet: <http://www.iucnredlist.org> [Consulté le 02/11/2016].
- Jimu L., 2016. *Julbernardia globiflora* (Benth.) Troupin. PROTA4U. Disponible sur Internet: [http://www.prota4u.org/protav8.asp?fr=1&p=Julbernardia+globiflora+\(Benth.\)+Troupin](http://www.prota4u.org/protav8.asp?fr=1&p=Julbernardia+globiflora+(Benth.)+Troupin) [Consulté le 23/09/2016].
- Koning J. de, 1993. Checklist of vernacular plant names in Mozambique. Hannover, Wageningen University, 276 p. Wageningen Agricultural University Papers, vol.2.
- Krog M., Falcão M.P., Smith Olsen C., 2006. Medicinal plant markets and trade in Maputo, Mozambique. Hørsholm, Forest & Landscape Denmark (FLD), 49 p. Working Papers: Development & Environment.
- Linhorst D.M., 2002. A review of the use and potential of focus groups in social work research. *Qualitative Social Work*, 1 (2), pp. 208-228.
- Luoga E.J., Witkowski E.T.F., Balkwill K., 2000. Differential utilization and ethnobotany of trees in Kitulanghalo forest reserve and surrounding communal lands, eastern Tanzania. *Economic Botany*, 54 (3), pp. 328–343.
- Malaisse F., 1997. *Se nourrir en forêt claire africaine: approche écologique et nutritionnelle*. Gembloux, Presses Agronomiques de Gembloux & CTA, 384 p.
- Martin G.J., 1995. Anthropology. Ch.4. In: *Ethnobotany: A Methods Manual*. London, WWF International, UNESCO et Royal Botanic Gardens, Kew, UK, pp. 95-135. *People and plants conservation manuals*, .
- Martins A., Ntumi C., 2002. *Plants Diversity, Vegetation Ecological Status, Spatial and Temporal Movements of Elephants and Economic Value of Natural Resources in the National Reserve of Gilé, Zambézia Province - Mozambique*. Maputo, Movimondo, p. 79 *Project of rehabilitation of the National Reserve of Gilé*.
- Materrula F., Bavo C., Renaud P.-C., Lamarque F., 2010. *Diagnostico socio-economico da zona periferica da Reserva Nacional do Gilé*. Maputo, Fondation IGF, p. 45.
- MBB Consulting Services South (Pty) Ltd, 2006. *A study into the potential of aromatic plants for essential oils in Mozambique*. Stellenbosch, p. 188. Disponible sur Internet: <http://www.portaldogoverno.gov.mz/por/Governo/Documentos/Estudos> [Diffusé le 26/09/2016].

- Medeiros M.F.T., da Silva P.S., de Albuquerque U.P., 2011. Quantification in ethnobotanical research: an overview of indices used from 1995 to 2009. *Sitientibus série Ciências Biológicas*, 11 (2), pp. 211-230.
- Ministère du tourisme du Mozambique, Fondation IGF, 2010. Reserva Nacional do Gilé: Plano de manejo 2012-2021. Maputo, Ministerio do Turismo, Moçambique & Fundação IGF, p. 143.
- Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar, 2015. Plano estratégico para o desenvolvimento do sector agrario PEDSA 2011-2020.
- Miranda T.M., de Mello Amorozo M.C., Govone J.S., Miranda D.M., 2007. The influence of visual stimuli in ethnobotanical data collection using the listing task method. *Field Methods*, 19 (1), pp. 76-86.
- Montfort F., 2016. Etude sur la régénération de la forêt de Miombo en périphérie de la Réserve Nationale de Gilé à la suite de changements d'usage du sol, Mozambique. Mémoire de Master. EtcTerra, Université de Montpellier et AgroParisTech, p. 70.
- Morgan D.L., 1993. *Successful Focus Groups: Advancing the State of the Art*. SAGE Publications, Inc. Thousand Oaks, David L. Morgan, 288 p. SAGE Focus Edition, vol.156.
- Mueller J.G., Assanou I.H.B., Dan Guimbo I.R.O., Almedom A.M., 2010. Evaluating Rapid Participatory Rural Appraisal as an Assessment of Ethnoecological Knowledge and Local Biodiversity Patterns. *Conservation biology*, 24 (1), pp. 140-150.
- Ngulube M.R., Hall J.B., Maghembe J.A., 1995. Ecology of a miombo fruit tree: *Uapaca kirkiana* (Euphorbiaceae). *Forest Ecology and Management*, 77 (1), pp. 107-117.
- PhytoTrade Africa, 2016. Assessment of non-timber and non-wood forest products value chain in the Zambezia, Nampula and Cabo Delgado provinces, Mozambique. London, MITADER, p. 142.
- Prin T., 2008. Typologie et cartographie de la végétation de la Réserve Nationale de Gilé (Mozambique) : étude préalable à la réintroduction de grands mammifères. Mémoire de master 2, Université Montpellier II, Montpellier, 41 p.
- Rodgers W.A., 1996. The miombo woodlands. In: McClanahan T. R., Young T. P. (Éd.), *East African Ecosystems and Their Conservation*. New York, Oxford University Press, pp. 299-325.
- Royal Botanic Gardens, Kew, 2016. Flora Zambesiaca. Kew Royal Botanic Gardens. Disponible sur Internet: <http://apps.kew.org/efloras/search.do> [Consulté le 02/05/2016].
- Salomão A., Matose F., 2007. Towards community-based forest management of miombo woodlands in Mozambique.
- Schneider M.F., Buramuge V.A., Aliasse L., Serfontein F., 2005. « Checklist » de Vertebrados de Moçambique. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane, p. 228.
- Setty R.S., Bawa K., Ticktin T., Gowda C.M., 2008. Evaluation of a participatory resource monitoring system for nontimber forest products: the case of amla (*Phyllanthus* spp.) fruit harvest by Soligas in South India. *Ecology and Society*, 13 (2), p. 19.

- Shackleton C., Shackleton S., 2004. The importance of non-timber forest products in rural livelihood security and as safety nets: a review of evidence from South Africa. *South African Journal of Science*, 100 (11-12), pp. 658–664.
- Shaw L.R., Young J.P., 2012. Ethnobotany of TI'azt'en Nation: Plant Use and Gathering Site Characteristics. *Ethnobiology Letters*, 3 , pp. 1-12.
- Smith P., Allen Q., 2004. *Field Guide to the Trees and Shrubs of the Miombo Woodlands*. Kew, Royal Botanic Gardens Kew, 176 p. Kew Field Guide.
- Society of Ethnobiology, 2016. What is Ethnobiology? | Society of Ethnobiology. Disponible sur Internet: <https://ethnobiology.org/about-ethnobiology/what-is-ethnobiology> [Consulté le 12/10/2016].
- Sousa Araújo T.A., Almeida A.L.S., Melo J.G., Medeiros M.F.T., Ramos M.A., Silva R.R.V., Almeida C.F.C.B.R., Albuquerque U.P., 2012. A new technique for testing distribution of knowledge and to estimate sampling sufficiency in ethnobiology studies. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8 (11),. Disponible sur Internet: <http://dx.doi.org/10.1186/1746-4269-8-11> [Consulté le 25/04/2016].
- Trégourès A., 2015. La structuration des filières d'approvisionnement en bois-énergie dans la province du Zambèze (Mozambique) : Programme sous-national de réduction des émissions de carbone liées à la déforestation et à la dégradation forestière (REDD+). Mémoire de master spécialisé, AgroParisTech-ENGREF, Montpellier, 120 p.
- Urso V., Signorini M.A., Tonini M., Bruschi P., 2015. Wild medicinal and food plants used by communities living in Mopane woodlands of southern Angola: Results of an ethnobotanical field investigation. *Journal of Ethnopharmacology*, 177 , pp. 126-139.
- WWF, 2016a. Central & Eastern Miombo Woodlands. Disponible sur Internet: [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/ecoregions/central\\_eastern\\_miombo\\_woodlands.cfm](http://wwf.panda.org/about_our_earth/ecoregions/central_eastern_miombo_woodlands.cfm) [Consulté le 03/10/2016].
- WWF, 2016b. Southeastern Africa: Mozambique, Tanzania, Malawi, Zimbabwe | Ecoregions. Disponible sur Internet: <http://www.worldwildlife.org/ecoregions/at0128> [Consulté le 11/10/2016].
- WWF, 2016c. Terrestrial Ecoregions of the World | Publications | WWF. Disponible sur Internet: <http://www.worldwildlife.org/publications/terrestrial-ecoregions-of-the-world> [Consulté le 04/10/2016].
- WWF, 2016d. WWF Critical Regions of the World: Miombo Woodlands, Africa. Disponible sur Internet: [http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/where\\_we\\_work/miombo\\_woodlands/](http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/miombo_woodlands/) [Consulté le 03/10/2016].
- Wyk B. van, Wyk P. van, 2012. *Field Guide to Trees of Southern Africa*. 2<sup>e</sup> éd. Cape Town, Struik Nature, 732 p.

# Annexes

---

<b>ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE.....</b>	<b>100</b>
<b>ANNEXE 2 : RESULTATS DES TESTS STATISTIQUES .....</b>	<b>101</b>
<b>ANNEXE 3 : INDEX DES PFNL : .....</b>	<b>108</b>
<b>ANNEXE 4 : CALENDRIER PAR ESPECE DE PFNL .....</b>	<b>110</b>
<b>ANNEXE 5 : PRIX DE VENTE DES TRAITEMENTS A L'AMETRAMO POUR LA PROVINCE DE ZAMBEZIA.....</b>	<b>117</b>
<b>ANNEXE 6 : PETIT LEXIQUE LOMWE/FRANÇAIS RELATIF AUX PFNL POUR LES FUTURES ETUDES... ..</b>	<b>118</b>

## Annexe 1 : Questionnaire

## Annexe 2 : Résultats des tests statistiques

a) 3.2.5. Résultat du test de corrélation entre les variables Nb\_TypesPFNL (nombre de types de PFNL récoltés, où un « type de PFNL » peut être « fruits » ou « chenilles » par exemple) et Age des personnes interrogées :

		Nb_TypesPFNL	Age
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,146
	Nb_TypesPFNL Sig. (2-tailed)	.	,118
	N	116	116
	Correlation Coefficient	,146	1,000
	Age Sig. (2-tailed)	,118	.
	N	116	116

b) 3.2.5. Résultat du test de régression ordinale entre le nombre de types de PFNL récoltés et l'activité de la personne interrogée :

### Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	135,499			
Final	114,477	21,021	3	,000

Link function: Logit.

### Goodness-of-Fit

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	122,287	45	,000
Deviance	49,762	45	,289

Link function: Logit.

### Pseudo R-Square

Cox and Snell	,166
Nagelkerke	,167
McFadden	,034

Link function: Logit.

c) 3.2.5. Résultat du test de corrélation entre les variables Div\_Cultures (nombre d'espèces cultivées) et Nb\_TypesPFNL (nombre de types de PFNL récoltés, où un « type de PFNL » peut être « fruits » ou « chenilles » par exemple) :

		Div_Cultures	Nb_TypesPFNL
Spearman's rho	Div_Cultures	Correlation Coefficient	1,000
			,371**

	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	116	116
	Correlation Coefficient	,371**	1,000
Nb_TypesPFNL	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	116	116

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

d) 3.2.5. Résultat du test de corrélation entre les variables Nb\_TypesPFNL (nombre de types de PFNL récoltés, où un « type de PFNL » peut être « fruits » ou « chenilles » par exemple) et Rémunération (revenu annuel des foyers provenant de la vente des produits agricoles) :

		Nb_TypesPFNL	Rémunération
	Correlation Coefficient	1,000	-,006
Nb_TypesPFNL	Sig. (2-tailed)	.	,946
	N	116	116
Spearman's rho	Correlation Coefficient	-,006	1,000
	Sig. (2-tailed)	,946	.
	N	116	116

e) 3.2.5. Résultat du test de régression ordinale entre le nombre de types de PFNL récoltés et la religion :

#### Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	194,465			
Final	172,754	21,711	8	,005

Link function: Logit.

#### Goodness-of-Fit

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	105,805	120	,819
Deviance	86,353	120	,991

Link function: Logit.

#### Pseudo R-Square

Cox and Snell	,171
Nagelkerke	,172
McFadden	,035

Link function: Logit.

f) 3.2.5. Résultat du test de régression ordinale entre le nombre de types de PFNL récoltés et l'origine géographique (originaire de la communauté dans laquelle il vit ou d'une autre communauté très proche et en périphérie de la RNG, ou non) :

**Model Fitting Information**

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	64,662			
Final	60,056	4,606	1	,032

Link function: Logit.

**Goodness-of-Fit**

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	15,203	10	,125
Deviance	16,764	10	,080

Link function: Logit.

**Pseudo R-Square**

Cox and Snell	,074
Nagelkerke	,075
McFadden	,016

Link function: Logit.

g) 3.2.5. Résultats du test de Kruskal-Wallis comparant la distribution du KRI et du KSI entre toutes les communautés, puis du test de Games-Howell comparant les valeurs entre les communautés prises deux à deux (où 1 = Mihecué, 2 = Malema Serra, 3 = Musseia, 4 = Namahipe, 5 = Namurrua, 6 = Vassele et 7 = Pipine) :



### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of KRI_Champignons is the same across categories of Communautés.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,040	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of KRI_Chenilles_Termites is the same across categories of Communautés.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Reject the null hypothesis.
3	The distribution of KRI_Art_Cons is the same across categories of Communautés.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,059	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of KSI_Champignons is the same across categories of Communautés.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,040	Reject the null hypothesis.
5	The distribution of KSI_Chenilles_Termites is the same across categories of Communautés.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Reject the null hypothesis.
6	The distribution of KSI_Art_Cons is the same across categories of Communautés.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,055	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

### Multiple Comparisons

#### Games-Howell

Dependent Variable	(I) Communautés	(J) Communautés	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
KRI_Champignons	1	2	53,861	76,087	,991	-183,93	291,65
		3	108,576	66,193	,658	-98,85	316,00
		4	30,403	66,617	,999	-178,03	238,83
		5	44,176	67,366	,994	-166,13	254,48
		6	31,433	67,968	,999	-180,64	243,50
		7	-33,869	108,244	1,000	-390,86	323,12
		7	-33,869	108,244	1,000	-390,86	323,12
	2	1	-53,861	76,087	,991	-291,65	183,93
		3	54,714	40,328	,808	-105,99	215,42
		4	-23,458	41,021	,996	-183,66	136,74
		5	-9,686	42,225	1,000	-169,96	150,59
		6	-22,429	43,179	,998	-184,24	139,38
		7	-87,730	94,665	,960	-424,39	248,93
	3	1	-108,576	66,193	,658	-316,00	98,85
2		-54,714	40,328	,808	-215,42	105,99	

	4	-78,172*	16,584	,001	-129,75	-26,59
	5	-64,400*	19,373	,040	-126,77	-2,03
	6	-77,143	21,372	,052	-154,78	,49
	7	-142,444	86,913	,666	-471,78	186,89
	1	-30,403	66,617	,999	-238,83	178,03
	2	23,458	41,021	,996	-136,74	183,66
4	3	78,172*	16,584	,001	26,59	129,75
	5	13,772	20,777	,994	-51,68	79,23
	6	1,030	22,653	1,000	-77,73	79,79
	7	-64,272	87,237	,986	-393,59	265,05
	1	-44,176	67,366	,994	-254,48	166,13
	2	9,686	42,225	1,000	-150,59	169,96
5	3	64,400*	19,373	,040	2,03	126,77
	4	-13,772	20,777	,994	-79,23	51,68
	6	-12,743	24,767	,998	-96,52	71,04
	7	-78,044	87,809	,965	-407,44	251,35
	1	-31,433	67,968	,999	-243,50	180,64
	2	22,429	43,179	,998	-139,38	184,24
6	3	77,143	21,372	,052	-,49	154,78
	4	-1,030	22,653	1,000	-79,79	77,73
	5	12,743	24,767	,998	-71,04	96,52
	7	-65,302	88,272	,986	-394,93	264,32
	1	33,869	108,244	1,000	-323,12	390,86
	2	87,730	94,665	,960	-248,93	424,39
7	3	142,444	86,913	,666	-186,89	471,78
	4	64,272	87,237	,986	-265,05	393,59
	5	78,044	87,809	,965	-251,35	407,44
	6	65,302	88,272	,986	-264,32	394,93
KRI_Chenilles_Termite	2	595,249	324,436	,536	-426,21	1616,71
	3	402,302	326,065	,876	-623,08	1427,69
	4	366,022	323,608	,913	-653,40	1385,44
	5	682,744	321,293	,365	-331,32	1696,81
	6	633,535	323,915	,461	-386,68	1653,75
	7	-792,656	1168,885	,991	-5090,50	3505,19
	1	-595,249	324,436	,536	-1616,71	426,21
	3	-192,946	73,000	,191	-445,67	59,77
	4	-229,227*	61,093	,023	-433,41	-25,04
	5	87,495	47,321	,562	-103,57	278,56

	6	38,286	62,699	,995	-181,43	258,00
	7	-1387,905	1124,856	,863	-5678,54	2902,73
3	1	-402,302	326,065	,876	-1427,69	623,08
	2	192,946	73,000	,191	-59,77	445,67
	4	-36,280	69,226	,998	-270,72	198,16
	5	280,442*	57,439	,015	56,97	503,91
	6	231,232	70,647	,070	-14,38	476,84
	7	-1194,958	1125,327	,923	-5485,52	3095,60
	4	1	-366,022	323,608	,913	-1385,44
2		229,227*	61,093	,023	25,04	433,41
3		36,280	69,226	,998	-198,16	270,72
5		316,722*	41,263	,000	186,90	446,55
6		267,512*	58,262	,003	75,37	459,66
7		-1158,678	1124,618	,932	-5449,35	3132,00
5		1	-682,744	321,293	,365	-1696,81
	2	-87,495	47,321	,562	-278,56	103,57
	3	-280,442*	57,439	,015	-503,91	-56,97
	4	-316,722*	41,263	,000	-446,55	-186,90
	6	-49,210	43,605	,900	-224,31	125,90
	7	-1475,400	1123,954	,830	-5766,19	2815,39
	6	1	-633,535	323,915	,461	-1653,75
2		-38,286	62,699	,995	-258,00	181,43
3		-231,232	70,647	,070	-476,84	14,38
4		-267,512*	58,262	,003	-459,66	-75,37
5		49,210	43,605	,900	-125,90	224,31
7		-1426,190	1124,706	,849	-5716,85	2864,47
7		1	792,656	1168,885	,991	-3505,19
	2	1387,905	1124,856	,863	-2902,73	5678,54
	3	1194,958	1125,327	,923	-3095,60	5485,52
	4	1158,678	1124,618	,932	-3132,00	5449,35
	5	1475,400	1123,954	,830	-2815,39	5766,19
	6	1426,190	1124,706	,849	-2864,47	5716,85

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

h) 3.4.2. Résultat du test de corrélation entre les variables Nb\_Champi\_To x\_Recoltes (nombre de champignons récoltés qui sont toxiques si mal cuisinés) et Âge :

	Nb_Champi_To x_Recoltes	Age

		Correlation Coefficient	1,000	,225*
	Nb_Champi_ToX_Recoltes	Sig. (2-tailed)	.	,015
Spearman's rho		N	116	116
		Correlation Coefficient	,225*	1,000
	Age	Sig. (2-tailed)	,015	.
		N	116	116

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

- i) 3.4.2. Résultat du test de Kruskal-Wallis comparant la distribution du nombre de champignons récoltés qui sont toxiques s'ils sont mal cuisinés entre les communautés :

#### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Nb_Champi_ToX_Recoltes is the same across categories of Communautés.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,208	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

- j) 3.4.2. Résultat du test de corrélation entre les variables Nb\_Champi\_ToX\_Recoltes (nombre de champignons récoltés qui sont toxiques si mal cuisinés) et Code\_Naturalité (une variable valant 1 lorsque la personne est originaire d'une communauté ou ville en-dehors de la périphérie de la RNG ou dans une communauté périphérique mais éloignée, et 2 sinon) :

			Nb_Champi_To x_Recoltes	Code_Naturalité
		Correlation Coefficient	1,000	-,086
	Nb_Champi_ToX_Recoltes	Sig. (2-tailed)	.	,515
Spearman's rho		N	116	60
		Correlation Coefficient	-,086	1,000
	Code_Naturalité	Sig. (2-tailed)	,515	.
		N	60	60

### **Annexe 3 : Index des PFNL :**

Les noms écrits en rouge sont des propositions trouvées dans la bibliographie mais pour lesquelles il y a un doute (le nom local n'est pas tout à fait le même, les photos prises pendant l'étude ne correspondent à celles de trouvées dans la bibliographie et sur le net,...)

*Selon le règne et la famille*

*Selon le nom local (lomwé)*

## Annexe 4 : Calendrier par espèce de PFNL

Nom local	Type de produit	0 0,5 1												Nombre de communautés ayant donné le calendrier de ce PFNL
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Capim geral	Chaume (total)													3
Amutxoro	Animal													1
Apai	Miel													6
Awere	Animal													1
Cupuera	Miel													3
Ekaga	Animal													2
Ekololo	Animal													1
Ekomatxe	Animal													1
Ekoropa	Animal													6
Ekuali	Animal													2
Ekuga	Animal													4
Emetxe	Animal													6
Enhamo	Animal													1
Enhotxo	Animal													4
Epara	Animal													1
Epila	Animal													2
Epotxa	Animal													3
Ethetxi	Animal													5
Etxotxohi	Animal													1
Etxuko	Animal													1
Icutupo	Animal													1
Ikharara	Animal													6
Ikhupo	Animal													1
Ilale	Animal													3
Inhamo	Animal													1
Ithikili	Animal													6
Ithope	Animal													1
Ithova	Animal													1
Itxotxohi	Animal													2
Jankara	Animal													1
Khapa	Animal													5
Kololo	Animal													1
Kothiko	Animal													4
Kovili	Animal													2
Kuwueke	Animal													1

Mahurtutu	Animal		1
Makukumari	Animal		2
Mareko	Animal		1
Mate	Animal		1
Mavutxi	Animal		4
Menunu	Animal		1
Mihile	Animal		2
Minunu	Animal		1
Mokonha Pipi	Animal		1
Mpalaka	Animal		2
Mpepe	Animal		1
Mpili	Animal		3
Mulikui	Animal		2
Muniapa	Animal		1
Muthulo	Animal		3
Mutxoro	Animal		3
Nahe	Animal		1
Nahuo	Animal		4
Namanoka	Animal		1
Namarokolo	Animal		3
Namkotha	Animal		2
Nampi	Animal		2
Naphere	Animal		1
Napiri	Animal		3
Nasilopola	Animal		1
Nasinicu	Animal		1
Nathoro	Animal		1
Nawili	Animal		4
Neco	Animal		1
Nikaru	Animal		1
Nipalaka	Animal		1
Nipalama	Animal		2
Nipueya	Animal		1
Nipulele	Animal		1
Niwopi	Miel		6
Nrae	Animal		2
Nsiripuiti	Animal		1
Ntapwe	Animal		4
Ntxako	Animal		1
Ntxepuere	Animal		1
Ntxoro	Animal		1
Nume	Animal		1
Nyove	Animal		1
Ocuta	Miel		3
Ohepo	Miel		2



Oravo	Miel		6
Patamare	Miel		1
Poromue	Animal		1
Rá	Animal		1
Repea	Animal		1
Retxe	Animal		4
Sirio	Animal		1
Sokui	Animal		1
Yipo	Animal		5
Etxere	Roseau		5
Kororo	Feuilles artisanat		1
Marita	Feuilles artisanat		3
Mithala	Bambou		6
Mtxonha	Liber		1
Mukutxa	Feuilles artisanat		6
Murotxo	Liber		4
Mutxakatxa	Liber		6
Namefe	Feuilles artisanat		2
Rapalala	Corde (liane)		1
Cathuve	Champignons		6
Ehi	Champignons		6
Ehirakui	Champignons		2
Ekuakua	Champignons		4
Etheneri	Champignons		3
Etxetxere	Champignons		1
Etxuliyaiyaka	Champignons		1
Evilamuhano	Champignons		3
Eyukule	Champignons		6
Hahura	Champignons		3
Intxatxe	Champignons		4
Kotiti	Champignons		1
Mapulukela	Champignons		1
Melantxaia	Champignons		1
Mikuate	Champignons		1
Mtxecatxeca	Champignons		2
Muetxompisa	Champignons		5
Munnamitxatxe	Champignons		2
Mutepereteya	Champignons		2
Mutokonoko	Champignons		1
Nakapitxhula	Champignons		1
Nakata	Champignons		4
Namaisane	Champignons		1
Namalele	Champignons		2
Namantxuruani	Champignons		1
Namapele	Champignons		5

Namithala	Champignons		1
Namithi	Champignons		1
Namua	Champignons		6
Nathokua	Champignons		1
Nathuku	Champignons		1
Natxomela	Champignons		1
Navivi	Champignons		6
Nawipute	Champignons		1
Nayaria	Champignons		3
Nekitikiti	Champignons		1
Nikuma Namareco	Champignons		2
Nipaya	Champignons		2
Ntxoromue	Champignons		3
Otiti	Champignons		2
Ovilu	Champignons		5
Owanoni Wamokolo	Champignons		1
Txaleia	Champignons		4
Txepuere	Champignons		1
Ekalawa	Plantes comestibles		1
Icotha	Plantes comestibles		5
Katxawatxe	Plantes comestibles		2
Koropali	Plantes comestibles		4
Kororo Cœur	Plantes comestibles		1
Macancau	Plantes comestibles		2
Macuta-Akuma	Plantes comestibles		1
Maicaua	Plantes comestibles		6
Makhava	Plantes comestibles		4
Makunapa	Plantes comestibles		2
Makurya Manteca	Plantes comestibles		2
Malava	Plantes comestibles		4
Mankoka	Plantes comestibles		1
Mapuenha	Plantes comestibles		3
Marita Cœur	Plantes comestibles		1
Matxoka	Plantes comestibles		3
Minane	Plantes comestibles		2
Mithoma	Plantes comestibles		1
Miwole	Plantes comestibles		5
Mope	Plantes comestibles		5
Mpasire	Plantes comestibles		3
Mpuro	Plantes comestibles		6
Mtiululu	Plantes comestibles		2
Mucharia	Plantes comestibles		2
Mucocobua	Plantes comestibles		1
Muiepe	Plantes comestibles		6
Mukutxa	Plantes comestibles		3

Munieniere	Plantes comestibles		1
Muriparipa	Plantes comestibles		1
Muthakuru	Plantes comestibles		1
Mutxaya	Plantes comestibles		3
Mutxulo	Plantes comestibles		4
Mutxupi	Plantes comestibles		6
Naihava	Plantes comestibles		1
Nakuele	Plantes comestibles		2
Nampilitxi	Plantes comestibles		5
Namuepa	Plantes comestibles		5
Nanrathimué	Plantes comestibles		3
Nantalakuariya	Plantes comestibles		1
Napithu	Plantes comestibles		6
Rapalala	Plantes comestibles		3
Reperepe	Plantes comestibles		1
Sapanhunha	Plantes comestibles		3
Sevata	Plantes comestibles		1
Thela	Plantes comestibles		2
Tikitiki	Plantes comestibles		3
Txiela	Plantes comestibles		2
Txikuele	Plantes comestibles		1
Ahuhumusa	Pharmacopée		1
Apai	Pharmacopée		1
Cacatxe	Pharmacopée		2
Eiolowa	Pharmacopée		1
Ekulu	Pharmacopée		1
Ekya	Pharmacopée		1
Eloi	Pharmacopée		1
Erupani	Pharmacopée		1
Etxatxa	Pharmacopée		1
Etxere	Pharmacopée		1
Etxuka	Pharmacopée		1
Evelo	Pharmacopée		3
Icotha	Pharmacopée		1
Intxiquili	Pharmacopée		1
Kanhupu	Pharmacopée		1
Kanhupu-Mukane	Pharmacopée		1
Kanlela	Pharmacopée		4
Katxurea	Pharmacopée		1
Khapa	Pharmacopée		1
Kutxu	Pharmacopée		5
Lialiha	Pharmacopée		1
Magira	Pharmacopée		1
Maicaua Fruit	Pharmacopée		1
Malaviha	Pharmacopée		1

Mopatari	Pharmacopée		1
Moramo	Pharmacopée		1
Morumua	Pharmacopée		1
Motelua	Pharmacopée		1
Mpawa	Pharmacopée		5
Mphaka	Pharmacopée		2
Mpila	Pharmacopée		3
Mpitha	Pharmacopée		1
Mpopwe	Pharmacopée		1
Mpuro	Pharmacopée		2
Mroca	Pharmacopée		1
Muaine	Pharmacopée		1
Muaka	Pharmacopée		1
Muasitxu	Pharmacopée		1
Muavi	Pharmacopée		1
Muheia	Pharmacopée		5
Muheko	Pharmacopée		1
Mukay	Pharmacopée		3
Mukhala	Pharmacopée		1
Mukolokope	Pharmacopée		2
Mukomapili	Pharmacopée		1
Mukonha	Pharmacopée		3
Mukun	Pharmacopée		1
Mukunapa	Pharmacopée		1
Mulapa	Pharmacopée		1
Muleva	Pharmacopée		2
Muloko	Pharmacopée		1
Mulukamo	Pharmacopée		3
Munephatxe	Pharmacopée		1
Munephatxe-Mukane	Pharmacopée		1
Munephatxe-Mutokotoko	Pharmacopée		1
Munhalo	Pharmacopée		1
Munkahavara	Pharmacopée		1
Murali	Pharmacopée		1
Muramo	Pharmacopée		3
Murapa	Pharmacopée		1
Murapa branco	Pharmacopée		1
Murimo	Pharmacopée		2
Murocasipili	Pharmacopée		1
Murotxo-Mulupale	Pharmacopée		1
Murotxo-Mutokotoko	Pharmacopée		2
Musosa	Pharmacopée		1
Mutholo	Pharmacopée		1
Mutxaya	Pharmacopée		1
Mutxekeleke	Pharmacopée		1

Mutxeliua	Pharmacopée		1
Mutxili	Pharmacopée		3
Mutximakeliua	Pharmacopée		1
Mutxukunuku	Pharmacopée		1
Mutxupi	Pharmacopée		3
Nahe	Pharmacopée		2
Namahopo	Pharmacopée		1
Namarokolo	Pharmacopée		1
Namatekeliua	Pharmacopée		1
Namehako	Pharmacopée		1
Namotxeliua	Pharmacopée		3
Nampilitxi Fruit	Pharmacopée		1
Nampiri	Pharmacopée		1
Namukuma	Pharmacopée		1
Namurimamoha	Pharmacopée		1
Naphone	Pharmacopée		1
Napithu	Pharmacopée		1
Napomenapome	Pharmacopée		1
Napulu	Pharmacopée		1
Nasilopola	Pharmacopée		1
Navanianaka	Pharmacopée		2
Nawipahe	Pharmacopée		1
Nemuariyo	Pharmacopée		1
Nifuso	Pharmacopée		1
Nipitanamuatxo	Pharmacopée		1
Niwopi	Pharmacopée		1
Nvavo	Pharmacopée		5
Nveto	Pharmacopée		1
Ocuta	Pharmacopée		1
Oloko	Pharmacopée		1
Oravo	Pharmacopée		1
Reperepe	Pharmacopée		1
Ripiha	Pharmacopée		1
Rubane	Pharmacopée		1
Rutxela	Pharmacopée		1
Sosola	Pharmacopée		1
Tatuaiaatokofi	Pharmacopée		1
Txitxipe	Pharmacopée		1
Vakareya	Pharmacopée		1
Vania	Pharmacopée		2



## Annexe 5 : Prix de vente des traitements à l'AMETRAMO pour la province de Zambézia


CUSTO UNITÁRIO 100,00 Mls

**AMETRAMO**  
ASSOCIAÇÃO DOS MÉDICOS TRADICIONAIS DE MOÇAMBIQUE  
DELEGAÇÃO PROVINCIAL INSTALADORA DA ZAMBÉZIA  
GABINETE DO PRESIDENTE PROVINCIAL  
FICHA DE PREÇARIO DE CONSULTAS E TRATAMENTOS TRADICIONAIS

DOENÇAS A TRATAR	VALOR A PAGAR	DOENÇAS A TRATAR	VALOR A PAGAR
ADIVINHA	50,00	DOR DE CORAÇÃO	500,00
TUBERCULOSE	400,00	MORDEDURA DE COBRA	500,00
DOENÇA PELE	400,00	PARTOS DIFÍCEIS	500,00
CÓLERA	400,00	HEMORRAGIAS	500,00
BRONQUITE	400,00	CORRIMENTO	500,00
PNEUMONIA	400,00	IMPOTÊNCIA SEXUAL	500,00
VOMITOS	400,00	FERIDAS/ÚLCERAS	500,00
DOR DOS RINS	400,00	DOR DE COLUNA	500,00
TOSSE	400,00	DOR DE CABEÇA	600,00
FEBRES	400,00	CONFLITOS CONJUGAIS"AMOR"	600,00
		DOENÇA DE TRANSMISSÃO SEXUAL	600,00
HÉRNIA	400,00	ESTERILIDADE FEMININA	600,00
VERTIGENS	400,00	ATAQUES EPILEPTICOS	600,00
BILHARZIOSE	400,00	PARALISIA	600,00
ANEMIA	400,00	DOENÇAS MENTAIS	1.500,00
ASMA	400,00	REUMATISMO (MATOWA, REWA)	1.500,00
DOENÇA DE CRIANÇA	400,00	DOENÇAS ESPIRITUAIS	1.500,00
ABCESSO	400,00	EXPULSAO DE FEITIÇO	2.000,00
DIARREIA	400,00	EXPULSAO DE ESPÍRITOS MAUS	2.000,00
DOR DE OUVIDO	400,00	AMOR/SORTE NO NEGÓCIO/ SERVIÇO	2.500,00
DOR DE DENTE	400,00	DEFESA DO CORPO E DA CASA	2.500,00
DOR DE OLHOS	400,00		

APROVADO PELA ASSEMBLEIA GERAL DA AMETRAMO DA ZAMBEZIA  
QUELIMANE, 04 DE ABRIL DE 2011

O PRESIDENTE DA AMETRAMO  
/Ernesto Selemane Safur/  
(Medico Tradicional do Grupo A)

## Annexe 6 : Petit lexique Lomwé/français relatif aux PFNL pour les futures études...

- Muompue/Miompwé = Traitement, remède (utilisé pour la pharmacopée en général)
- Mawa = Champignons
- Manassi = *Capim*, ensemble des herbes utilisées pour couvrir les toits des maisons (principalement de la famille des Poaceae, peut-être quelques Juncaceae ou autres)
- ... – Mutokotoko = grand – ...
- ...– Mukane = petit – ...
- Nom avec A-... devant = peut être le pluriel du nom. Par exemple Namanoka (une termite de l'espèce Namanoka), Anamanoka (des termites de l'espèce Namanoka).
- Nom d'arbre en Mu-..., souvent nom de fruit en I-.... Par exemple Mutxupi (l'arbre), Itxupi (le fruit).