



ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
DEPARTEMENT DES EAUX ET FORETS



Par

RAMAMONJISOA Noelikanto

RAJOELISON Lalanirina Gabrielle

RAKOTO RATSIMBA Harifidy

RABENILALANA Fetra Mihajamanana

Août 2008

RESUME

L'importance des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) et des produits agroforestiers dans la zone de Mandraka a fait l'objet d'étude afin de trouver des alternatives au revenu actuel des ménages. Dans cette étude le revenu est calculé par rapport aux recettes monétaires. Des enquêtes par questionnaire et des Interviews semi-structurées ont été effectuées auprès de 52 ménages ; une approche filière a été menée pour connaître l'environnement de commercialisation des produits. Les résultats montrent que les PFNL et les produits agroforestiers sont loin d'être des produits marginaux même si les recettes issues de la vente de ces produits ne sont pas aussi élevées que les autres recettes principalement dominées par les recettes de l'exploitation forestière. Les PFNL sont avant tout utilisés dans la consommation des ménages. Les recettes issues de la vente des produits agroforestiers et des PFNL constituent des recettes d'appoint significatives pour tous les ménages. Les recettes agroforestières sont particulièrement importantes pour les groupes avec moins de 1 000 000 Ar de recette monétaire annuelle et la commercialisation des produits agroforestiers peut être une des incitations à la réduction de la déforestation. Les produits agroforestiers sont essentiellement dominés par *Musa spp.*, *Prunus persica*, *Eriobotrya japonica*. Ces produits représentent des opportunités de revenus importants et des intensifications sont intéressantes. Les filières sont dominées par les intermédiaires mais les opportunités de marché ne sont pas du tout négligeables.

Mots clés : PFNL, produits agroforestiers, moyens de subsistance, revenus monétaires, filière, Mandraka, Madagascar.

ABSTRACT

A socioeconomic survey on the importance of Non Timber Forest Products (NTFPs) and Agroforestry products was lead in the vicinity of Mandraka to find income generating activities as an alternative to revenue. Cash income is the revenue adopted. Questionnaire method and semi-structured interviews were conducted through 52 households. Chain value approach was implemented to understand the global environment of the commercialization. Results show that NTFPs and Agroforestry products are significantly important at household level even if incomes generated are not as important as others sources of income dominated by logging based activities. NTFPs are primarily used for household consumption and only few products emerge in market. Agroforestry products are particularly important for group with less than 1 000 000Ar of annual cash income and commercialization could be an incentive to reduce deforestation. Agroforestry products are dominated by *Musa spp.*, *Prunus persica*, and *Eriobotrya japonica*. These products could be a great opportunity to improve rural livelihood and intensification are expected to reach this goal. Market opportunities are important even if middlemen undertake the most part of the chain.

Keywords: NTFPs, Agroforestry products, livelihoods, cash income, chain value, Mandraka, Madagascar

GLOSSAIRE

Filet de sécurité : terme traduit de l'anglais « *safety net* », utilisé quand le ménage fait face à des événements majeurs imprévisibles comme les périodes de sécheresse, inondation, etc., et souvent la ressource déployée sert à surmonter ces risques.

Recettes d'appoint : terme traduit de l'anglais « *gap filler* », utilisé quand le ménage se fait un peu de recettes monétaires à partir de quelques produits secondaires en réponse aux événements prévisibles tels la période de soudure ou le besoin de générer plus d'argent pour les dépenses en écolage, achats d'intrants, etc.

Resilience : capacité d'adaptation; aptitude d'un écosystème à se remettre d'une perturbation, capacité de récupération (Union Internationale pour la Conservation de la Nature, 2008)

Subsistance : les Anglophones utilisent un concept, "*livelihood*", qui n'a pas de traduction littérale en français. Le concept a quelquefois été traduit par « système d'activités », « moyens d'existence » ou « système de subsistance » (International Centre for development oriented Research in Agriculture, 2005). La subsistance englobe entre autres l'ensemble des moyens, des activités et les capitaux actifs employés par les ménages pour assurer leur existence. La subsistance durable (« sustainable livelihood » en anglais) peut être décrite comme la capacité des populations à gagner leur vie et à améliorer leur qualité de vie sans compromettre les options de subsistance pour d'autres, ni actuellement, ni pour le futur (SINGH et WANMALI, 1998).

LISTE DES ACRONYMES

| | |
|--------|---|
| ACP | Analyse des Composants Principaux |
| AGR | Activité Génératrice de Revenu |
| Ar | Ariary |
| CSB | Centre de Santé de Base |
| DSRP | Document Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté |
| EPP | Ecole Primaire Publique |
| ESAPP | Eastern and Southern Africa Partnership Program |
| ESSA | Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques |
| FAO | Food and Agriculture Organization |
| FFEM | Fonds Français pour l'Environnement mondial |
| FSC | Forest Stewardship Council |
| GIS | Geographic Information System |
| ICRA | International Centre for development oriented Research in Agriculture |
| ICRAF | International Centre for Research in AgroForestry |
| IEFN | Inventaire Ecologique Forestier National |
| ISS | Interview Semi-Structurée |
| ITTO | International Tropical Timber Organization |
| JIRAMA | Jiro sy RAno MAlagasy |
| Kg | Kilogramme |
| Km | Kilomètre |
| MAP | Madagascar Action Plan |
| MARP | Méthode Accélérée de Recherche Participative |
| OIBT | Organisation Internationale des Bois Tropicaux |
| OMD | Objectifs du Millénaire pour le Développement |
| ONG | Organisme Non Gouvernemental |
| PFNL | Produits Forestiers Non Ligneux |
| PIB | Produit Intérieur Brut |
| PPN | Produits de Première Nécessité |
| SPSS | Statistical Package for Social Science |
| TAMS | Tetik'Asa Mampody Savoka |
| UN | United Nations |
| USD | Dollar Américain |

| |
|---------------------------|
| TABLE DES MATIERES |
|---------------------------|

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION..... | 1 |
| 1.1. Contexte général..... | 1 |
| 1.2. Justification de l'étude | 1 |
| 1.3. Problématique | 2 |
| 1.4. Objectifs de l'étude | 3 |
| 1.4.1. Objectif général..... | 3 |
| 1.4.2. Objectifs spécifiques | 3 |
| 1.5. Hypothèses | 4 |
| 2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDES..... | 5 |
| 2.1. Milieu physique..... | 5 |
| 2.1.1. Localisation géographique et administrative..... | 5 |
| 2.1.2. Profil topographique..... | 5 |
| 2.1.3. Climat..... | 7 |
| 2.1.4. Géomorphologie et sol | 7 |
| 2.1.5. Relief et topographie | 8 |
| 2.1.6. Hydrographie..... | 8 |
| 2.2. Milieu biotique | 8 |
| 2.2.1. Flore et végétation..... | 8 |
| 2.2.2. Faune | 9 |
| 2.3. Milieu humain | 9 |
| 2.3.1. Origine de la population..... | 9 |
| 2.3.2. Composition des hameaux | 10 |
| 2.3.3. Répartition de la population par classe d'âge..... | 10 |
| 2.3.4. Tenure foncière | 11 |
| 2.3.5. Infrastructures sociales..... | 11 |
| 2.3.6. Activités économiques | 12 |
| 3. METHODOLOGIE | 15 |
| 3.1. Etudes bibliographiques | 15 |
| 3.2. Observations directes | 15 |
| 3.3. Enquêtes | 15 |
| 3.3.1. Interviews formelles par questionnaire | 16 |
| 3.3.2. Interviews Semi Structurées (ISS): Outil de la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP)..... | 16 |
| 3.3.3. Choix des échantillons | 17 |
| 3.3.3.1. Pour les études au niveau des ménages | 17 |
| 3.3.3.2. Pour l'étude de filière..... | 18 |
| 3.3.4. Test de questionnaire..... | 19 |
| 3.4. Choix des produits étudiés dans la filière..... | 19 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.5. | Choix du revenu considéré dans l'étude..... | 19 |
| 3.6. | Etude de filière | 19 |
| 3.7. | Traitement des données..... | 20 |
| 3.7.1. | Statistique descriptive | 20 |
| 3.7.2. | Représentation graphique..... | 20 |
| 3.7.3. | Statistique analytique | 20 |
| 3.7.4. | Catégorisation des ménages | 23 |
| 3.7.5. | Etude de filière | 23 |
| 3.8. | Limites de l'étude..... | 23 |
| 3.9. | Schéma méthodologique | 25 |
| 4. | RESULTATS ET INTERPRETATIONS | 26 |
| 4.1. | Synthèse bibliographique | 26 |
| 4.1.1. | Généralités sur les Produits Forestiers Non Ligneux | 26 |
| 4.1.1.1. | Définition et concept sur les PFNL | 26 |
| 4.1.1.2. | Eclaircissement sur la définition des PFNL | 27 |
| 4.1.1.3. | Importance socioéconomique des PFNL..... | 27 |
| 4.1.1.4. | Rôle des PFNL dans le développement durable et la réduction de la pauvreté..... | 28 |
| 4.1.2. | Agroforesterie | 29 |
| 4.1.2.1. | Définition | 29 |
| 4.1.2.2. | Avantages de l'agroforesterie..... | 29 |
| 4.1.2.3. | Agroforesterie et développement durable | 29 |
| 4.2. | Résultats des enquêtes..... | 31 |
| 4.2.1. | Produits Forestiers Non Ligneux exploités par la population locale..... | 31 |
| 4.2.1.1. | Plantes médicinales | 31 |
| 4.2.1.2. | Matériaux de construction..... | 33 |
| 4.2.1.3. | PFNL utilisés comme source de nourriture..... | 35 |
| 4.2.1.4. | Autres Produits Forestiers Non Ligneux | 38 |
| 4.2.2. | Les Produits Forestiers Non Ligneux commercialisés par la population locale..... | 38 |
| 4.2.3. | Produits agroforestiers rencontrés à Mandraka | 39 |
| 4.2.3.1. | <i>Musa</i> sp. (Banancier) | 40 |
| 4.2.3.2. | <i>Eriobotrya japonica</i> (Néflier du Japon) | 41 |
| 4.2.3.3. | <i>Prunus persica</i> (Pêcher) | 42 |
| 4.2.3.4. | Relation entre le nombre de pieds des produits agroforestiers et les recettes issues de la commercialisation des fruits..... | 43 |
| 4.3. | Importance relative des différentes activités génératrices de revenu dans l'économie des ménages..... | 44 |
| 4.3.1. | Sources de revenus des ménages..... | 44 |
| 4.3.2. | Analyse des composants principaux du système de revenu des ménages..... | 45 |
| 4.3.3. | Relation entre les différentes sources de revenu des ménages..... | 46 |
| 4.3.4. | Importance des produits agroforestiers et des PFNL par catégorie des ménages..... | 47 |
| 4.3.5. | Contribution des produits agroforestiers aux recettes agroforestières..... | 50 |
| 4.4. | Filière des produits agroforestiers | 51 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4.1. Délimitation des filières | 51 |
| 4.4.2. Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces des filières..... | 52 |
| 4.4.3. La filière banane..... | 52 |
| 4.4.4. La filière des fruits du néflier..... | 57 |
| 4.4.5. La filière pêche..... | 60 |
| 5. DISCUSSIONS | 63 |
| 5.1. Discussion par rapport aux méthodes..... | 63 |
| 5.1.1. Discussions sur la méthode de calcul de revenu | 63 |
| 5.1.2. Discussions par rapport au biais de calcul par la méthode ACP..... | 63 |
| 5.2. Discussion sur les principaux résultats..... | 63 |
| 5.2.1. Dégradation des ressources : PFNL moins accessibles pour de nombreux ménages..... | 63 |
| 5.2.2. Manque de contrôle de la ressource | 64 |
| 5.2.3. Économie des ménages fortement tributaire de l'exploitation du bois. | 64 |
| 5.2.4. Système agroforestier peu développé..... | 65 |
| 5.2.5. Recettes issues des PFNL et des produits agroforestiers pas très importants. | 66 |
| 5.2.6. Filière des produits agroforestiers dominée par les intermédiaires | 67 |
| 6. RECOMMANDATIONS..... | 67 |
| 6.1. Actions de la population..... | 67 |
| 6.2. Formation en appui aux actions | 68 |
| 6.2.1. Développement de l'apiculture | 68 |
| 6.2.2. Améliorer le système agroforestier | 68 |
| 6.2.3. Créer des petits marchés villageois pour les produits agroforestiers..... | 69 |
| 6.3. Assurer l'exploitation durable des PFNL..... | 69 |
| 6.3.1. Inventorier les ressources en PFNL..... | 69 |
| 6.3.2. Régulation de l'accès à la ressource..... | 69 |
| 6.3.3. Domestication des PFNL | 70 |
| 6.3.4. Régulation des techniques de récolte et de l'intensité de prélèvement des PFNL | 70 |
| 6.4. Rationnaliser les exploitations forestières..... | 70 |
| 6.4.1. Principes d'aménagement des forêts dégradées. | 71 |
| 6.4.2. Favoriser les reboisements individuels et communautaires | 71 |
| 6.5. Améliorer les rendements des cultures et adopter une utilisation plus durable des terres | 72 |
| 7. CONCLUSION..... | 75 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 77 |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|--|---|
| Annexe 1 : Données météorologiques de la zone Mandraka | a |
| Annexe 2 : Questionnaires | b |
| Annexe 3 : Guide d'enquêtes | f |
| Annexe 4 : Cosinus carré des variables par la méthode Analyse des Composants Multiples..... | g |
| Annexe 5 : Liste des PFNL exploités par la population locale et leur utilisation respective | h |
| Annexe 6 : Produits agroforestiers couramment rencontrés..... | i |
| Annexe 7 : valeurs nutritionnelles de quelques produits agroforestiers rencontrés à Mandraka | i |
| Annexe 8 : Variétés de pêche rencontrées dans la zone d'études | l |
| Annexe 9 : Produits agricoles les plus commercialisés par la population locale | l |
| Annexe 10 : Fréquence moyenne de prélèvement des divers produits non ligneux en tant que source de nourriture..... | m |
| Annexe 11 : filière des PFNL fréquemment utilisés par la population locale..... | m |
| Annexe 12 : Importance relative des différentes catégories de produits à l'exportation | q |

LISTE DES CARTES

| | |
|---|----|
| Carte 1 : Localisation de la zone d'études..... | 6 |
| Carte 2 : Filière des produits agroforestiers | 51 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Profil topographique Tananarive – Brickaville (adapté de LEEMANN, 1989) | 5 |
| Figure 2 : Courbe ombrothermique de Walter et Lieth (1967) P = 2T de 1951 à 1980 | 7 |
| Figure 3: Répartition de la population par classe d'âge | 11 |
| Figure 4 : Schéma méthodologique..... | 25 |
| Figure 5 : Relation entre les deux fonctions des arbres agroforestiers et leurs potentialités de mitiger les problèmes généraux des pratiques non durables d'utilisation des terres | 30 |
| Figure 6 : Importance des plantes médicinales au niveau des ménages (n=52)..... | 32 |
| Figure 7 : Importance des matériaux de construction (n=52) | 33 |
| Figure 8 : Importance des PFNL comme source de nourriture (n=52) | 35 |
| Figure 9 : Nombre de pieds de bananier par ménages | 40 |

| | |
|--|----|
| Figure 10 : Nombre de pieds de néflier par ménages..... | 41 |
| Figure 11 : Nombre de pieds de pêcher par ménages..... | 42 |
| Figure 12 : Contribution relative des différentes activités génératrices de revenu dans l'économie des ménages (valeur en pourcent par rapport aux recettes totales)..... | 44 |
| Figure 13 : Analyse des composants principaux des sources de revenu de la population de Mandraka, a : suivant les axes F1 et F2 (56,20%), b : suivant les axes F1 et F3 (51,21%) | 45 |
| Figure 14 : Catégories des ménages selon les revenus cash annuels (x 1000 Ar)..... | 47 |
| Figure 15 : Importance de chaque source de revenu par catégorie de ménages..... | 47 |
| Figure 16 : Contribution des produits agroforestiers aux recettes agroforestières | 50 |
| Figure 17 : Structure de la filière banane | 54 |
| Figure 18 : Structure de la filière des fruits du néflier | 58 |
| Figure 19 : Structure de la filière pêche | 61 |

LISTE DES PHOTOS

| | |
|---|----|
| Photos 1 : Exploitation forestière | 12 |
| Photo 2 : Activités Agricoles de la région..... | 14 |
| Photos 3 : Les plantes médicinales les plus fréquemment mentionnées par la population locale..... | 32 |
| Photos 4 : Utilisation du bambou en toiture (genre <i>Dendrocalamus</i>)..... | 34 |
| Photos 5 : a. <i>Hemicentetes semispinosus</i> et b. <i>Tenrec eucaudatus</i> | 35 |
| Photos 6 : a. <i>Hydrothelphusa</i> sp.; b. <i>Tilapia</i> sp..... | 36 |
| Photos 7 : <i>Dioscorea</i> sp. et trou d'exploitation de la tubercule sous forêt primaire dégradée | 37 |
| Photos 8 : Ruches traditionnelles servant à la domestication des abeilles | 37 |
| Photo 9 : a. Plants de grenadille sous forêt secondaire b. Fruit de grenadille..... | 38 |
| Photos 10 : Exemples de système agroforestier..... | 39 |
| Photo 11 : Bananier associé aux cultures vivrières | 40 |
| Photos 12 : Fruits du néflier | 41 |
| Photos 13 : Quelques variétés de pêche à Mandraka | 42 |
| Photo 14 : a. Vendeurs de fruits de bibacier à Marojevo ; b. Présentations des produits..... | 59 |

| |
|--------------------|
| LISTE DES TABLEAUX |
|--------------------|

| | |
|--|----|
| <i>Tableau 1 : Nombre et taille des ménages dans le fokontany de la Mandraka.....</i> | 10 |
| <i>Tableau 2 : Lieux d'enquêtes pour l'étude des filières</i> | 17 |
| <i>Tableau 3 : Nombre des ménages dans le fokontany et échantillon</i> | 18 |
| <i>Tableau 4 : Acteurs enquêtés par filière</i> | 18 |
| <i>Tableau 5 : Choix des produits à étudier dans la filière.....</i> | 19 |
| <i>Tableau 6 : Valeurs curatives, lieu de collecte et abondance des plantes médicinales</i> | 33 |
| <i>Tableau 7 : Les Produits Forestiers Non Ligneux commercialisés</i> | 38 |
| <i>Tableau 8 : Relation entre le nombre de pieds des produits agroforestiers et les recettes issues de la commercialisation des fruits.</i> | 43 |
| <i>Tableau 9 : Matrice de corrélation entre les différentes sources de revenu.....</i> | 46 |
| <i>Tableau 10 : Comparaison des revenus issus des ventes de PFNL et de produits agroforestiers entre les catégories de ménages</i> | 48 |
| <i>Tableau 11 : Matrice de corrélation entre les différentes sources de revenus pour la classe « pauvre »</i> | 49 |
| <i>Tableau 12 : Matrice de corrélation entre les différentes sources de revenus pour la classe « moyenne ».....</i> | 49 |
| <i>Tableau 13 : Matrice de corrélation entre les différentes sources de revenus pour la classe « riche ».....</i> | 50 |
| <i>Tableau 14 : Corrélation entre les recettes de chaque produit agroforestier</i> | 51 |
| <i>Tableau 15 : Analyse des forces, opportunités, faiblesses et menaces de la filière des produits agroforestiers</i> | 52 |
| <i>Tableau 16 : Analyse des forces, opportunités, faiblesses et menaces spécifiques de la filière banane.....</i> | 52 |
| <i>Tableau 17 : formation des prix filière banane.....</i> | 56 |
| <i>Tableau 18 : Analyse des forces, opportunités, faiblesses et menaces de la filière néflier.....</i> | 57 |
| <i>Tableau 19 : Formation des prix filière bibacier.....</i> | 59 |
| <i>Tableau 20 : Analyse des forces, opportunités, faiblesses et menaces de la filière pêche.....</i> | 60 |
| <i>Tableau 21 : Formation des prix pour la filière pêche</i> | 62 |
| <i>Tableau 22 : Cadre logique pour l'amélioration de la filière des produits agroforestiers</i> | 73 |
| <i>Tableau 23 : Cadre logique pour la gestion durable des PFNL.....</i> | 74 |

INTRODUCTION



1. INTRODUCTION

1.1. Contexte général

La communauté internationale est de plus en plus impliquée dans les diverses politiques de développement pour faire face au problème de la pauvreté dans le monde. A l'instar des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) adoptés par les Nations Unies depuis l'année 2000, le premier axe se rapporte à l'éradication de l'extrême pauvreté et de la faim ou du moins à les réduire de moitié jusqu'en 2015 (UNITED NATIONS, 2007). D'autres objectifs sont liés à l'amélioration de l'éducation, de la santé, au renforcement de capacités du genre, à la conservation de la diversité biologique et à assurer la durabilité de l'environnement et des services environnementaux (UN, 2007).

Au niveau mondial, il y a de plus en plus de reconnaissance de l'importance des forêts dans la réduction de la pauvreté et de ses rôles dans les moyens d'existence des communautés rurales (CAVENDISH, 2000 ; 2005 ; ANGELSEN *et al.*, 2003 ; BELCHER, 2005 ; Food and Agriculture Organization, 2006b ; MAYERS, 2006), sans oublier leur importance à travers les services environnementaux surtout face aux changements climatiques et dans la protection des bassins versants (WUNDER *et al.*, 2002). Plusieurs populations rurales pauvres dépendent de manière significative des ressources forestières pour leur survie (RICHARDS, 2002 ; POULSEN 1982 ; FISHER *et al.*, 2004).

Au niveau national, en matière de développement, les objectifs du Madagascar Action Plan (MAP) se rapportent parallèlement aux objectifs de « Vision Madagascar Naturellement » et des OMD visant à réduire la pauvreté et d'arrêter le processus de dégradation des ressources forestières (MAP, 2007). D'après le Document Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté (DSRP) auquel le MAP succède, le revenu de l'économie malgache dépend directement des ressources naturelles pour au moins 50%. En milieu rural où vivent 80% des pauvres, de nombreuses familles dépendent étroitement des ressources naturelles pour vivre. Ainsi, le concept de moyens d'existence ou de moyens de subsistance durable doit être mis au centre de la préoccupation de la stratégie de la réduction de la pauvreté.

1.2. Justification de l'étude

Parmi les causes de la déforestation, l'insuffisance des revenus des ménages aux abords des forêts est bien souvent la cause principale dans les tropiques (DOVE, 1993 ; RICHARDS, 1999). Il est même mentionné que la dépendance des ressources forestières aurait une corrélation négative avec l'augmentation des revenus (GERVAIS, 2007). L'amélioration des revenus des paysans est ainsi une condition sine qua non pour le maintien de la végétation primaire restante (DOVE, 1993).

Dans ce sens, il faudrait donc trouver des alternatives où les revenus des ménages augmenteraient en créant des Activités Génératrices de Revenu (AGR). Toutefois, il ne faut pas que ces derniers constituent des pressions pour la ressource forestière. C'est alors que l'intérêt se porte sur les produits

forestiers non ligneux (PFNL) et sur les produits agroforestiers pour analyser leur contribution d'une part aux moyens d'existence des ménages et d'autre part à leur économie.

La commercialisation des PFNL et des produits agroforestiers a été largement promue comme étant une contribution au développement durable des ressources forestières tropicales (ARNOLD et RUIZ-PEREZ, 2004; NEURMANN et HIRSCH 2000) et ces derniers pouvaient servir d'outil important à l'aménagement durable des forêts (NDOYE *et al.*, 1999 ; TCHATAT, 1999 ; Van RIJSOORT, 2000 ; Forest Stewardship Council, 2002).

Dans le système de production des exploitations de la zone d'études qu'est la zone de Mandraka, les pratiques agroforestières notamment l'intégration des arbres fruitiers dans les parcelles de culture ont toujours existé localement (RABENASOLO, 1997) mais leur importance relative dans la socioéconomie des ménages n'est pas encore bien connue. Il en est généralement de même des PFNL dont les rôles de subsistance sont souvent négligés. En effet quand il s'agit de forêt, l'exploitation du bois est souvent priorisé or la forêt fournit bien plus que du bois. Au regard de cette situation, l'importance socioéconomique de ces produits au sein des ménages a été étudiée.

1.3.Problématique

Les écosystèmes tropicaux représentent la base d'existence d'une grande partie de la population mondiale (FAO, 2006b). Leur destruction et dégradation grandissante en particulier dans les pays en développement compromettent les efforts en vue d'un développement durable et d'une lutte efficace contre la pauvreté (ACKERMANN, 2004 ; FAO, 2006a). Au niveau mondial, il a été estimé qu'entre les années 2000 et 2005, la couverture forestière disparaissait de 0,18% chaque année (FAO, 2007) entraînant en même temps les produits et services de la forêt.

A Madagascar, la dégradation avec la perte des ressources forestières se fait à un rythme alarmant, la superficie forestière diminue considérablement avec les fonctions des forêts. Il est estimé que moins de 9,9% de la couverture forestière originelle de l'île subsiste (MYERS *et al.*, 2000). Rien qu'entre les années 2000 et 2005, la superficie forestière de l'île recule de 0,55% en moyenne chaque année (Conservation International, 2008). La déforestation continue à y être incontrôlée à cause de la croissance démographique et de la pauvreté (HANNAH *et al.* 1998). Ceci amène à se demander si des actions de réduction de la pauvreté permettent de diminuer les pressions sur les ressources forestières et de contrôler leur dégradation.

Dans la région de Mandraka, les activités liées à l'exploitation forestière sont très importantes (ALIFERANA et RAKOTONANAHARY, 2006). La région fait partie des principaux fournisseurs en bois d'énergie et en charbon de la ville d'Antananarivo. Avec la proximité de la route nationale RN2, la pratique du charbonnage y prend beaucoup d'ampleur ; ces atouts incitent les paysans à prioriser cette activité au profit de l'intensification agricole. Pour leur subsistance, la population a souvent recours au « Tavy » (RAJOELISON *et al.* 2007). Ce phénomène est reconnu sur la côte Est de

Madagascar comme y étant la principale source de dégradation des ressources forestières et des sols (EQUIPE MIRAY, 1998). C'est également l'une des principales causes de la pauvreté rurale (DUCOURTIEUX, 2004). La technique de culture combinée aux fortes activités d'exploitation forestière ont fait que la couverture végétale a perdu plus de 90% de sa superficie originelle en l'espace de 50 ans (RAJAONARISOA, 2001). Si la dégradation des ressources forestières continuent à ce rythme, le bien être des populations locales seraient fortement entravé. De plus, il est admis que les communautés rurales dépendent des ressources forestières à divers degrés pour vivre (BELCHER, 2005).

Ainsi, au regard du justificatif du thème mentionné plus haut, la problématique générale se pose : « Est ce que la commercialisation des PFNL et des produits agroforestiers peut servir d'incitatif à la réduction de la dépendance des ménages aux produits forestiers ligneux? ». Pour mener l'investigation, d'autres questions viennent étoffer la problématique: quels sont les PFNL et produits agroforestiers exploités par la population locale ? Quelle est la contribution des PFNL et des produits agroforestiers au système de revenu des ménages? Quelles sont les différentes chaînes commerciales? Qui sont les principaux acteurs ? Quelles sont les opportunités et contraintes des différentes filières ?

1.4.Objectifs de l'étude

1.4.1. Objectif général

Cette étude a été effectuée dans le cadre du projet Eastern and Southern Africa Partnership Program (ESAPP). Les objectifs de ce programme sont d'améliorer le développement économique, le bien être social et la durabilité écologique dans les régions d'intervention.

L'objectif général de l'étude est d'analyser l'importance des PFNL et des produits agroforestiers dans la socio-économie des ménages afin de définir des cadres logiques de gestion durable des ressources tout en reconnaissant que les produits précités pourraient éventuellement contribuer de manière notable à l'amélioration des revenus de la population locale.

1.4.2. Objectifs spécifiques

Dans l'atteinte de l'objectif susmentionné, d'autres objectifs spécifiques viennent préciser l'étude. Ils consistent à :

- ✓ Identifier les différents PFNL et les produits agroforestiers couramment exploités par la population locale
- ✓ Evaluer la contribution de la commercialisation des PFNL et des produits de l'agroforesterie dans l'économie des ménages
- ✓ Etudier la filière des principaux produits agroforestiers

A travers ces objectifs, il en ressortira clairement l'importance de ces produits dans la vie socioéconomique de la population afin d'entrevoir les potentialités d'amélioration de la filière de

commercialisation de ces produits. Autrement dit, il s'agira d'examiner les potentialités qu'ils offrent d'une part comme moyen de subsistance et d'autre part comme source de revenu substantiel à valoriser.

1.5.Hypothèses

Deux hypothèses ont été émises:

- Les recettes issues de la commercialisation des PFNL et des produits agroforestiers ne sont pas très importantes par rapport aux autres sources de revenu mais elles représentent des composants essentiels de l'économie des ménages.
- La commercialisation des produits est dominée par les intermédiaires et peu de ménages entreprennent directement la commercialisation de leurs produits.

Les différentes articulations du document sont les suivantes. Après l'introduction qui constitue la première partie, la seconde présente le milieu d'études, laquelle sera suivie de l'approche méthodologique. Avant d'aborder les résultats de terrain, une synthèse bibliographique a été faite pour faire état de connaissance des revues de la littérature par rapport à l'environnement du thème.

Les résultats comportent quatre principales sections. Dans un premier temps, il y a les principaux PNFL exploités par la population locale et de leurs utilisations respectives, puis il sera question des produits agroforestiers. Ce n'est que dans la troisième section que l'importance relative des différentes activités des ménages et de la place des PFNL et des produits agroforestiers dans leur système de revenu sera évoquée. Enfin, la filière de ces produits fera l'objet d'une section particulière.

Les discussions feront l'objet d'une partie distincte des résultats lesquelles seront suivies des recommandations relatives aux principaux résultats de l'étude présentées sous forme de cadre logique.

PRESENTATION
DE LA ZONE D'ETUDES



2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDES

L'étude a été effectuée dans la zone de Mandraka. Le milieu offre un cadre intéressant par rapport au dualisme de l'importance des revenus issus de l'exploitation des produits forestiers ligneux d'une part et des autres sources de revenu d'autre part. La présentation de la zone d'études comprend le milieu physique, le milieu biotique comprenant la flore et la faune et enfin le milieu humain dans lequel les origines de la population, les infrastructures sociales et les différentes activités de la population locale seront relatées.

2.1. Milieu physique

2.1.1. Localisation géographique et administrative

Le village de Mandraka, situé à l'est d'Antananarivo, sur la route RN2, a été construit aux environs de 1907 lors de la construction du chemin de fer reliant la capitale à Toamasina. Mandraka se trouve sur le premier escarpement oriental de Madagascar à une altitude moyenne de 1 200 m (cf. Figure 1). C'est une zone de moyenne colline qui s'étend entre 18°53' – 18°55' de latitude Sud et 47°54' – 47°56' de longitude Est.

Il fait partie de la Région Analamana, Fivondronana de Manjakandriana, de la Commune d'Ambatolaona et enfin du Fokontany de la Mandraka (cf. Carte 1).

2.1.2. Profil topographique

Le profil topographique Tananarive-Brickaville donne le modelé ci-dessous

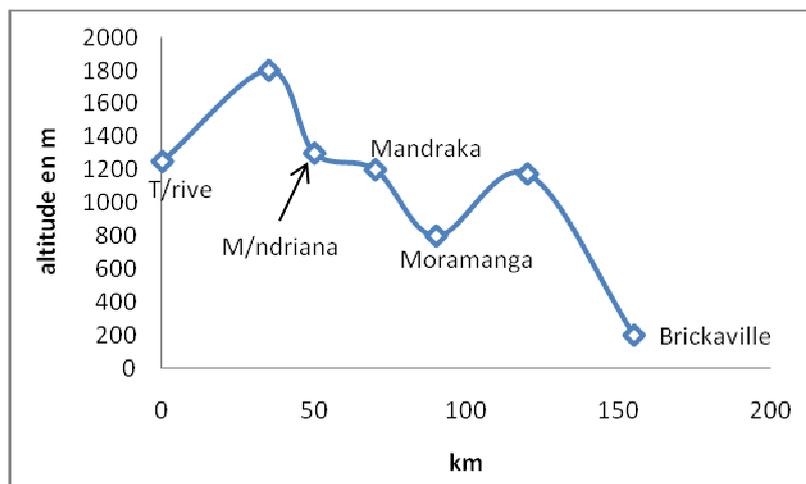
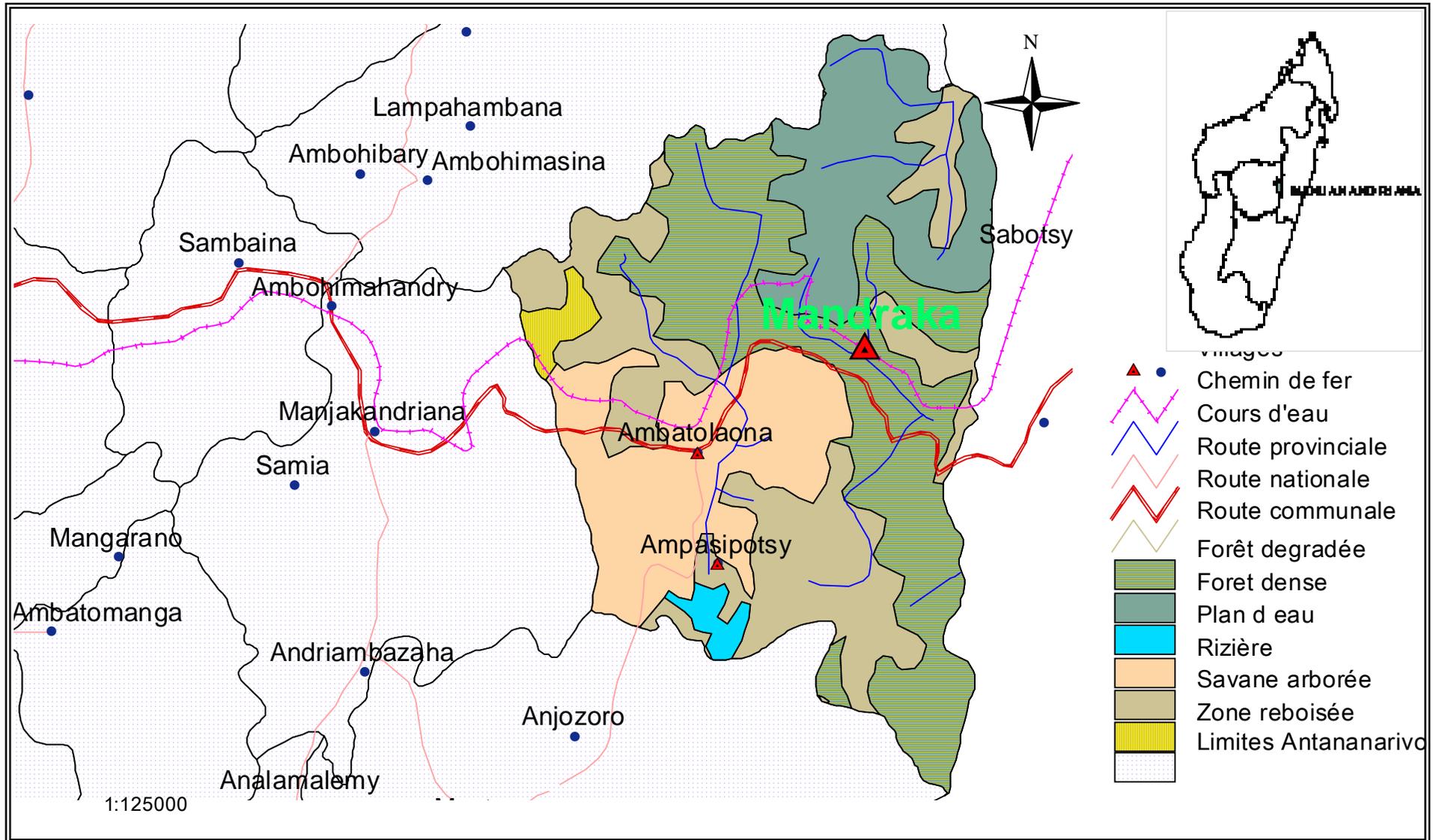


Figure 1 : Profil topographique Tananarive – Brickaville (adapté de LEEMANN, 1989)

Source : Auteur



Carte 1 : Localisation de la zone d'études

Source : Auteur

2.1.3. Climat

Le climat de cette région est de type humide des montagnes, rattaché au type des hauts plateaux, avec une forte influence orientale à cause de sa position sur la falaise de l'Angavo séparant les hautes terres de l'Est (LEEMAN, 1989). La courbe ombrothermique relative aux données climatiques de 1951 à 1980 (cf. Annexe 1) de cette région donne la figure 2.

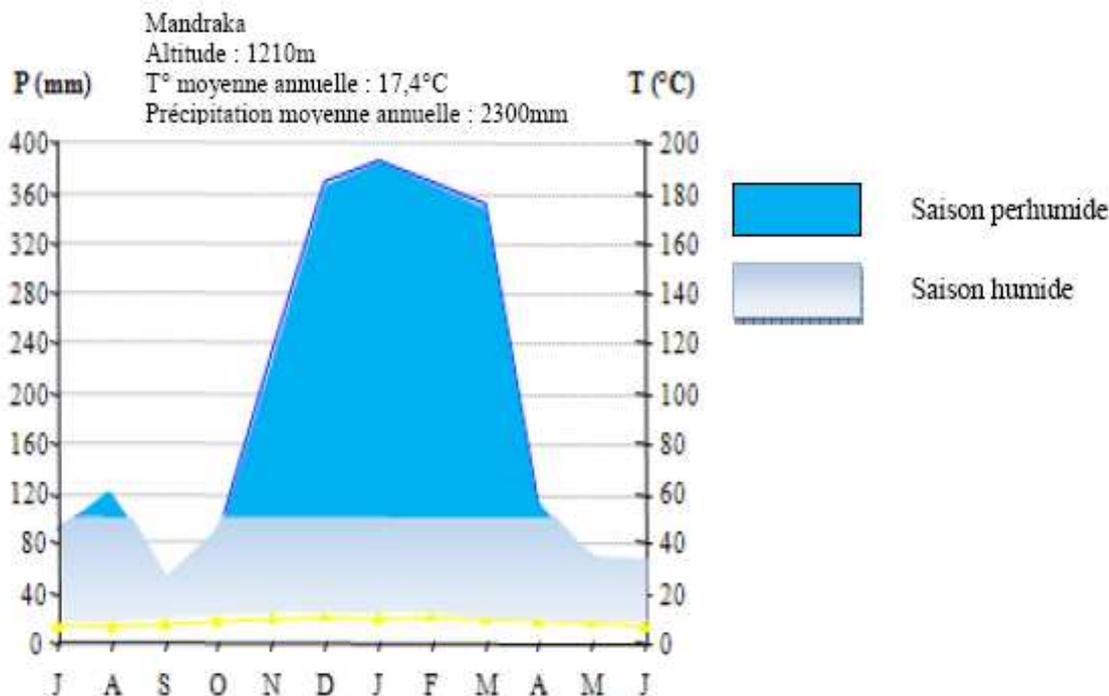


Figure 2 : Courbe ombrothermique de Walter et Lieth (1967) $P = 2T$ de 1951 à 1980

Source : Auteur

Il est constaté que le mois écologiquement sec n'existe pas dans la région. La pluviométrie est toujours supérieure au double de la température ($P > 2T$). L'alizé apporte des pluies abondantes et permanentes. L'ascension orographique d'air instable humide portée par l'alizé de l'océan indien provoque des précipitations abondantes pendant toute l'année (Inventaire Ecologique et Forestier National, 1996). Par conséquent, il y a dominance de ciel nuageux et d'humidité saturante. La région est soumise à un microclimat typique de l'Est de Madagascar.

2.1.4. Géomorphologie et sol

Le milieu d'étude fait partie des hauts plateaux de Madagascar reposant sur un socle ancien avec des reliefs résiduels granitiques très accidentés suite à la dissection.

Sur le plan pédologique, on a des sols ferralitiques rajeunis et pénévulés. Ces sols ont une faible stabilité structurale et une forte érodibilité notamment au niveau des horizons de profondeur et donc sont susceptibles à l'érosion (RAJOELISON *et al.*, 2007)

2.1.5. Relief et topographie

Le relief est très accidenté formant des reliefs polyédriques; les pentes sont en général supérieures à 50% et peuvent atteindre les 90% (RAJOELISON *et al.*, 2007).

Les vallées encaissées donnent lieu à des bas fonds étroits limitant de ce fait les zones de cultures principalement sur les pentes.

2.1.6. Hydrographie

La région est desservie par une rivière communément connue sous le nom « la Mandraka ». Cette rivière a une importance locale, régionale et nationale car elle fournit en eau les centrales hydroélectriques de la JIRAMA. Elle est alimentée par les innombrables sources prenant naissance à travers les diverses formations végétales. Au niveau local, outre la fourniture en eau des populations à ses abords, cette rivière constitue également un lieu de pêche privilégié des habitants.

2.2. Milieu biotique

2.2.1. Flore et végétation

On distingue trois types de formations forestières : les forêts naturelles primaires, les formations secondaires et les forêts artificielles.

2.2.1.1. Forêts primaires

La végétation naturelle présente une forêt dense humide sempervirente de moyenne altitude et de Montagne du centre (IEFN, 1996) se caractérisant par :

- Une densité élevée et leur diversité floristique : il y a au moins 32 familles, 71 genres et 113 espèces (RAJAONARISOA, 2001)
- Leurs structures : forêts pluristratifiées avec une strate supérieure composée d'Hypericaceae, Loganiaceae et de Moraceae, une strate moyenne constituée par des Euphorbiaceae, des Rubiaceae et des Cunoniaceae. Ces deux dernières familles sont les plus abondantes, tant en nombre d'individus qu'en nombre des espèces (RAJAONARISOA, 2001). Le sous-bois est dense et varié. L'élément physionomique le plus marquant est représenté par la végétation épiphytique, mousses et lichens surtout ceux qui entourent les végétaux ligneux. La particularité de la strate inférieure est la dominance des palmiers (*Dypsis baronii*), des fougères (*Asparagus sp*, *Asplenium sp*) et des Acanthaceae.

2.2.1.2. Forêts secondaires

La forêt secondaire est issue d'une succession végétale après l'enlèvement de la forêt originelle à divers degrés de perturbation (CHOKKALINGAM et DE JONG, 2001). Un aperçu de la végétation montre qu'elle est majoritairement composée de forêts secondaires dont certaines ont mêmes évoluées

à l'état de savane. Beaucoup de terres défrichées sont abandonnées après quelques années de cultures, faisant place à des jachères en friche. *Acacia dealbata* (Mimosaceae), grâce à sa résistance et sa forte capacité de propagation, constitue souvent la seule espèce arborescente en certains endroits (pers. obs.).

Selon leur degré de perturbation, deux types de formations secondaires sont observées sur le terrain, ces formations sont classées sous le terme de « *ramarasana* » par la population locale :

- ✓ Dans le premier type il y a les « savoka » dominées par les espèces pionnières de tempérament héliophile telles *Acacia dealbata* (Mimosaceae), *Trema orientalis* (Ulmaceae), *Harungana madagascariensis* (Clusiaceae), et des espèces envahissantes comme *Lantana camara* (Verbenaceae).
- ✓ Dans le deuxième type, il y a les « savoka » à dominance d'espèce acidifiante telle que *Phillipia sp* (Ericaceae).

2.2.1.3. Forêts artificielles

Ces reboisements ont surtout été entrepris au sein de l'arboretum. Elle est composée d'espèces introduites de différentes provenances et d'espèces autochtones. Les espèces introduites sont composées entre autres par : *Araucaria spp* (Araucariaceae), *Cupressus spp* (Cupressaceae), etc.

En dehors de l'arboretum, *Eucalyptus spp* (Myrtaceae) est la plus rencontrée pour ses usages multiples : vente, production de charbon, construction. La vente des parcelles d'*Eucalyptus* est maintenant de plus en plus courante dans la région. Cette opportunité du marché a stimulé les plantations dans les parcelles des exploitants.

2.2.2. Faune

L'inventaire faunistique (RAJAONARISOA, 2001) a montré la diversité élevée de l'avifaune avec 62 espèces recensées (dont les espèces rares telles *Ispidina madagascariensis* et *Asio madagascariensis*). L'herpétofaune est représentée par 17 espèces de serpent, 6 espèces de caméléon, 8 espèces de lézards (dont *Uroplatus sp*), 14 espèces de batraciens. 13 espèces de mammifères dont 4 pour les lémuriens (*Hapalémur griseus griseus*, *Eulemur fulvus fulvus*, *Avahi laniger*, et *Microcebus sp*), 2 pour les insectivores (*Tenrec eucaudatus* et *Hemicentes semispinosus*), une seule pour les carnivores (*Galidia elegans elegans*), et 6 pour les rongeurs.

2.3. Milieu humain

2.3.1. Origine de la population

La principale caractéristique de la population de la Mandraka est l'origine de son peuplement essentiellement composé de migrants. Ces migrants proviennent principalement d'Ambatolampy, d'Antananarivo, de Fianarantsoa, de Manakara, de Manjakandriana et de Toamasina

(RAJAONARISOA, 2001). Plus tard, de nouveaux migrants venant des régions d'Antsirabe, d'Ambohimanga, d'Ambatomanga, et du Sud Est ont été observés. Il y a au moins trois ethnies différentes vivant ensemble dans la région de Mandraka : les Merina, venus des Hautes terres, qui constituent la majeure partie, les Betsileo, et les Betsimisaraka. Plusieurs raisons ont incité ces gens à quitter leurs régions :

- la faible productivité de leurs terres d'origine associée à la pression démographique et
- la recherche de sources de revenus bien que l'exploitation forestière soit souvent la seule option de revenu existante

2.3.2. Composition des hameaux

Le fokontany est composé de quatre principaux hameaux : Betavolo, Ankerana, Mandraka Ambany et Mandraka centre. Le dernier hameau est le plus peuplé.

Tableau 1 : Nombre et taille des ménages dans le fokontany de la Mandraka

| Hameaux | Nombre de ménages | Nombre d'habitants | Habitants/ménages |
|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Betavolo | 36 | 144 | 4 |
| Ankerana | 22 | 111 | 5 |
| Mandraka Ambany | 35 | 162 | 4,6 |
| Mandraka Centre | 70 | 265 | 3,8 |
| Total | 163 | 682 | Moyenne : 4,35 |

Source : Recensement fokontany Mandraka 2007

Le tableau montre que le nombre d'habitant au fokontany est de 682 individus avec une moyenne de 4,3 individu/ ménage. S'ajoutent à ce chiffre, les immigrants clandestins en quête de source de revenu par l'exploitation forestière. Ces ménages établissent parfois des maisonnettes près des parcelles de forêt qu'ils exploitent mais ces installations ne durent guère longtemps. Ces habitants ne sont pas enregistrés comme des résidents permanents, aussi le nombre total d'habitants au fokontany peuvent aller bien au delà des chiffres enregistrés.

2.3.3. Répartition de la population par classe d'âge

La figure ci-dessous montre que la population est relativement jeune avec un maximum d'actifs compris entre les classes d'âge de 15 à 60 ans. La classe d'âge des individus supérieurs à 60 ans ne représente pas plus de 4% du total tandis que les classes de]0-15[ans arrive presque à composer la moitié de la population locale. Les projets de développement pourront tirer partie de cet atout dans la région.

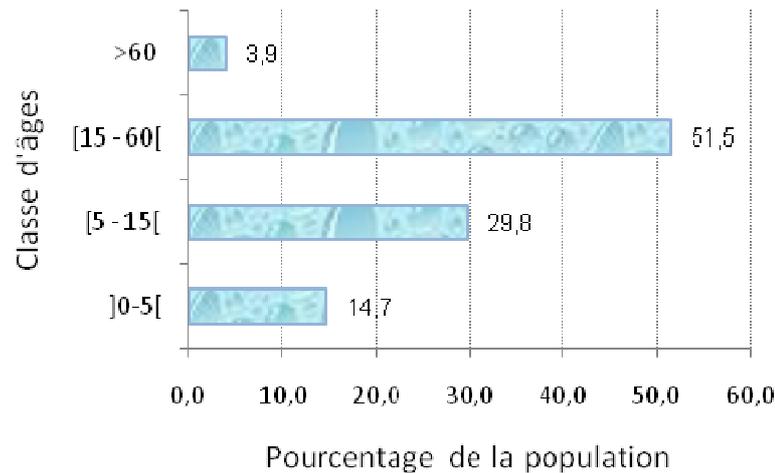


Figure 3: Répartition de la population par classe d'âge

Source : Auteur

2.3.4. Tenure foncière

A part les forêts privées qui occupent plus de 6000 ha au Nord de la RN 2, il n'y a pratiquement pas de titre foncier qui ait été délivré par l'administration des domaines et le service des Eaux et Forêts. S'ajoute à ces forêts privées, l'Arboretum de l'ESSA Forêt qui est une station forestière dont la gestion a été confiée au Département des Eaux et Forêts par le Ministère chargé des Eaux et Forêts depuis 1989.

A part ces parcelles, il y a les forêts domaniales. Presque la plupart des exploitations exercent ce l'« occupation de fait » ou « des droits de propriété informelle » mais chaque exploitant sait exactement les limites de son propre terroir et les conflits ne semblent apparaître. Les ménages installés dans le domaine privé n'ont pratiquement pas de sécurité foncière. Actuellement, les ménages mentionnent que tous les espaces sont d'ores et déjà occupés et une quasi-impossibilité d'étendre les exploitations individuelles.

2.3.5. Infrastructures sociales

Le fokontany dispose d'une Ecole Primaire Publique. Pour les études secondaires, les ménages doivent envoyer leurs enfants à Ambatolaona ou à Manjakandriana ce qui n'est largement pas à la portée de tous. Nombreux écoliers sont contraints de quitter l'école avant même d'avoir reçu un certificat.

Il n'existe non plus de Centre de Santé de Base (CSB) ce qui oblige la population à se déplacer à Ambatolaona ou à Manjakandriana pour trouver les premiers soins. Néanmoins les médicaments usuels tels les comprimés sont disponibles au niveau des épicerie du fokontany.

A part les infrastructures mentionnées ci-dessus, deux centres de culte religieux sont également actifs au niveau de la localité.

2.3.6. Activités économiques

2.3.6.1. Exploitation forestière

L'exploitation forestière est la principale source de revenu monétaire pour de nombreux ménages (ALIFERANA et RAKOTONANAHARY, 2006). Les paysans pratiquent cette activité en majorité sur les terrains privés. L'activité est exécutée essentiellement par les hommes dans les différents types de forêts dont la forêt primaire, les forêts secondaires et les forêts de reboisement d'*Eucalyptus* et même dans les parcelles agroforestières. Les bois issus des parcelles défrichés en cultures agricoles sont également utilisés pour le charbonnage. Ces activités se développent d'autant plus à proximité de la route nationale, ce qui facilite l'écoulement des produits. Les espèces les plus courantes sont *Uapaca spp* (Voapaka), *Weinmannia spp* (Lalona), *Harungana madagascariensis* (Harongana), *Eugenia spp* (Rotra), *Eucalyptus spp* (kininina), *Faucherea spp* (Nanto).



Photos 1 : Exploitation forestière a. Dépôt de sac de charbon, b. Meule de charbon, c et d Bûcheronnage.

Source : Auteur

2.3.6.2. Agriculture

L'agriculture ne constitue pas la principale préoccupation des habitants dans l'ensemble des ménages, elle est pour la plupart une activité de subsistance (RAJOELISON *et al.*, 2007). L'engagement dans des activités non-agricoles entraîne souvent une négligence des propres cultures et nécessite parfois l'embauche de salariés. Le relief fortement accidenté et l'insuffisance de terres cultivables constituent une limite à l'exploitation agricole (ALIFERANA et RAKOTONANAHARY, 2006). Elle est pratiquée sur pente après défrichements de la couverture végétale, les termes « tevy » ou « tavy » décrivent les techniques culturales utilisées. Outre la topographie, les animaux ravageurs constituent également une pression sur le système agraire.

L'agriculture est plus développée à Betavolo et à Ankerana. Ces hameaux présentent des vallées moins encaissées et des bas fonds plus larges sur lesquels la riziculture est envisageable. Les paysans pratiquent l'agriculture dans leurs champs ou dans les terrains privés. En effet, les paysans utilisent parfois la parcelle où ils ont installé une meule de charbon pour y mettre des cultures maraichères telles les brèdes en raison de leur faible rotation.

Les cultures agricoles concernent principalement :

- les cultures vivrières : haricot, maïs, manioc, patate douce, brèdes, chou. Des associations culturales combinant le manioc et l'haricot, la patate douce et le manioc, et des associations des différentes variétés de brèdes sur une même parcelle sont également les systèmes de culture observés.
- l'arboriculture où presque tous les ménages possèdent au moins leur petits jardins de case composés d'espèces fruitières, le bananier et le néflier sont les plus communément rencontrés mais également le pêcher, avocatier, etc. les cultures de rentes comme le litchi sont faiblement rencontrées car ces cultures ne s'adaptent pas dans la région (RAJOELISON *et al.*, 2007).

2.3.6.3. Elevage

L'élevage est une activité peu développée. L'aviculture extensive est une activité traditionnelle pratiquée par tous les ménages. L'élevage de poulet est omniprésent, mais est de type familial et repose sur la divagation. Les volailles étant d'abord destinées à l'autoconsommation, elles gagnent de l'importance en tant que source de recettes d'appoint, par exemple pour acheter des médicaments en cas de maladies.

D'autre part, l'élevage de lapin et la porciculture s'observent chez quelques ménages. Seules quelques familles possèdent des bœufs mais l'élevage est moins répandu que celui du porc. L'apiculture est de type traditionnel et les matériels utilisés sont très rudimentaires. Le temps et l'argent consacré à cette activité sont négligeables (RAZAFINJATOVO, 2003).



Photo 2 : Activités Agricoles de la région ; a. Culture de maïs sur tavy, b. Culture de brèdes sur tavy, c. Riziculture sur bas fonds, d. Parcelle d'agroforesterie, e. Elevage de lapin et cobaye f. Porciculture
Source : Auteur

2.3.6.4. Autres sources de revenu

Outre la commercialisation de produits de l'exploitation forestière, de l'agriculture et de l'élevage, quelques familles pratiquent également le salariat et le commerce. Certains pratiquent également la collecte des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) pour compléter les revenus. L'exploitation des PFNL sera ultérieurement présentée dans l'étude.

METHODOLOGIE



3. METHODOLOGIE

La méthodologie s'est appuyée sur les études bibliographiques et les enquêtes. Les travaux de terrain ont été effectués sur un mois du 26 Février au 30 Mars 2008. Dans la première partie de la descente, les enquêtes se sont limitées à l'étude de l'importance socioéconomique des PFNL et des produits agroforestiers au niveau des ménages, puis dans une deuxième partie, l'étude de filière de ces produits a été effectuée conformément aux termes de référence.

3.1. Etudes bibliographiques

La bibliographie s'est déroulée tout au long du travail. Autant que possible, les publications les plus récentes ont été retenues parmi les références bibliographiques. Les données n'ayant pas pu être obtenues à temps sur le terrain ont été également recueillies via la bibliographie. Les travaux portaient sur :

- La connaissance du milieu d'études et les investigations ayant été déjà faites dans la zone d'intervention en matière de gestion des ressources naturelles,
- La clarification du concept de la durabilité et de l'importance de la forêt dans le développement durable,
- La connaissance de l'environnement socioéconomique des PFNL et des résultats de recherches sur la promotion des PFNL. Les recherches portaient également sur l'environnement de l'agroforesterie.
- L'état de connaissance sur les recherches en matière d'alternatives à l'agriculture sur brûlis, à la déforestation, et la connaissance des phénomènes sociaux affectant la couverture végétale,
- La compréhension de la dimension du système de revenu des ménages.

3.2. Observations directes

Cette méthode consiste à observer ce qui se passe réellement sans aucune interférence de l'observateur sur le comportement de la personne ou du phénomène (TERRE-TANY/BEMA, 1997). L'observation permet de comprendre l'environnement socioéconomique de la région, les moyens d'existence de la population, ainsi que les relations hommes - ressources naturelles.

3.3. Enquêtes

La plupart des enquêtes suivaient des enquêtes formelles afin d'obtenir des informations pour des analyses statistiques, mais de laisser aussi l'occasion d'approfondir des sujets particuliers selon les expériences des enquêtés par les discussions informelles. Ainsi, des connaissances qualitatives précieuses ont également été acquises lors ces entretiens. La qualité des données dépend étroitement des relations entre l'enquêté et l'interviewer, de bonnes relations donnent souvent à de bons résultats (GUEYE et SCHOONMAKER, 1991 ; WOLLENBERG *et al.*, 1998). C'est pourquoi un guide a été

nécessaire pour l'introduction auprès des ménages et pour inspirer confiance aux gens. Le fait de se prononcer en tant qu'étudiant a également facilité les accueils.

Afin de trouver le moment opportun pour quelques ménages concernés, des rendez-vous étaient fixés. Malheureusement, dans la plupart des cas, les visites à l'improviste ont dominé les rencontres ce qui a quelque peu surpris les enquêtés. Une enquête typique auprès des ménages dure en moyenne 1h à 1h30 min.

3.3.1. Interviews formelles par questionnaire

Cette méthode a été utilisée pour avoir les données quantitatives. Elle requiert peu de temps par rapport aux discussions informelles bien que ces dernières ressortent parfois les meilleures informations. Mais pour des études quantitatives, l'interview formel est sans doute la plus pratique et efficace.

Ces enquêtes ont été menées principalement au niveau des ménages. La collecte des données s'articulait autour des moyens de subsistance: les sources de nourriture, les sources de revenu monétaire, de combustibles, et de matériaux de construction.

Deux questionnaires (cf. Annexe 2) ont été élaborés sur la base des termes de références : le premier destiné au calcul de revenu des ménages y compris les revenus issus de l'agroforesterie, le deuxième pour la socioéconomie de l'exploitation des PFNL.

Pour le calcul de revenu, les recettes sont prises par système de production, c'est-à-dire les recettes obtenues de la vente des produits du système d'élevage, les produits du système de culture, et les produits du système d'exploitation forestière. S'y adjoignent évidemment les autres sources de revenus complémentaires tels le commerce, le salariat, etc. bref toutes les activités génératrices de revenus possibles.

Pour analyser l'importance des PFNL au niveau des ménages, les données relatives aux différents PFNL exploités au moins au cours de l'année dernière 2007 ont été collectées. Si le ménage n'a collecté un PFNL depuis deux ans, les informations n'ont pas été enregistrées car il est admis que l'importance d'un PFNL réside surtout dans la fréquence de son exploitation (MARSHALL *et al.*, 2006). Les données recueillies sont relatives à l'espèce, aux principales utilisations, à la période de récolte, à leur abondance relative, aux acteurs de la collecte, à la zone de collecte, à la fréquence de prélèvement, à la quantité prélevée ainsi qu'à la taille des matériaux à cueillir.

3.3.2. Interviews Semi Structurées (ISS): Outil de la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP)

A la place des questions formelles et préétablies, l'ISS utilise un guide qui répertorie les axes essentiels sur lesquels porteront les interviews (GUEYE et SCHOONMAKER, 1991). Cette méthode a été employée pour connaître l'environnement socioéconomique des PFNL, des produits agroforestiers, et de la filière de ces produits dans le milieu d'études. Ces interviews ont été menées auprès de

personnes ressources telles le président du fokontany, quelques ménages, et les guides. Elles ont été également menées dans les places de marchés (cf. Annexe 3).

La méthode a été particulièrement utile durant les premières journées de terrain. L'identification des acteurs des filières et des relations entre ces derniers ont été également appréhendées.

Dans la deuxième partie du terrain, des guides d'entretien ont été appliqués pour les acteurs: producteurs, collecteurs, marchands (cf. Annexe 3) Cette méthode a permis de comprendre le fonctionnement général des circuits de commercialisation des produits.

Le tableau 2 montre les principaux marchés des produits et donc les lieux d'enquêtes pour l'étude des filières. Certaines enquêtes ont été menées la nuit à Marojevo pour joindre les marchands collecteurs respectivement entre 19h et 22h.

Tableau 2 : Lieux d'enquêtes pour l'étude des filières

| Types de produits | Lieu d'enquêtes (marché) |
|-------------------------|---|
| Produits agroforestiers | Mandraka, Marojevo, Ambatolaona, Anjiro, Manjakandriana |

Source : Auteur

3.3.3. Choix des échantillons

La taille de l'échantillon était différente pour les enquêtes auprès des ménages et celles auprès des acteurs des filières, même si toutefois certaines enquêtes relatives à la filière ont été effectuées auprès des ménages.

3.3.3.1. Pour les études au niveau des ménages

Une première descente de reconnaissance a été effectuée pour s'informer des statistiques démographiques de la région. Ces informations ont été recueillies auprès du fokontany. Le nombre de ménages à enquêter a été ensuite défini.

La population parente est composée de la population du fokontany de Mandraka. Seuls les hameaux faisant partie de ce fokontany ont été considérés. Concernant la taille de l'échantillon, plus il est grand, plus l'estimation est précise (NEVEU, 2005).

Pour le choix des enquêtés, il n'y avait pas de critères spécifiques ; l'échantillonnage n'a pas été orienté vers une éventuelle stratification de la population. Le choix d'un échantillon au hasard systématique n'était pas respecté puisque quelques ménages n'étaient pas disponibles pour une enquête si bien que seules les familles pouvant nous accueillir étaient approchées dans les hameaux. Les enquêtes ont été effectuées auprès de 52 ménages soit un taux de 32%, supérieure au taux de représentativité de 30% (RAMAMONJISOA, 1996), la marge a été effectuée pour se préparer à toute éventualité (seules les informations complètes ont été retenues).

Ces enquêtes ont été conduites respectivement dans les 4 hameaux du fokontany de la Mandraka : Betavolo, Ankerana, Mandraka Ambany, Mandraka Centre. Le taux de plus de 30% a été évidemment

recherché dans ces 4 hameaux. Autant que possible, les personnes enquêtées ne se limitaient pas aux chefs de famille, toutes les catégories de personnes présents dans le ménage ont été interrogées à savoir les adultes, les enfants et éventuellement selon le sexe en admettant que chacun pouvait être différemment concerné dans l'exploitation des PFNL.

Tableau 3 : Nombre des ménages dans le fokontany et échantillon

| Hameaux | Nombre de ménages* | Ménages enquêtés |
|-----------------|--------------------|------------------|
| Betavolo | 36 | 11 |
| Ankerana | 22 | 8 |
| Mandraka Ambany | 35 | 11 |
| Mandraka Centre | 70 | 23 |
| Total | 163 | 53 |

Source : Recensement Fokontany Mandraka 2007

3.3.3.2. Pour l'étude de filière

Pour l'étude des filières, l'échantillonnage a été plus délicat vu que le nombre des acteurs et ce selon leur catégorie a été pratiquement impossible à déterminer. Les acteurs peuvent être également chroniques (suivant des saisonnalités) ou permanents ce qui ne facilite pas la tâche. Pour appréhender les différents acteurs dans la filière, l'assistance d'un guide a été grandement utile et nécessaire. Ceci a permis de déceler facilement les principaux acteurs des filières sinon, en l'absence du guide, des enquêtes informelles auprès de commerçants et des populations vivant aux abords des places de marchés ont également favorisé la reconnaissance.

L'étude de filière s'est limitée aux produits qui proviennent du fokontany de Mandraka. Seuls les intervenants commercialisant les PFNL et produits agroforestiers pouvant être produits dans cette localité ont été approchés. Le tableau 4 désigne les acteurs enquêtés pour chaque filière.

Tableau 4 : Acteurs enquêtés par filière

| Filière | Acteurs enquêtés |
|---------|--|
| Banane | Tous les ménages de l'échantillon Mandraka, 2 petits collecteurs de Marojevo, 6 marchands Ambatolaona et Mandraka, 4 grands collecteurs de Marojevo, 2 collecteurs de Tananarive |
| Pêche | Tous les ménages de l'échantillon Mandraka, 12 collecteurs-revendeurs Anjiro et Marojevo |
| Nèfle | Tous les ménages de l'échantillon Mandraka, 12 collecteurs-revendeurs Marojevo |

Source : Auteur

Les catégories d'acteurs seront encore détaillées dans la partie résultats « analyse des filières ».

3.3.4. Test de questionnaire

Pour s’assurer du bon déroulement des enquêtes, les questionnaires ont d’abord été testés durant les premières rencontres. Ils ont été expérimentés avec deux ménages hors échantillon pris au hasard. Les résultats des tests ont suscité de nouvelles directives pour les enquêtes suivantes, les questions floues et mal interprétées ont été redéfinies.

3.4.Choix des produits étudiés dans la filière

Vu la multitude de produits englobés dans les catégories de PFNL et de produits agroforestiers, une priorisation a été faite par rapport aux filières à étudier. Les résultats d’enquêtes de la première partie du terrain auprès des ménages ont facilité cette sélection. Ces choix reposent sur l’existence d’une filière, le nombre important de ménages impliqués dans ces filières, mais également de l’originalité de l’étude. Les produits retenus sont le néflier, le bananier et le pêcher.

Tableau 5 : Choix des produits à étudier dans la filière

| Critères | PFNL | Produits agroforestiers |
|---|--------|-------------------------|
| Pourcentage des ménages pratiquant les filières | 35% | 87% |
| Valeur ajoutée potentiellement générée | Faible | Elevée |

Source : Auteur

3.5.Choix du revenu considéré dans l’étude

Le revenu peut être un indicateur sur le niveau de gestion des ressources naturelles et des stratégies de subsistance des communautés locales (PELUSO, 1992; VEDEL D *et al.*, 2004). L’analyse du revenu peut être également utilisé pour évaluer les impacts des divers projets de développement ayant pour objectif l’amélioration du bien être social des communautés. (WOLLENBERG *et al.*, 1998 ; BAKER, 2004). Mais malgré l’importance de cette information, il n’y pas encore de méthode fixe pour évaluer le revenu (CAVENDISH, 1996).

Dans le cadre de l’étude, les définitions de WOLLENBERG (1998) ont été prises telles que le revenu soit considéré comme étant le liquide obtenu des échanges d’un marché (c’est donc les recettes monétaires) bien que l’évaluation de la consommation soit quelque fois préférée par rapport au revenu cash comme étant des indicateurs de bien être des ménages (DEATON, 1980 ; JUMBE, 2008). Ce revenu a été appréhendé par les questionnaires (cf. Annexe 2).

3.6.Etude de filière

L’étude de filière est une approche particulière de l’analyse de commercialisation. Elle inclut tous les acteurs impliqués de près ou de loin dans la chaîne de commercialisation afin d’avoir une vision plus globale de la mise en marché (LEBEL, 2003). L’analyse filière constitue une méthodologie pour la recherche d’accès aux marchés pour les groupes défavorisés (MITCHELL *et al.*, 2006). On peut considérer une filière comme « une suite de marché entre l’amont et l’aval » (GRIFFON, 1990). Pour

certain auteurs, une filière représente « la succession d'actions menées un système d'acteurs pour produire, transformer, vendre et consommer un produit ou un type de produit » (TERPEND, 1997 ; DUTEURTRE *et al.*, 2000). Parallèlement BELCHER (1998) affirme que l'approche filière doit mener à la compréhension de quoi et de qui sont impliqués dans la chaîne depuis la production jusqu'à la consommation. L'approche filière porte sur l'identification des structures des filières y compris les relations entre les différents acteurs, la communication des prix, ainsi que les menaces et contraintes pesant sur les filières.

3.7. Traitement des données

3.7.1. Statistique descriptive

La statistique descriptive permet de déterminer les valeurs des différents paramètres de position (moyenne, fréquence) et de dispersion (variance, écart-type, erreur standard).

Le calcul de moyenne sera répétitivement fait dans l'étude. La part de revenu générée par activité, la quantité de production, le nombre de pieds d'espèces agroforestières sont les principales variables décrites par cette méthode.

3.7.2. Représentation graphique

Dans de nombreux cas, des catégorisations de données suivant des classes d'intervalles sous forme de barres ont été utilisées. Cette représentation montre la proportion relative des ménages impliqués dans une activité donnée comme le degré d'utilisation des PFNL au niveau des ménages. Elle donne également la proportion de ménages compris dans un intervalle de valeur, le plus souvent catégorisés par classe de revenu. Lorsque le nombre de classes n'est pas très élevé, la représentation en secteurs est préférable.

3.7.3. Statistique analytique

C'est un outil pour mettre en évidence la différence ou la relation entre deux ou plusieurs variables. Dans cette études, il a été utilisé pour :

- Comparer la part de revenu issue des PFNL par rapport aux recettes totales du ménage en prenant les recettes monétaires générées par les différents produits,
- Comparer la part de revenu issue des produits agroforestiers par rapport aux recettes totales du ménage,
- Comparer le revenu avec et sans le produit (PFNL et produits de l'agroforesterie) pour connaître l'importance économique du produit,
- Voir la corrélation entre différents facteurs, ce qui permet entre autre d'établir la contribution relative des différentes sources de revenu (agriculture, exploitation forestière, cueillette de PFNL, produits agroforestiers, etc.) dans l'économie des ménages.

3.7.3.1. Tests de corrélation

Pour la corrélation, les tests paramétriques de Pearson ont été employés pour les variables à distribution normale sinon des tests non paramétriques de Spearman pour les non-normales (même après transformations des données par des fonctions logarithmiques, exponentielles ou par la racine carrée). La normalité a été vérifiée par les histogrammes sur SPSS. Les hypothèses adoptées pour les tests étaient :

H_0 : « Les deux facteurs sont indépendants »

H_1 : « le facteur 1 explique le facteur 2 de façon significative »

Ces tests de corrélation donnent des valeurs de P et du coefficient de corrélation R déterminant la relation entre deux propriétés. Un coefficient positif indique une relation où les éléments de X augmentent ensemble avec ceux de Y , un coefficient négatif résulte d'une situation, où les arguments de X baissent quand ceux de Y croissent, tandis qu'un coefficient de zéro témoigne d'une indépendance des deux facteurs.

3.7.3.2. Tests de différence

Les tests T pour des échantillons indépendants ou pour des échantillons appariés sont utilisés pour la comparaison de moyennes lorsque les variables suivent la distribution normale, pour le cas échéant, les tests non paramétriques U de Mann Whitney et D de Kolmogorov Smirnov sont équivalents des tests T pour des échantillons indépendants et les test non paramétriques de Wilcoxon pour les échantillons appariés. Dans la mesure du possible, le choix se porte sur les tests paramétriques. Pour cela, des transformations logarithmiques et/ou exponentielles sont appliquées aux variables non-normales. Si la transformation n'aboutit pas à une distribution normale, c'est là seulement que les tests non paramétriques sont utilisés. Les tests de différence donnent des valeurs de P et des valeurs de T , U , D et Z respectivement pour les tests T , pour le test de Mann Whitney, pour le test de Kolmogorov Smirnov et pour le test de Wilcoxon.

3.7.3.3. Analyse des Composants Principaux

L'Analyse des Composants Principaux (ACP) est une méthode efficace pour l'analyse de données quantitatives se présentant sous la forme de tableaux à M observations / N variables.

Elle permet de :

- ✓ Construire un ensemble de p facteurs non corrélés ($p \leq N$). Chaque facteur est en fait une combinaison linéaire des variables de départ. Les facteurs ont la particularité de ne pas être corrélés entre eux.
- ✓ Visualiser et analyser rapidement les corrélations entre les N variables à partir de la matrice des corrélations et du graphique. Lorsque deux variables sont loin du centre du graphique, alors si elles sont :

- proches les unes par rapport aux autres, alors elles sont significativement positivement corrélées (R proche de 1),
- orthogonales les unes par rapport aux autres, alors elles sont significativement non-corrélées (R proche de 0),
- symétriquement opposées par rapport au centre, alors elles sont significativement négativement corrélées (R proche de -1).

✓ Visualiser et analyser les M observations initialement décrites par N variables sur un graphique à deux dimensions, construit de manière à ce que la dispersion entre les données soit aussi bien préservée que possible.

L'ACP aboutit à une projection constituée par les deux premiers facteurs qui permet de représenter les individus sur une carte à deux dimensions, et ainsi d'identifier des tendances. Elle permet d'identifier la structure de la population. Les différents composants du revenu ont été considérées à savoir les recettes issues de l'exploitation forestière, les recettes de l'Agriculture, les recettes agroforestières, les recettes issues de la vente des PFNL et les recettes provenant des autres activités génératrices de revenu à savoir par exemple le salariat, les activités non agricoles et non forestières.

La table des cosinus carrés des variables est présentée en annexe 4. Une variable est expliquée par le facteur pour lequel le cosinus carré de la variable est élevé.

3.7.3.4. Logiciels de traitement de données

Le traitement des résultats d'enquêtes a été fait avec Excel 7.0, Statistical Packages for Social Sciences (SPSS) version 10.0.7 pour Windows et XLSTAT 6.0.

Les logiciels Arcview GIS 3.2 et Mapmaker 3.0 ont été utilisés pour illustrer la zone d'études et la délimitation des filières.

3.7.3.5. Quantification des PFNL et des produits agroforestiers

a) Unité de mesure

Tout au long des enquêtes, le choix de l'unité de consommation est laissé aux personnes enquêtés pour qu'elles soient en mesure de donner la valeur la plus proche de la réalité. Bien souvent, les enquêtés utilisent les mêmes unités, mais celles-ci correspondaient plus à des volumes qu'à des poids. Pour de nombreux produits, la soubique est couramment l'unité de mesure employée. La taille des soubiques est variable. Il y a ce que les paysans classent de « sobika kely » avec des dimensions moyennes de 30cm x 35cm (base x hauteur) et les « sobika be » avec des dimensions jusqu'à plus de 50 cm x 30cm.

b) Calcul de production des produits agroforestiers au niveau des ménages

Pour le calcul des rendements agroforestiers, à l'instar de la production de banane par ménage, l'estimation a été faite selon que seulement les trois quarts ($\frac{3}{4}$) des pieds seulement murissent un régime dans l'année avec un poids moyen de 12 kg par régime.

Pour le calcul de la production de bibassier et de pêcher, un pied donne en moyenne 3 « sobika be ». Une soubique de ce genre a un poids moyen de 10 kg. Le calcul des rendements était ainsi obtenu par ménage.

3.7.4. Catégorisation des ménages

Certains aspects des corrélations entre les différentes activités sources de revenu n'apparaissent pas avec l'analyse de l'ensemble de la population. Pour relever ce handicap, une catégorisation subjective des ménages selon la classe de revenu a été effectuée. Pour permettre les tests statistiques, cette répartition tient compte du nombre de ménages inclus dans chaque catégorie.

3.7.5. Etude de filière

Dans cette étude, les relations entre les acteurs ont été schématisées et accompagnées d'une brève description des différentes étapes de la filière : la commercialisation, le transport et le débouché final des produits. La marge réalisée par chaque acteur a été calculée par la formule :

$$\text{MARGE} = \text{PRIX DE VENTE} - (\text{COUT DE TRANSPORT} + \text{COUT D'ACHAT})$$

Les flux ont été calculés à partir de la valeur des ventes des produits et de leurs destinations respectives. Par exemple pour déterminer le flux d'un produit de Mandraka vers Marojevo, les valeurs des ventes du produit au niveau de chaque exploitation en destination de Marojevo sont estimées, puis comparées au total des ventes du produit vers les diverses localités. La proportion de vente vers Marojevo a été ainsi obtenue..

3.8.Limites de l'étude

L'étude a rencontré plusieurs limites méthodologiques dans son accomplissement.

Plusieurs études antérieures (RABENASOLO, 1997 ; RAJAONARISOA, 2001 ; RAZAFINJATOVO, 2003) ont déjà mentionné la réticence de certains ménages et pour d'autres le mépris des enquêteurs, certains allient les enquêtes à des discussions inutiles qui ne leur procurent pas des intérêts. Cette méfiance a été accentuée par l'expiration du permis d'exploitation de la forêt privée.

L'étude des filières a été limitée en raison de l'inexistence de certains circuits de commercialisation durant le travail de terrain (dont la plupart est saisonnière) mis à part la filière banane quasi présente toute l'année. L'investigation reposait sur la caractérisation des filières de la saison précédente.

Dans cette étude, le calcul du revenu total (CAVENDISH, 2000) reposant plus sur une étude détaillée de système de production a été omis. Le revenu total repose sur l'évaluation des toutes les recettes du ménage en évaluant également la consommation (total des coûts et recettes en nature et en espèces). Aussi en raison des contraintes temps, tout en tenant compte des autres contraintes de l'exploitation (aléas climatiques, animaux ravageurs...), le revenu a été évalué en considérant l'année 2007 et éventuellement en cas de besoin l'année 2006. Les études quantitatives reposent largement sur une seule année conformément à la méthode de CAMPBELL (2002) pour l'analyse des systèmes de

revenu mais le degré de représentativité est dans ce cas discutable. En effet, Il faut se rendre compte que le revenu n'est pas un système statique où les mêmes sources de revenu s'observent chaque année dans l'économie des exploitations, il faut être conscient que chaque ménage a un choix plus ou moins large parmi les opportunités de revenu existantes (NAMBENA, 2004). Normalement, pendant les phases décisives du calendrier agricole, les familles décident quelles activités à réaliser où et comment. Ces décisions influencent non seulement les revenus à attendre, mais se répercutent aussi sur l'état de ressources des ménages (NAMBENA, 2004). Aussi une des limites de notre étude est la considération du revenu limité à une seule année ayant été accentué par l'inexistence de carnet de revenu des ménages. Par ailleurs il est difficile pour les gens de se remémorer des diverses opérations de vente même au cours d'une année ni des sommes enregistrées surtout dans une économie de subsistance.

La détermination des productions globales est aisée lorsque celles-ci sont entièrement commercialisées (exemple des cultures de rente). Pour les produits vivriers, le problème est autrement complexe, on se heurte à la méconnaissance d'une part, des quantités commercialisées par les circuits traditionnels, d'autre part par des quantités autoconsommées. Le problème des pertes en général très mal saisi, est également important. Le producteur peut prélever des récoltes sur ses parcelles au cours de plusieurs passages répétés sans que l'on puisse déterminer exactement quelle serait la quantité totale de produit pouvant et devant être extraite de la parcelle. Il y a également le problème de la quantification où il n'y a pas d'unité de mesure bien reconnu.

Concernant l'utilisation des PFNL, des enquêtes au niveau des membres de la famille toute entière seraient plus révélatrices de leur utilisation. Les adultes peuvent avoir plus d'affinité avec les plantes médicinales que les autres membres. Ce handicap dans l'impossibilité de joindre tous les membres du ménage a limité les enquêtes seulement auprès des personnes présentes lors de notre venue.

Pour l'étude de filière, la quantification des flux des produits a été appréhendée au niveau de chaque acteur vu les multiples acteurs des circuits qui ne se composent seulement des habitants de Mandraka. La saisonnalité des acteurs est également une grande contrainte dans l'atteinte des objectifs. Seuls les flux en partant des producteurs ont été estimés pour les produits étudiés.

3.9. Schéma méthodologique

La démarche méthodologique peut se résumer par la figure 4.

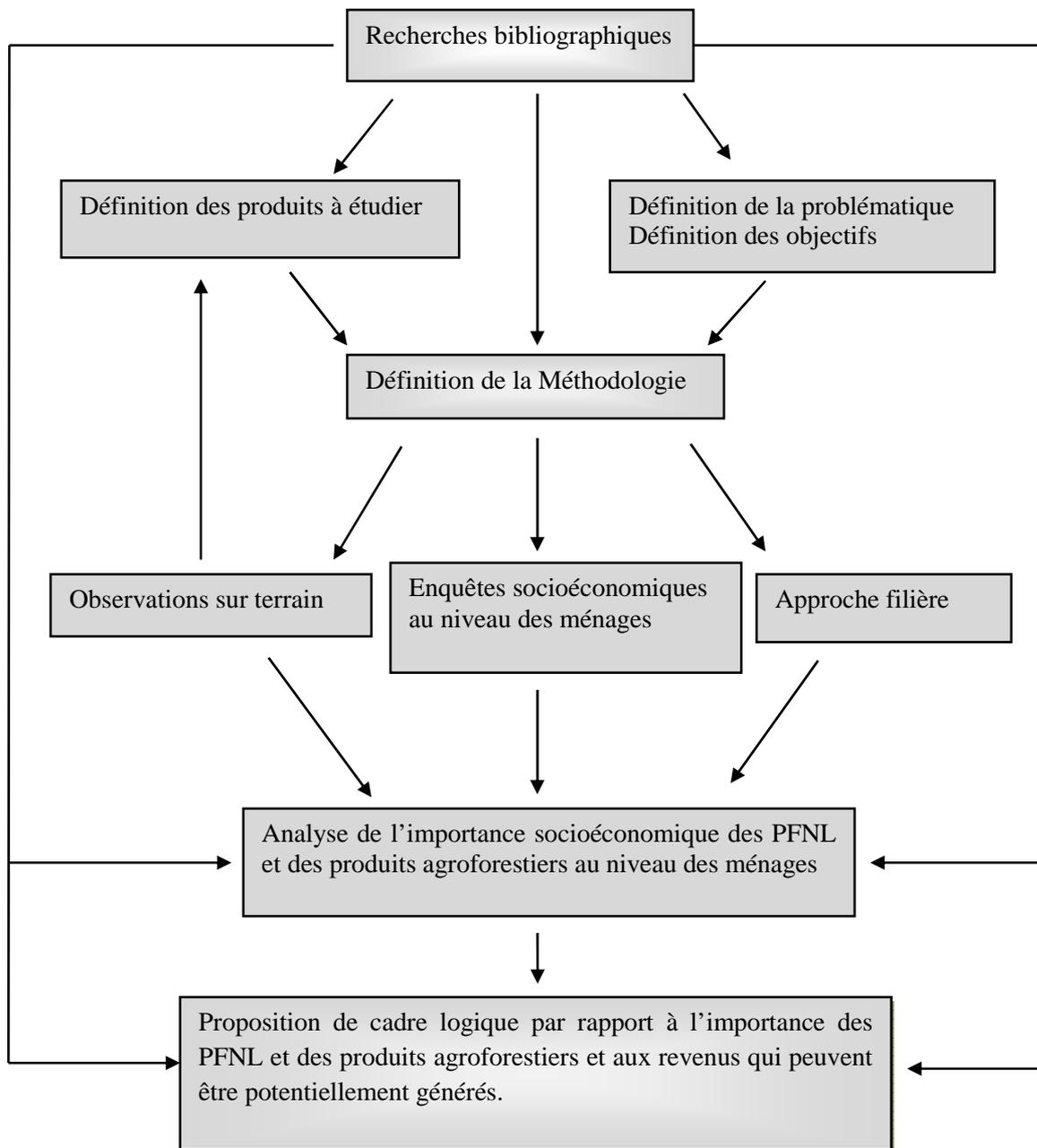


Figure 4 : Schéma méthodologique

Source : Auteur

RESULTATS
ET INTERPRETATIONS



4. RESULTATS ET INTERPRETATIONS

4.1.Synthèse bibliographique

La synthèse bibliographique concerne l'importance socioéconomique des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) et des produits agroforestiers ainsi que de leur rôle dans la réduction de la pauvreté.

4.1.1. Généralités sur les Produits Forestiers Non Ligneux

Plusieurs auteurs et organismes ont défini le terme « PFNL » et plusieurs termes et définitions ont été développés mais il n'y pas encore de définition précise pour ces produits. Différents individus emploient le même terme et en modifie la définition en fonction de leurs objectifs et de la circonstance qui leur convient (RAJCHAL, 2006).

4.1.1.1. Définition et concept sur les PFNL

Plusieurs définitions ont été avancées. Parmi tant d'autres, les plus couramment citées:

- Le terme PFNL englobe tous les matériels biologiques autres que le bois qui sont prélevés dans les forêts à des fins d'utilisation humaines (De BEER et Mc DERMOTT, 1989).
- Les produits biologiques autres que le bois provenant des écosystèmes naturels sont communément classés sous le terme de PFNL (SHACKLETON et SHACKLETON, 2004) et n'inclut dans toutes ses formes les services économiques et environnementaux des forêts (AMBROSE-OJI, 2003).
- D'autres appellations comme « produits non-ligneux des arbres », « produits forestiers autres que le bois », ou encore « produits des arbres agroforestiers¹ » (LEAKEY, 2004 ; LEAKEY, 2005) pourraient être utilisées. Il faut se rappeler qu'il existe de nombreuses appellations. SIMONS (1996) mentionne que les PFNL représentent tous les produits provenant des arbres, en excluant le bois de chauffe ou de construction ainsi que le charbon, et résume les PFNL comme étant des produits dérivés des arbres sans qu'on ait à abattre l'arbre.

Malgré cette grande ambiguïté dans les termes et définitions, nous pouvons quand même dire que leur point commun est qu'elles excluent le bois dans toutes ses formes.

Jusqu'à ce jour et ce dans plusieurs ouvrages, la définition de la FAO (1999) des PFNL est sans doute la plus communément utilisée. Cette définition englobe plusieurs définitions de référence à la fois (BELCHER, 2003). Elle définit les PFNL comme étant « des produits d'origine biologique, autres que le bois, dérivés des forêts, d'autres terres boisées et d'arbres hors forêts. Les PFNL peuvent être récoltés dans la nature, ou produits dans des plantations forestières, des périmètres d'agroforesterie ou

¹ Agroforestry Trees Products AFTPs (LEAKEY 2004, 2005)

par des arbres hors forêt ». Dans cette définition, les produits des périmètres agroforestiers ont été également définis comme étant PFNL mais des discussions ont été également faites à ce propos.

La forêt se réfère à des écosystèmes naturels où l'arbre est le composant principal. Toutefois, les produits forestiers ne proviennent nécessairement pas des arbres mais aussi des autres plantes, champignons et animaux (incluant les poissons) pour lesquels l'écosystème forêt constitue leur habitat (De BEER et Mc DERMOTT, 1989).

4.1.1.2. Eclaircissement sur la définition des PFNL

La question problématique est de savoir si un PFNL est réellement un « PFNL » s'il a été cultivé ou plantée. D'autres s'attèlent à dire que si le produit a été domestiqué ou produit à l'extérieur de l'environnement forêt ou d'un écosystème forestier, alors dans ce cas ce n'est plus un produit forestier (BELCHER, 2003). Seuls les produits récoltés dans l'écosystème naturel ont été retenus comme étant des PFNL (SHACKLETON et SHACKLETON, 2004). D'autres excluent par exemple les bambous, les fruits, qui ont été plantés. D'où probablement un fruit peut être considéré comme un PFNL s'il a été collecté dans la nature et non s'il a été cultivé dans le jardin d'un paysan (BELCHER, 2003 ; RAJCHAL, 2006). Mais ces débats s'animent surtout autour de la définition adoptée par chacun et de son interprétation.

Pour éviter toute ambiguïté dans la multitude de définition et de la dimension des PFNL, il est plus commode de catégoriser clairement d'une part les « vrais » PFNL donc les produits qui sont collectés dans l'écosystème naturel et d'autre part les produits du système agroforestier, bien que LEAKEY (2004, 2005) et SIMONS *et al.* (2004) définissent les produits de l'agroforesterie comme étant des PFNL. Or cette définition met l'accent sur les PFNL généralement « collectés » dans la forêt et ces mêmes produits cultivés et domestiqués (WIERSUM, 1998 ; SCHRECKENBERG, 2006) dans les champs des paysans.

4.1.1.3. Importance socioéconomique des PFNL

Dans les pays en voie de développement, jusqu'à 80% des populations dépendent des PFNL pour vivre (ADEPAJU *et al.*, 2007, SCHERR *et al.*, 2005). A Madagascar en 2004, les PFNL représentaient plus de 48 pourcent en valeur des produits forestiers à l'exportation, c'est dire de l'importance de ces produits dans l'économie nationale. Néanmoins, les produits forestiers en général ne contribue que faiblement au Produit Intérieur Brut national avec 0,07% cette année là (RAKOTOARISON, 2006).

Au niveau des ménages et des communautés aux abords des forêts, les PFNL sont parfois utilisés principalement pour la subsistance (pour leur propre consommation) comme source de nourriture (d'origine animale ou végétale), dans la pharmacopée, en tant que matériel de construction, matériel agricole, etc. L'importance des produits forestiers non ligneux réside dans leur teneur en protéine et leur teneur en vitamine. Même si ces produits ne sont pas consommés en grande quantité par rapport à

leur alimentation de base, ils jouent un rôle dans la diversification de leur ration alimentaire. De plus ces produits peuvent fournir une assurance vitale contre la malnutrition durant les périodes de soudure (NGUYEN, 2006).

Parfois la commercialisation des PFNL peut représenter la seule source de recettes monétaires pour les communautés isolées (BELCHER et SCHRECKENBERG, 2007). Ces produits jouent également les rôles de « filet de sécurité » et de « recettes d'appoint » (SHACKLETON *et al.*, 2004 ; WAGENINGEN, 2005) et sont particulièrement importants pour les groupes défavorisés pour lesquels il n'existe que peu d'alternatives génératrices de revenu (MARSHALL *et al.*, 2006).

La collecte des PFNL offre également des opportunités d'emplois pour les populations rurales (RIADH, 2007) particulièrement durant les périodes difficiles du cycle agraire (FAO, 1996) dans l'amélioration de leurs moyens d'existence. Néanmoins ces activités constituent rarement leur principale source de revenu (NGUYEN, 2006). Les niveaux de revenus perçus par ceux qui sont impliqués dans les collectes des PFNL sont parfois faibles, et bien même dans diverses situations, la dépendance des revenus provenant des PFNL pourrait perpétuer leur pauvreté plutôt que de la réduire. (NEUMANN et HIRSCH, 2000).

4.1.1.4. Rôle des PFNL dans le développement durable et la réduction de la pauvreté

Plusieurs auteurs confirment l'importance des PFNL et voient la commercialisation de ces produits comme étant une option pour augmenter les revenus des ménages ruraux aux abords des forêts (NGUYEN, 2006). et (MARSHALL *et al.*, 2006). La commercialisation des PFNL a été largement promue comme étant une approche au développement rural dans les pays tropicaux dès lors que les revenus issus de ces produits peuvent représenter une importante contribution à l'économie des communautés (MARSHALL *et al.*, 2006).

Ce n'est qu'au début des années 1980 qu'il y avait un grand engouement dans la promotion des PFNL comme étant la meilleure voie pour joindre la conservation et le développement (ARNOLD et RUIZ-PEREZ, 1998 ; WOLLENBERG *et al.*, 1998 ; MARSHALL *et al.*, 2006 ; LAWRENCE, 2003 ; ROSTONEN, 2000 ; RAJCHAL, 2006). Les recherches se sont articulées autour de la manière dont la valorisation des PFNL peut mener au développement durable en augmentant les revenus des communautés rurales et de susciter leurs volontés de conservation à l'égard de l'écosystème forêt dont sont extraits les produits (WOLLENBERG *et al.*, 1998, ARNOLD et RUIZ-PEREZ, 1996). Et il est plus communément admis que les communautés sont plus favorable à la conservation d'une ressource si elles pouvaient tirer profit de cette ressource (FISHER *et al.*, 2005). Néanmoins, certains sont plutôt sceptiques pour un tel résultat (BELCHER, 2005 ; BELCHER *et al.*, 2006) vu les revenus modestes qui sont générés par la commercialisation de ces produits (SHACKLETON *et al.*, 2007).

Malgré cela, ils représentent des moyens utiles dans l'amélioration des moyens de subsistance surtout pour les groupes marginalisés dépendants des forêts (BELCHER *et al.*, 2006).

4.1.2. Agroforesterie

4.1.2.1. Définition

L'agroforesterie consiste en un ensemble de pratiques où on incorpore des arbres aux pratiques culturales habituelles. En plus d'introduire une composante ligneuse dans l'environnement, elle favorise la biodiversité et améliore la fertilité des champs (GARRITY, 2004).

La définition avancée par l'International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) est la suivante : « Agroforesterie est une appellation collective pour des systèmes d'exploitation, combinant intentionnellement des plantes pérennes ligneuses (arbres, arbustes) avec des cultures agricoles et/ou des animaux dans une même unité de production par un arrangement spatial ou une séquence temporelle. Dans les systèmes agroforestiers, il y a des interactions écologiques et économiques entre les différentes composantes ». Cette définition implique que des systèmes agroforestiers comprennent au moins deux espèces dont une pérenne et/ou ligneuse, qu'ils produisent deux ou plusieurs produits.

4.1.2.2. Avantages de l'agroforesterie

Une des avenues possibles pour mieux comprendre les avantages de l'agroforesterie est de considérer les produits que procurent les arbres. La disponibilité de produits du système agroforestier peut être une incitation à l'adoption de pratiques agroforestières (LEBEL, 2003) et peut de plus contribuer aux avantages que comporte la présence des arbres dans les champs.

Dans de nombreux pays en voie de développement, l'arbre est une source importante d'éléments nutritifs pour l'alimentation humaine. Il peut aussi servir de fourrage, procurer des médicaments, apporter le bois nécessaire à la cuisson des aliments ou à la construction de biens divers. Les fruits des arbres sont d'ailleurs souvent mûrs en période de soudure, lorsque les aliments se font rares. Les quantités consommées peuvent ne pas être énormes, mais elles forment une composante essentielle des diètes pauvres dans les périodes difficiles. On y retrouve des calories et des vitamines essentielles (ARNOLD *et al.*, 2003). La commercialisation des produits du système agroforestier peuvent également procurer des revenus monétaires importants pour les communautés rurales (MICHON et BOMPARD, 1987). Elle s'avère également être un incitatif à l'adoption des pratiques agroforestières (FALCONER et ARNOLD, 1996).

4.1.2.3. Agroforesterie et développement durable

L'agroforesterie est une approche de plus en plus promue pour réaliser les objectifs d'un développement durable en considération des avantages que procure le système. Dans les écosystèmes tropicaux, elle a été souvent vulgarisée comme étant une alternative à la déforestation de par les biens et services des arbres.

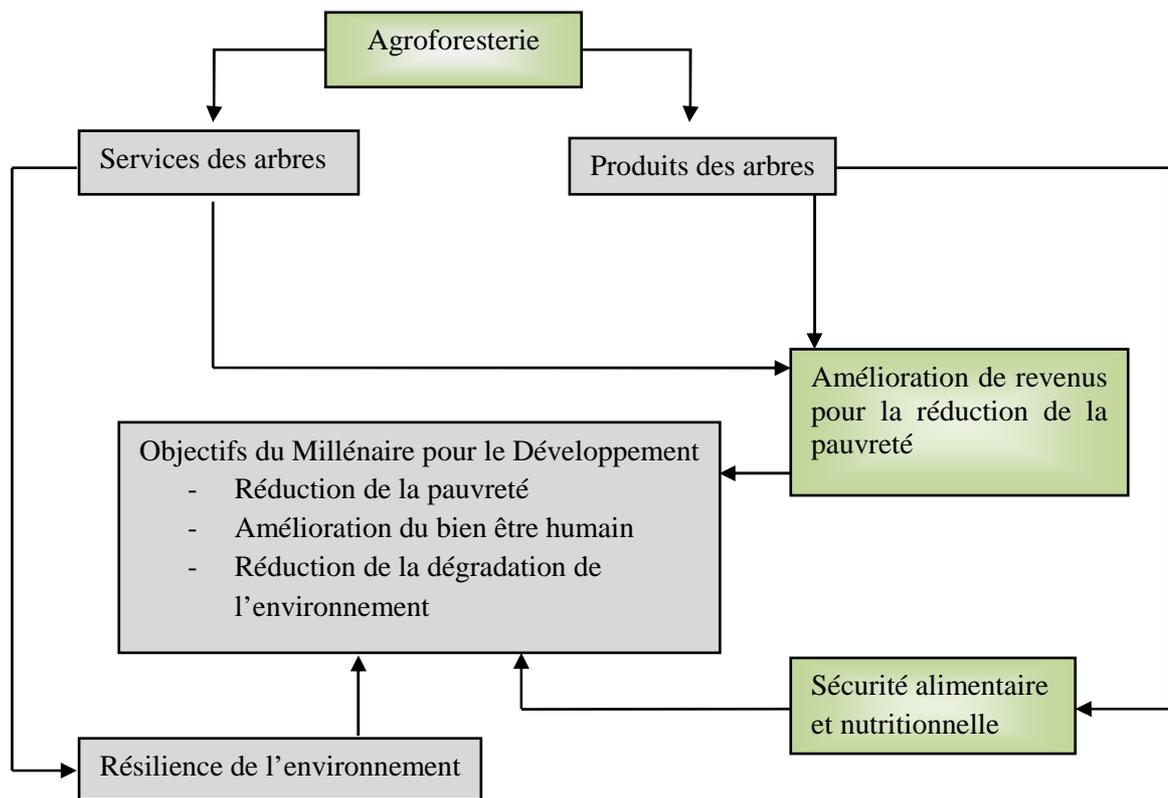


Figure 5 : Relation entre les deux fonctions des arbres agroforestiers et leurs potentialités de mitiger les problèmes généraux des pratiques non durables d'utilisation des terres

Source : LEAKEY et TOMICH, 1999

Les expériences en matière de vulgarisation de l'agroforesterie à Madagascar ont été surtout évident dans la côte Est à l'instar de la région de Beforona. Dans cette région le système agroforestier est défini par le « Tanimboly », lequel est un espace occupé essentiellement par des cultures de rente pérennes telles que le café, la banane et bien d'autres fruits (RAKOTOMANANDRAISOA, 2004). De par sa fonction, elle est considérée comme une des alternatives possibles au « tavy » (FAO, 1985) et du moins un espace dont on pourrait tirer quelques produits ligneux (RANJATSON, 1998). Le système agroforestier peut être dispersé dans les champs de culture, autour des villages ou isolés, ou prennent la forme de jardin de case.

Les jardins de case peuvent être également considérés comme des réservoirs de PFNL. En réalité durant l'établissement de l'habitation, le paysan défriche une partie de la végétation secondaire et préserve les sources de PFNL qui lui sont utiles (plantes médicinales, arbres fruitiers, etc.).

Ces jardins de case sont généralement bien entretenus où les copeaux et les résidus ménagers sont hasardement utilisés pour améliorer la fertilité. D'où les sols de ces espaces sont 2 à 5 fois plus riches en matières organiques, en Ca, K et P que ceux des forêts secondaires (CHIKAMAI, 2005).

4.2. Résultats des enquêtes

4.2.1. Produits Forestiers Non Ligneux exploités par la population locale

Il n'y a pratiquement pas de droit d'accès formel à l'exploitation des PFNL. Chacun prélève ces produits dans leurs propres parcelles, aux bords de route, dans les forêts domaniales ou dans les parcelles privées avec l'accord des propriétaires.

Les PFNL exploités par la population locale ont été rangés en cinq principales catégories suivant la classification de DE BEER et Mc DERMOTT (1989), mais dont seulement les trois premiers groupes seront relatés car ils sont les plus utilisés. Les deux dernières catégories ont été renvoyées à l'annexe 5 avec la liste des produits fréquemment mentionnés par la population locale et de leurs utilisations respectives.

La classification regroupe les produits en :

- Les plantes médicinales
- Les matériaux de construction
- Les produits utilisés comme source de nourriture : les animaux et les végétaux
- Les plantes non comestibles
- Les animaux non comestibles

4.2.1.1. Plantes médicinales

Les plantes médicinales représentent un des groupes majeurs des PFNL avec une grande gamme d'application au niveau de la subsistance des populations rurales (CHIKAMAI, 2005). Plus de 80% des ménages (n=44/52) ont répondu utiliser les plantes médicinales pour soigner les maux et maladies. L'absence de Centres de Santé de Base (CSB) au niveau du *fokontany* et les prix plus ou moins élevés des médicaments, font que la médecine traditionnelle joue toujours un certain rôle.

PFUND (2000) estime que 60 à 75 % des espèces des formations secondaires possèdent des vertus curatives. La plupart de ces plantes médicinales courantes provient des jachères, des formations secondaires et primaires et ne font donc pas encore défaut bien qu'une dégradation avancée des ressources forestières entraîne éventuellement leur raréfaction.

La valeur économique de cette utilisation est difficile à quantifier mais des recherches plus poussées sur le sujet seraient très intéressantes.

Les fréquences peuvent varier de journalier à une fois tous les mois. La consommation des plantes ayant des vertus de traiter la toux ou le paludisme est fonction de l'occurrence de ces maladies. Cette fréquence de consommation est donc très aléatoire.

La forme de préparation la plus communément utilisée est la tisane. Les quantités prélevées sont de l'ordre d'une poignée à chaque préparation. Les feuilles sont les plus couramment utilisées sauf pour le *Canarium madagascariensis* (Ramy) où c'est l'écorce.



Photos 3 : Les plantes médicinales les plus fréquemment mentionnées par la population locale

a. *Embelia concinna*, b. *Urophylla lialii*, c. *Vernonia glutinosa*, d. *Nuxia capitata*, e. *Licodium sp.*, f. *Salacia madagascariensis*. (Source : Auteur)

La figure 4 montre l’affinité des ménages selon l’espèce de plante médicinale.

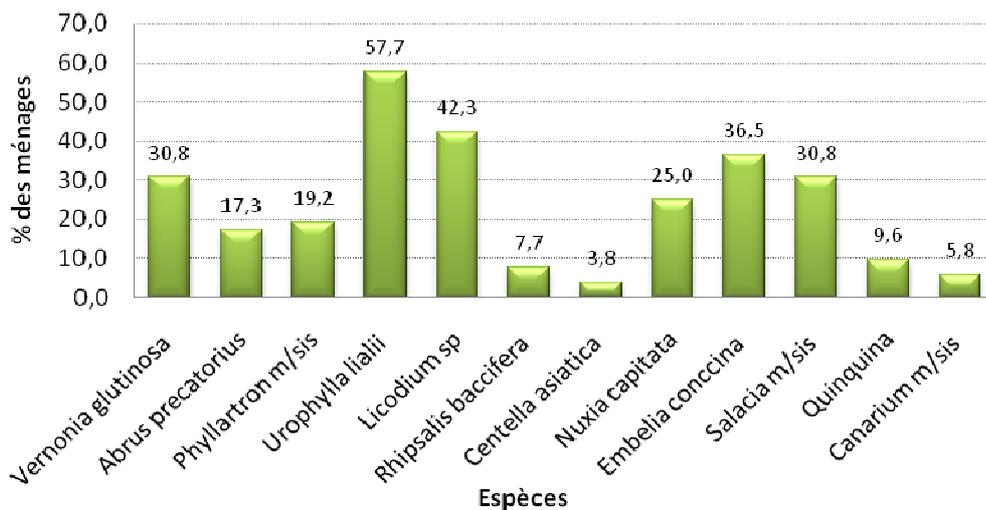


Figure 6 : Importance des plantes médicinales au niveau des ménages (n=52)

La figure permet de déduire qu’un ménage peut faire usage de plus d’une espèce. Un ménage utilise 1 à 9 espèces.

Les valeurs curatives des espèces les plus utilisées ainsi que leur abondance mentionnées par la population locale sont relatées dans le tableau 6 ci après.

Tableau 6 : Valeurs curatives, lieu de collecte et abondance des plantes médicinales

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Indication curative | Lieu de collecte | Abondance |
|------------------|---------------------------|------------------------|------------------|-----------|
| Fanalakely | <i>Urophylla lialii</i> | Fatigue, tazo ≈ fièvre | FP, FD | ++ à +++ |
| Fanzava | <i>Salacia m/sis</i> | Fatigue musculaire | FP, FD, AR | ++ |
| Tanterakala | <i>Embelia conccina</i> | Toux, mal de ventre | FP, FD, AR | ++ à +++ |
| Karakaratoloha | <i>Licodium sp.</i> | Fatigue musculaire | FP, FD, AR | ++++ |
| Kanda | <i>Vernonia glutinosa</i> | Fatigue musculaire | FD | ++ |
| Valanirana | <i>Nuxia capitata</i> | Fièvre, fatigue | FP, FD, AR | ++ à +++ |

++++ : Élevée +++ : Moyenne ++ : de plus en plus coriace à trouver ; FD forêt domaniale ; FP : forêt privée ; AR : Arboretum ESSA forêts

Source : Auteur

4.2.1.2. Matériaux de construction

Le graphe ci-dessous montre l'importance de l'utilisation des matériaux de construction issus des forêts dans cette région.

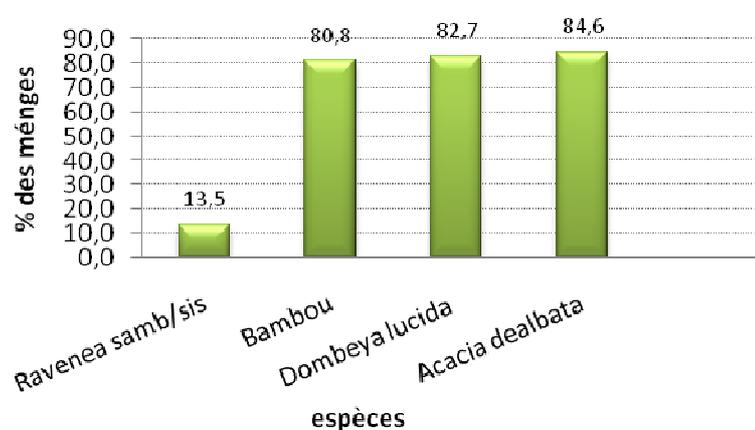


Figure 7 : Importance des matériaux de construction (n=52)

Dans cette catégorie, on a principalement les bambous utilisés dans la toiture, les écores de *Dombeya lucida* et d'*Acacia spp* qui servent de cordage, et les troncs de *Ravenea sambiranoensis* pour la confection de plafond et de plancher.

Les espèces de bambou représentées dans la région sont *Arundinaria spp* et *Dendrocalamus sp* selon le tableau de répartition des bambous de Madagascar établi par ANDRIAMAROVOLONA (2005).

Les toitures des cases sont faites en chaume de paille, en tôle métallique ou en planche de bambou. 80 % des cases ont des toits en bambou. *Dendrocalamus* est la plus utilisée.

Les bambous sont également utilisés comme canaux d'irrigation, comme tuteur des plantes agricoles et pour construire les paniers (« garaba ») pour le transport des produits. Divers outils utilisés en pêche tels que les différents types de nasse et la canne à pêche sont également fabriqués avec le bambou. La consommation des pousses de bambous n'est pas encore répandue dans la région.

Il faut réparer les cases et les rénover tous les 3 à 5 ans. Les bambous se rencontrent respectivement au nord, dans la forêt privée et au Sud dans les forêts domaniales à Betavolo.

Une case peut nécessiter en moyenne entre 100 tiges à 250 tiges selon la taille des matériaux à raison de 3 couches de lattes de bambou pour assurer l'imperméabilité de la toiture. La rénovation de la toiture nécessite autour de 100 tiges.



Photos 4 : Utilisation du bambou en toiture (genre Dendrocalamus)

Source : Auteur

Pour les matériaux de construction, il n'existe aucune filière commerciale. Pour le prélèvement du bambou à des fins de construction, la négociation se fait entre celui qui détient les parcelles de bambou (si éventuellement il y en a) et celui qui désire en faire usage. Le propriétaire peut laisser faire l'exploitant prélever ce dont il a besoin et ensuite ce dernier lui rend les 1/5 à 1/3 de la récolte.

4.2.1.3. PFNL utilisés comme source de nourriture.

La figure 7 montre l'affinité des ménages avec les PFNL comme source de nourriture. La consommation par ménages a été renvoyée en annexe 10.

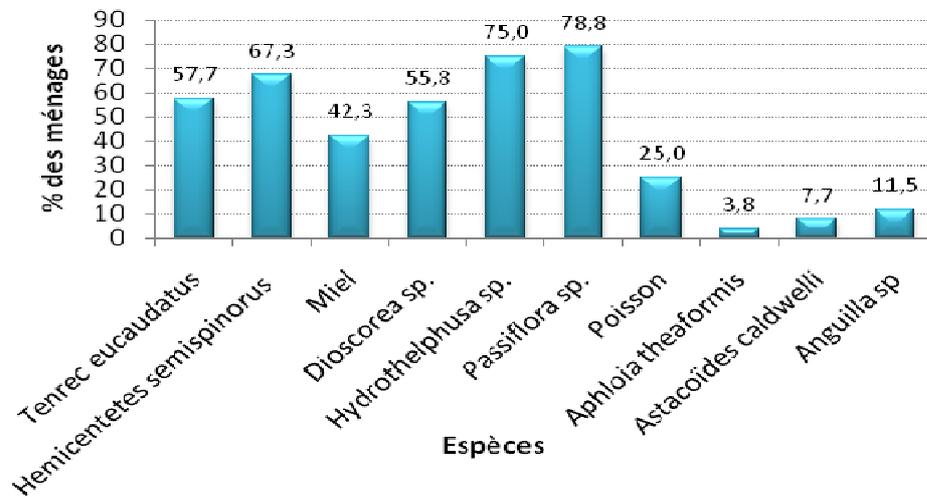


Figure 8 : Importance des PFNL comme source de nourriture (n=52)

a. Gibier, viande de brousse

A partir de la figure 8, il en ressort que les espèces les plus prisées en tant que gibier sont *Hemicentetes semispinosus* (chasse pratiquée par 67% des ménages) et *Tenrec eucaudatus* (57% des ménages). La chasse commence dès la sortie de l'espèce de l'hibernation, à partir de la mi-octobre jusqu'à avril. *Hemicentetes semispinosus* est moyennement abondant alors que *Tenrec eucaudatus* est de plus en plus rare dans les lieux d'exploitation.

Pour de nombreux ménages, le gibier et les produits d'eau douce constituent souvent des sources de protéines essentielles dès lors que la consommation de viande n'est pas très courante.



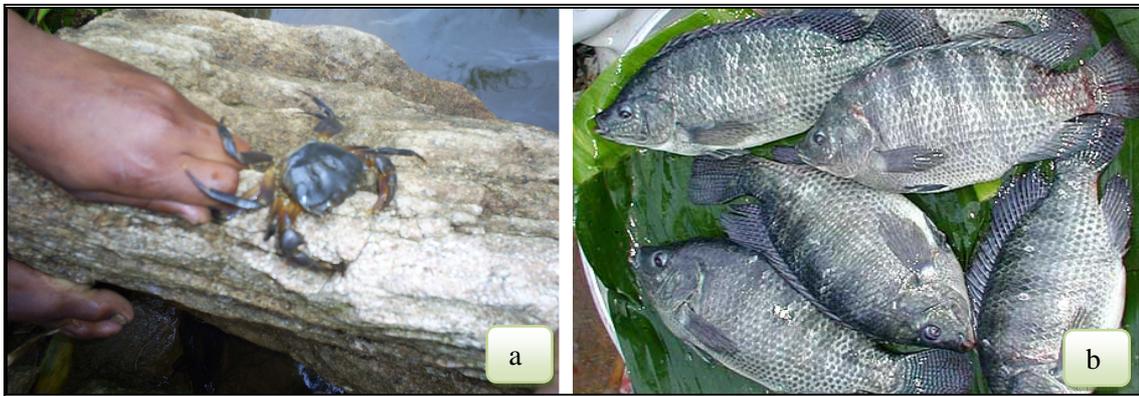
Photos 5 : a. *Hemicentetes semispinosus* et b. *Tenrec eucaudatus*

Source : WildMadagascar.org

b. Produits d'eau douce

Dans cette catégorie, il y a les poissons (*Carrassus auratus*, *Cyprinus carpio*, *Tilapia sp* etc.), les écrevisses (*Astacoides caldwelli*), l'anguille (*Anguilla sp*) et les petits crabes d'eau douce (*Hydrothelphusa sp* cf. CUMBERLIDGE *et al.*, 2002). Les petits crabes d'eau douce sont les plus prisés par la population locale. En outre 25% des ménages disent exercer la pêche aux poissons mais exclusivement à des fins d'autoconsommation. La pêche aux anguilles et aux écrevisses est faiblement pratiquée. Ces produits se localisent au Sud à Betavolo. Ce sont les habitants d'autres villages voisins (Ambatolaona, Marojevo, Andasibe) qui ont le profit de ces ressources, en installant leurs nasses (« tandroho ») dans les cours d'eau. L'absence de règlements villageois à l'instar du DINA et des droits de propriété communautaire favorise ces intrusions.

Aucune activité de pêche commerciale n'a été recensée sauf pour l'anguille mais l'activité se limite à une fois dans l'année. La saison d'exploitation des produits est d'octobre à avril. La ressource est encore relativement abondante.



Photos 6 : a. *Hydrothelphusa sp*; b. *Tilapia sp*

Source: Auteur

c. Tubercules

Dans cette catégorie on a *Dioscorea sp*. Ces produits constituent rarement une nourriture principale même en période de soudure. Néanmoins plus de la moitié des ménages (55%) affirment consommer occasionnellement ces produits et seulement 7% en consomme régulièrement (plus de 4 pieds par semaine équivalent à 10-15kg/semaine, témoignant l'importance des tubercules dans leur alimentation).

Ces produits se localisent principalement au sud dans la partie de Betavolo où il existe encore quelques pans de forêts naturelles rémanentes ; à l'arboretum de l'ESSA où la collecte de tubercules constitue une des menaces anthropiques sur la parcelle ; et surtout au Nord dans la forêt privée où ces produits se rencontrent sur les lieux d'exploitation forestière.

Le mode de collecte difficile (en effet, il faut parfois aller jusqu'à 1,80m de profondeur pour dessoucheur un pied) rebute également les gens à les exploiter bien qu'ils constituent des sources de nourriture gratuite. La période d'exploitation est de mai à novembre. Le produit est de plus en plus coriace à trouver.



Photos 7 : *Dioscorea sp* et trou d'exploitation de la tubercule sous forêt primaire dégradée

Source : Auteur

d. Miel de forêt et essaims

Sont exploités les essaims qui feront l'objet de domestication et le miel de forêt pour l'autoconsommation en complément de l'alimentation. En moyenne 1,5 litres de miel peuvent être recueillis en une récolte. Durant les périodes de miellat d'avril à mai, ce sont surtout les habitants d'autres villages qui viennent bénéficier de la commercialisation des miels de forêt et de la collecte des essaims. Plusieurs études ont déjà fait état de la filière de ce produit dans la région de la Mandraka (RAKOTOMALALA 1998, RAZAFINJATOVO, 2003).



Photos 8 : Ruches traditionnelles servant à la domestication des abeilles

Source : Auteur

e. Fruits

Dans cette catégorie, on a principalement *Passiflora spp* (Grenadille). La grenadille se récolte sous forêt, dans les jachères ou dans les parcelles de culture. La récolte des grenadilles à Mandraka se fait du début de mois de janvier jusqu'à mi février au plus tard et se situe durant les périodes difficiles du cycle agraire. Jusqu'à 80% des ménages collectent les grenadilles à des fins d'autoconsommation mais également pour la commercialisation.

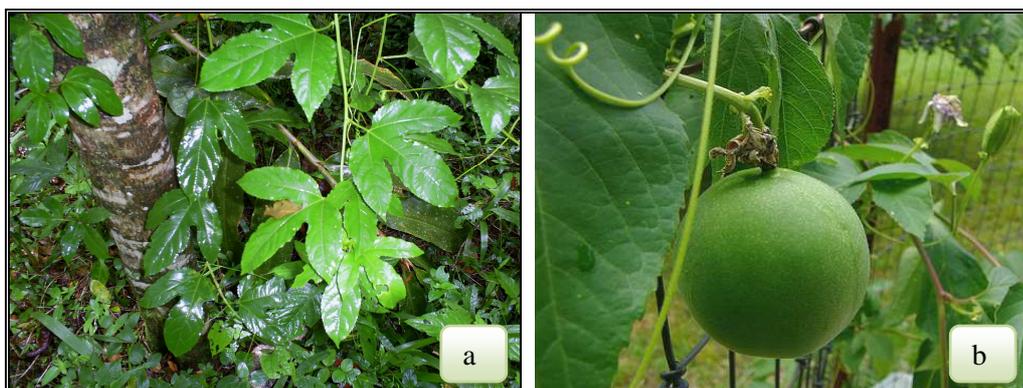


Photo 9 : **a.** Plants de grenadille sous forêt secondaire **b.** Fruit de grenadille

Source : **a.** Auteur ; **b.** commons.wikimedia.org

4.2.1.4. Autres Produits Forestiers Non Ligneux

A part les produits sus mentionnés, quelques ménages pratiquent également la collecte des feuilles de mûrier et le fourrage pour servir de source de revenu substantiel au ménage. Le nombre de ces ménages est respectivement de un (1) pour chaque activité. Les acteurs dans la collecte et la filière sont principalement les femmes.

4.2.2. Les Produits Forestiers Non Ligneux commercialisés par la population locale

Le tableau 7 montre les PFNL qui sont sujet de vente par la population locale. Les produits les plus commercialisés sont la grenadille et le miel. Les autres produits ne sont commercialisés respectivement que par quelques ménages. Le nombre de ménages impliqués dans ces diverses activités ne sont pas très importantes

Tableau 7 : Les Produits Forestiers Non Ligneux commercialisés

| PFNL exploités | Pourcentage des ménages (n=52) | Recettes générées/ménages(Ar) | Part de revenu % recettes totales des ménages exploitant |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|
| Grenadilles | 17,3 | 1500 - 50 000 | 0,10 - 2,94 |
| Essaim+miel de forêt | 9,4 | 105 000 - 300 000 | 1,92 - 9,77 |
| Gibier | 3,8 | 8 000 - 15 000 | 0,265 - 1,756 |
| Feuilles de mûrier | 3,8 | 75 600 - 140 000 | 4,09 - 8,24 |
| Plantes médicinales | 1,9 | 37 000 | 1,16 |
| Anguille | 1,9 | 24 000 | 1,00 |
| Vente fourrage | 1,9 | 260 000 | 27,82 |

Il en ressort de ce tableau que le miel et les essaims sont les PFNL les plus importants en termes de revenu monétaire. La collecte des feuilles de mûrier et le fourrage représentent également de grandes opportunités de revenus pour les ménages pratiquant ces activités. La commercialisation des grenadilles est la plus pratiquée par les ménages mais les revenus générés ne sont pas aussi importants

que les recettes issues des autres PFNL. La raréfaction de la ressource pourrait en être la cause mais également la faible opportunité de marché présent pour les produits exploités. La filière de ces produits est renvoyée en annexe 11.

4.2.3. Produits agroforestiers rencontrés à Mandraka

Les observations directes sur le terrain font remarquer que les systèmes agroforestiers sont majoritairement composés d'arboriculture fruitière. Elle est préférée autour des cases (jardin de case) pour la sécurité mais peut aussi être pratiquée dans les champs de culture, autour des villages ou isolée. Les espèces agroforestières communément rencontrées dans le système agroforestier paysan sont surtout :

- Les arbres fruitiers : *Eriobotrya japonica* (néflier du Japon ou bibacier), *Persea americana* (avocatier), *Citrus sp* (citronnier, pamplemoussier, oranger), *Prunus persica* (pêcher), *Musa sp* (bananier), *Diospyros kaki* (plaqueminière), *Ananas comosus* (ananas), *Cyphomandra betacea* (tomate en arbre) (cf. annexe 5),
- Les espèces d'ombrage telles que *Harungana madagascariensis* et *Trema orientalis*,
- Les espèces forestières telles *Eugenia jambolana*, *Eugenia jambos*, *Psidium cattleianum*,
- Parfois des associations d'espèces agroforestières (*Tephrosia*), *Coffea sp* (caféiers), *Passiflora sp* (grenadilles), et des lianes,
- Des plantes à usage médicinal préservées dans les jardins des exploitants suite au défrichement des parcelles de forêts avant l'installation : *Aphloia theaformis*, *Phyllarcton madagascariensis*, *Urophylla lialii*, *Salacia madagascariensis*.



Photos 10 : Exemples de système agroforestier (jardin de case ou agroforêts) rencontré dans la zone d'études

Source : Auteur

4.2.3.1. *Musa* sp. (Banancier)

Presque toutes les exploitations possèdent des bananeraies. Les bananiers sont souvent utilisés pour délimiter les parcelles et pour valoriser des espaces, à cet effet les bananiers sont trop bien souvent des indicateurs d'occupation d'un terroir.

Dans l'ensemble, chaque famille possède en moyenne 75 pieds² (cf. Annexe 6). Le nombre de pieds par exploitation varie de 0 à 400 pieds. La plupart des exploitations possèdent moins de 20 pieds (cf. figure 9). Ce sont les familles qui se sont installées dans les périmètres privés qui sont les plus démunies en pieds de bananier, la tenure foncière a une influence sur la disponibilité des produits agroforestiers.

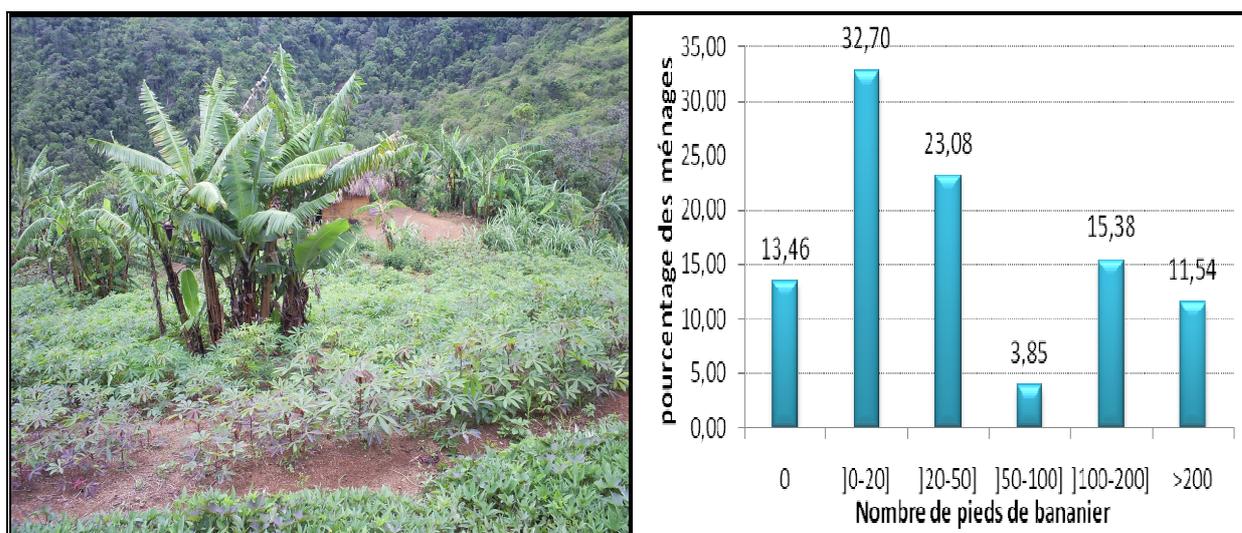


Photo 11 : Banancier associé aux cultures vivrières

Figure 9 : Nombre de pieds de bananier par ménages

Source : Auteur

✓ Importance socioéconomique des produits du banancier

A part son importance pour la consommation des ménages et les valeurs nutritionnelles du fruit (cf. Annexe 7), grâce à la production échelonnée pendant toute l'année, les bananes fournissent des recettes régulières pour subvenir à l'achat des produits de première nécessité.

Par ailleurs, les rendements maximaux entre décembre et mars coïncident avec la période de soudure quand les stocks de riz sont épuisés et les cultures vivrières tardent à être récoltées, aussi les familles ont besoin d'aliments supplémentaires ainsi que d'argent pour acheter du riz. Cette période de soudure coïncide également avec les faibles rendements des meules de charbon du fait des grandes précipitations. Tout comme les produits fruitiers, les acteurs de commercialisation de la banane sont majoritairement les femmes.

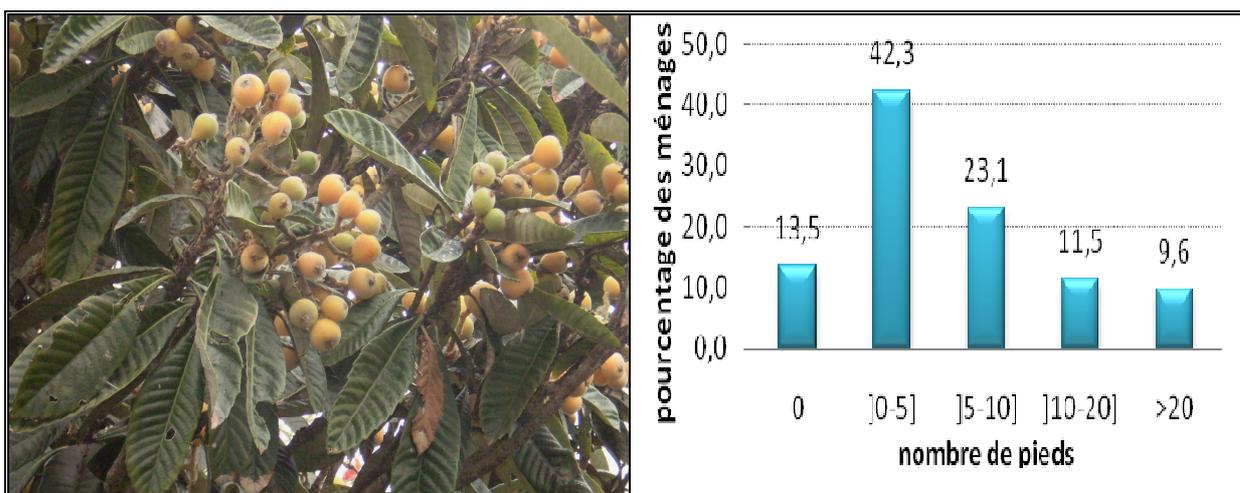
² Moyenne calculée à la base des ménages qui disposent de bananiers

La production potentielle a été calculée par rapport au régime vert. Les estimations approchent 675kg par ménage³ par année et 0 à plus de 90% de cette production est vendue selon les exploitations.

Le bananier peut générer entre 480Ar à 8000Ar/pied dépendant de la variété, de la production, du mode de commercialisation (verte ou mûre), de la saison de vente, et de la qualité des fruits.

4.2.3.2. *Eriobotrya japonica* (Néflier du Japon)

A Mandraka, plus de 85% des ménages possèdent des pieds de bibacier (cf. figure 10). Le nombre de pieds moyen par ménage est de 11pieds⁴ (cf. Annexe 6) mais la majorité des ménages possède moins de 5 pieds. La période de fructification (et de commercialisation) est de juin à août.



Photos 12 : Fruits du néflier

Figure 10 : Nombre de pieds de néflier par ménages

Source : Auteur

✓ Importance socioéconomique des produits du néflier

Outre la consommation des fruits qui fournissent des apports nutritionnels vitaux (cf. annexe 7), la vente des fruits de bibacier apporte également des recettes monétaires d'appoint. Ce fruit devrait donc jouer des rôles aussi importants que la banane durant les périodes de fructification dans la subsistance des ménages.

La production moyenne par ménage est de 332 kg⁶ et la part de vente se situe entre 0% et 72% de la production. Un pied de bibacier peut générer entre 2000 Ar -8000 Ar dépendant de la production et de la qualité des fruits.

³ Les ménages disposant de pieds de bananier

⁴ Moyenne calculée à la base des ménages qui disposent des pieds de néfliers

4.2.3.3. *Prunus persica* (Pêcher)

A Mandraka, plus de 67% des ménages possèdent des pieds de pêcher. La plupart des exploitations possèdent en général moins de 5 pieds (cf. figure 11). Le nombre de pieds moyen par ménage est de 7,97pieds⁵ (cf. Annexe 6).

Les variétés les plus rencontrées sont surtout le « paioso gasy », mais également les variétés améliorées telles « fon'omby », « viksaona », et « rakena ». Ces variétés améliorées sont à peau lisse (cf. Annexe 8).

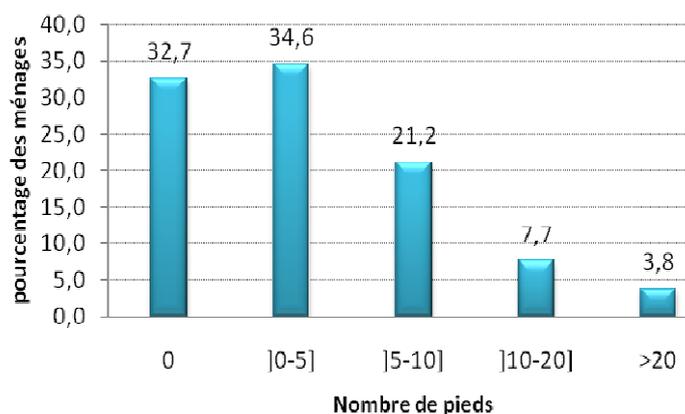


Figure 11 : Nombre de pieds de pêcher par ménages

La région est propice à la culture de pêcher en raison de son climat frais. A Marojevo et à Anjiro, où ces produits sont très sollicités, les pêchers ne s'y adaptent pas ce qui est probablement dû à leur climat. Ceci procure à Mandraka un avantage comparatif par rapport à ses voisins et dont la population locale devrait tirer avantage de cet atout pour la promotion de la commercialisation de leurs fruits. La période de production coïncide également avec la période de soudure.



Photos 13 : Quelques variétés de pêche à Mandraka : a. et b. « Pairoso gasy », c. « Rakena »,

Source : commons.wikimedia.org

⁵ Moyenne calculée à la base des ménages qui disposent des pieds de pêchers

✓ **Importance socioéconomique des produits du pêcher**

Outre la consommation des fruits qui fournissent des apports en vitamines essentielles (cf. annexe 6), le produit devrait jouer des rôles économiques aussi importants que la banane durant la période difficile (temps de soudure) en tant que « recettes d'appoint » mais également de « filet de sécurité » dans la subsistance des ménages.

La production par ménage est de 239 kg⁶ dont la part de vente se situe entre 0% à 87% de la production. Un pied de pêcher peut générer entre 3000-9000 Ar dépendant de la production et de la qualité des produits.

4.2.3.4. Relation entre le nombre de pieds des produits agroforestiers et les recettes issues de la commercialisation des fruits

La matrice de corrélation (R de Spearman) entre le nombre de pieds des produits agroforestiers et les recettes de commercialisation des produits montre les résultats suivants.

Tableau 8 : Relation entre le nombre de pieds des produits agroforestiers et les recettes issues de la commercialisation des fruits.

| N=52 | Nb. Bananier. | V.Ban. | Nb. Néflier. | V.Néfl. | Nb. Pêcher | V.Pêch |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Nb. Bananier. | 1 | 0,782* | 0,314* | 0,422* | 0,348* | 0,394* |
| V. Bananier. | 0,782* | 1 | 0,304* | 0,536* | 0,394* | 0,477* |
| Nb. Néflier. | 0,314* | 0,304* | 1 | 0,639* | 0,520* | 0,123 |
| V. Néflier | 0,422* | 0,536* | 0,639* | 1 | 0,339* | 0,235 |
| Nb. Pêcher | 0,348* | 0,394* | 0,520* | 0,339* | 1 | 0,649* |
| V. Pêcher | 0,394* | 0,477* | 0,123 | 0,235 | 0,649* | 1 |

**Corrélation significative au niveau de 0,050 (test bilatéral, corrélation de Spearman)*

V. Bananier: Recette issues de la vente de banane ; V. Néflier: Recettes issues de la vente de fruits de néflier ; V. Pêcher: Recettes issues de la vente des fruits du pêcher.

Il en ressort du tableau que les recettes des produits agroforestiers sont liées à l'importance du nombre de pieds au niveau des exploitations (les chiffres gras). Les moyennes corrélations peuvent s'expliquer par :

- L'intérêt pour une certaine diversification est relativement récent, et les pieds ne produisent pas encore de fruits,
- Les produits sont principalement réservés à l'autoconsommation pour certains ménages.

Il est à remarquer également que le nombre de pieds entre les différents produits agroforestiers sont en corrélation significative positive. Autrement dit, plus grand est la taille des exploitations, plus les parcelles sont enrichies en arbres fruitiers. Les exploitations qui possèdent des bananeraies

⁶ Moyenne calculée à la base des ménages qui disposent des pieds de pêchers

importantes sont donc celles qui ont adoptées la diversification du système agroforestier. Ce sont entre autres les ménages qui ont déjà résidé longtemps dans le milieu et ont pu développer leurs parcelles agroforestières.

4.3. Importance relative des différentes activités génératrices de revenu dans l'économie des ménages

4.3.1. Sources de revenus des ménages

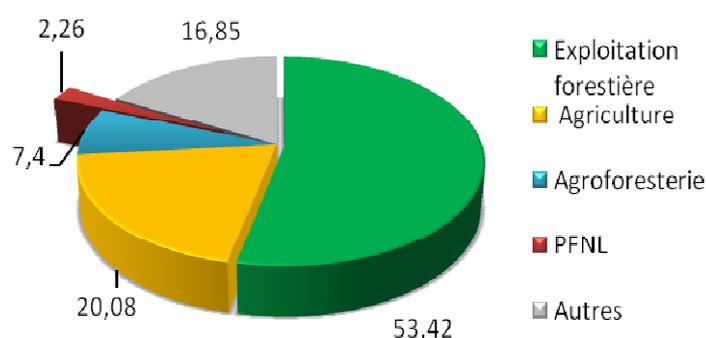


Figure 12 : Contribution relative des différentes activités génératrices de revenu dans l'économie des ménages (valeur en pourcent par rapport aux recettes totales)

4.3.1.1. Exploitation forestière

L'exploitation forestière représente plus de la moitié des recettes monétaires annuelles pour l'ensemble des ménages. Dans cette activité, il y a essentiellement le charbonnage et le bucheronnage. Il y a également la confection de bois ronds et de bois de chauffe. Le charbonnage est l'activité la plus importante. Plus de 73% des ménages sont des charbonniers permanents ou saisonniers. Les recettes issues de l'exploitation forestière sont de l'ordre de 17500 à 6300 000 Ar (USD 10,3 à 3723)⁷.

Le test de comparaison de moyenne des recettes de l'exploitation forestière avec les autres sources de revenus des ménages (Agriculture, agroforesterie, autres recettes, PFNL) montre une différence significative avec une supériorité des recettes de l'exploitation forestière (Test de Wilcoxon unilatéral à droite ; $P=0,04$; $Z_{obs.}=1,732$; $\alpha=0,05$; $N=51$). Autrement dit, l'exploitation forestière est un composant essentiel des revenus des ménages.

4.3.1.2. Agriculture

Cette activité comprend à la fois l'élevage et les cultures. Elle tient la seconde place des activités sources de revenu par ordre d'importance. A Mandraka, les cultures commercialisées sont surtout le manioc, le taro, la pomme de terre, le haricot, le maïs et les brèdes. Les brèdes et les choux représentent les cultures à haute valeur ajoutée (cf. Annexe 9).

⁷ USD 1=1692 au 05 juin 2008

Seulement 8% de la population ne commercialise les produits agricoles en tant que source de recette monétaire. Les recettes agricoles au niveau des ménages sont de l'ordre de 7000 à 1 878 000 Ar (USD 4 – 1110).

4.3.1.3. Autres sources de revenu

Dans cette catégorie, les activités sont liées au commerce, au salariat agricole, les autres professions telles le guidage, le gardiennage, etc. Mais elles constituent la troisième source la plus importante de revenu. 38% des ménages dépendent de ces activités dans leur système de revenu.

4.3.1.4. Agroforesterie

Dans l'ensemble des ménages, les recettes agroforestières représentent 7,4% des recettes monétaires annuelles selon la figure 12. Ceux qui ne commercialisent pas les produits agroforestiers sont généralement les familles qui n'ont que peu ou pas d'arbres fruitiers et dont la tenure foncière ne permet pratiquement pas la culture de ces produits (cas des ménages installés dans les forêts privées). Les recettes agroforestières au niveau des ménages sont de l'ordre de 1800 – 1 070 000 Ar (USD 1-632).

4.3.1.5. Produits Forestiers Non Ligneux

Les recettes issues de la vente des PFNL ne sont pas très importantes pour l'ensemble des ménages et ne représente que 2,26% des recettes monétaires annuelles des exploitations. Le nombre de ménages qui exploitent et commercialisent ces PFNL représentent 35% de la population.

4.3.2. Analyse des composants principaux du système de revenu des ménages

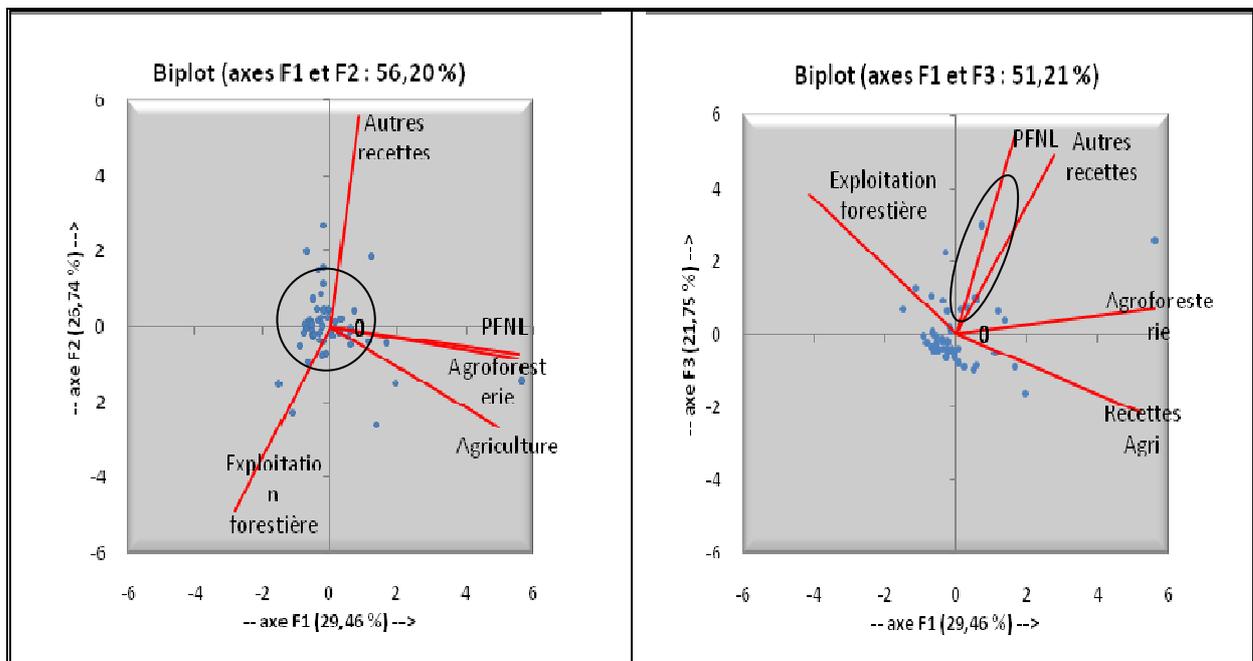


Figure 13 : Analyse des composants principaux des sources de revenu de la population de Mandraka, a : suivant les axes F1 et F2 (56,20%), b : suivant les axes F1 et F3 (51,21%)

L'Analyse des Composants Principaux (ACP) des sources de revenu de la population de Mandraka donne une distribution de la population selon leurs recettes monétaires. Toutes les variables à part la variable « recette PFNL » sont expliquées par les axes F1 et F2 représentés par la figure 13 (a). Cette dernière est mieux expliquée par les axes F1 et F3 d'où l'intérêt de la figure 13 (b).

La figure 13 (a) montre que la plupart des ménages (représentés par des points) empruntent pratiquement les mêmes stratégies de subsistance mais à des degrés d'importance différentes. Les revenus sont principalement composés par l'exploitation forestière, par les autres recettes, par les recettes agricoles, et par les recettes agroforestières. Seulement quelques ménages empruntent des voies particulières et dont les revenus reposent principalement sur une activité.

La figure 13 (b) montre que le nombre de ménages qui s'appuient sur les recettes PFNL n'est pas important.

La projection selon les axes F1 et F2 montre qu'il existe une corrélation positive entre les recettes agricoles et les recettes agroforestières. Dans l'ensemble des ménages, seules les recettes issues de l'exploitation forestière et des autres revenus sont en corrélation significative négative.

4.3.3. Relation entre les différentes sources de revenu des ménages.

Tableau 9 : Matrice de corrélation entre les différentes sources de revenu

| N = 52 | Recettes Agriculture | Recettes Agroforestière | Recettes exploitation forestière | Recettes PFNL | Autres recettes | Recettes totales |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Recettes Agriculture | 1 | 0,393* | -0,086 | 0,006 | -0,173 | 0,209 |
| Recettes Agroforesterie | 0,393* | 1 | -0,138 | 0,187 | 0,034 | 0,103 |
| Recettes exploitation forestière | -0,086 | -0,138 | 1 | 0,106 | -0,327* | 0,648* |
| Recettes PFNL | 0,006 | 0,187 | 0,106 | 1 | 0,097 | 0,264 |
| Autres recettes | -0,173 | 0,034 | -0,327* | 0,097 | 1 | 0,085 |
| Recettes totales | 0,209 | 0,103 | 0,648* | 0,264 | 0,085 | 1 |

*Corrélation significative au niveau de 0,050 (test bilatéral, corrélation de Spearman)

Pour l'ensemble des ménages, seules les recettes issues de l'exploitation forestière contribue de façon significative aux recettes totales confirmant l'importance de cette activité dans l'économie des ménages. Plus un ménage est engagé dans l'exploitation forestière, plus ses revenus augmentent impliquant la priorisation de l'activité.

En outre, les recettes forestières sont négativement corrélées aux « autres recettes ». Ces familles ne sont pas aussi vulnérables que les autres groupes car elles ne dépendent pas directement des ressources naturelles pour générer des revenus. Le développement d'alternatives de revenu induit donc nécessairement la réduction de la dépendance des ménages à l'exploitation forestière.

Ni les recettes agroforestières ni les recettes issues de la vente des PFNL n'expliquent les recettes totales pour l'ensemble des ménages. Par contre les résultats montrent que ce sont surtout les ménages s'appuyant sur les recettes agricoles qui sont les plus impliqués dans l'adoption des systèmes agroforestiers et la commercialisation des produits. Les produits agroforestiers sont donc importants pour les ménages agricoles.

4.3.4. Importance des produits agroforestiers et des PFNL par catégorie des ménages.

La catégorisation des ménages selon leurs classes de revenu donne le graphique suivant :

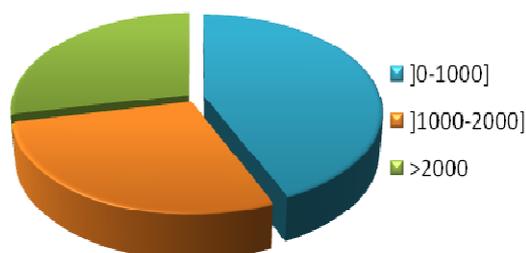


Figure 14 : Catégories des ménages selon les revenus cash annuels (x 1000 Ar)

Ainsi on s'aperçoit que la majorité des ménages (45%) ont des recettes cash annuelles de moins de 1 millions d'Ariary (\approx USD591⁸/an). Les ménages avec moins de 1 000 000Ar de recette monétaire annuelle ont été subjectivement catégorisés « pauvre », ceux qui ont entre 1 000 000-2 000 000Ar comme « moyen » et ceux avec plus de 2 000 000Ar (>USD1182) ont été classés « riche ».

Les différentes sources de revenu des ménages sont relatées dans la figure ci après avec leur contribution respective à l'économie des exploitations.

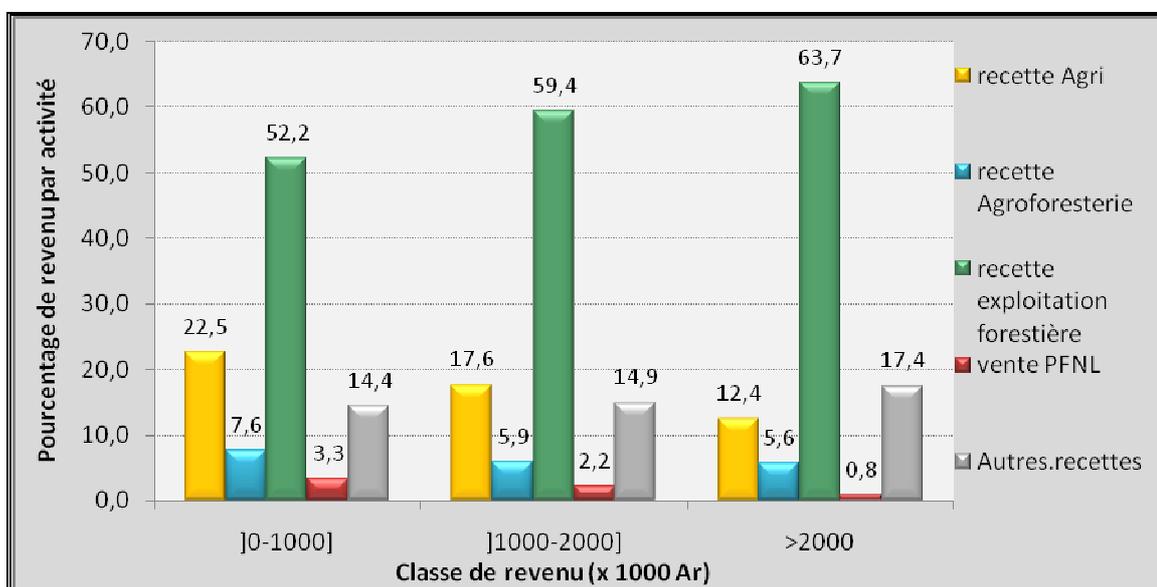


Figure 15 : Importance de chaque source de revenu par catégorie de ménages

Source : Auteur

La figure 15 montre que les recettes issues de la commercialisation des PFNL et des produits agroforestiers n'occupent guère des places privilégiées dans l'ensemble de l'économie des ménages.

⁸ USD1= 1692 Ar au 05 Juin 2008

Les PFNL en particulier contribuent peu au système de revenu avec moins de 3,3% des recettes monétaires annuelles pour l'ensemble des ménages. Il est à remarquer la prépondérance des revenus issus de l'exploitation forestière, des produits agricoles (y inclus les produits de l'élevage) et des autres activités génératrices de revenu.

Il ressort de la figure 15 qu'à mesure de l'augmentation des revenus des ménages, leurs économies dépendent de plus en plus de l'exploitation forestière d'où la nature croissante des parts de revenus liés à l'activité. Il en est de même des « autres recettes » dont l'importance s'accroît avec l'augmentation des revenus des ménages. Les autres activités telles la commercialisation des PFNL, la vente des produits agroforestiers, et la commercialisation des produits agricoles sont de plus en plus délaissées à mesure que les recettes des ménages augmentent. Autrement dit l'exploitation forestière est priorisée par rapport à toutes les activités. Les tests de corrélation et de différences peuvent vérifier ou rejeter ces affirmations.

4.3.4.1. Différence entre les recettes issues des ventes de PFNL et des produits agroforestiers par classe de revenu

Le tableau 10 donne les résultats des tests de comparaison de moyenne des recettes monétaires issues de la vente des PFNL et de la vente des produits agroforestiers entre les classes de revenu. Les tests de comparaison ont été effectués deux par deux et par la suite de connaître quel groupe a le plus besoin de ces produits dans leur revenu.

Tableau 10 : Comparaison des revenus issus des ventes de PFNL et de produits agroforestiers entre les catégories de ménages

| Test de Kolmogorov-Smirnov | | « Pauvre »-« Moyen » | « Moyen »-« Riche » | « Pauvre »-« Riche » |
|----------------------------|---------------|---|---|---|
| Recettes Agroforesterie | D | 0,289 | 0,478 | 0,556 |
| | P (bilatéral) | 0,576 | 0,160 | 0,029* |
| | | N _P =19 ; N _M =11 | N _M =11 ; N _R =10 | N _P =19 ; N _R =10 |
| Recettes PFNL | D | 0,500 | 0,300 | 0,550 |
| | P (bilatéral) | 0,431 | 0,920 | 0,352 |
| | | N _P =5 ; N _M =7 | N _M =7 ; N _R =6 | N _P =5 ; N _R =6 |

*Corrélation significative au niveau de 0,050 (test bilatéral, corrélation de Spearman)

N_P : nombre de ménages appartenant à la catégorie « pauvre »

N_M : nombre de ménages appartenant à la catégorie « moyen »

N_R : nombre de ménages appartenant à la catégorie « riche »

Il en ressort que pour les recettes agroforestières, il n'y a pas de différence significative entre les classes « moyen » et « riche » ni entre les classes « pauvre » et « moyen » d'où ces classes dépendent de manière égale des recettes agroforestières. C'est seulement entre les classes « pauvre » et « riche » que la différence est significative pour les recettes agroforestières. Autrement dit, les produits

agroforestiers sont beaucoup plus importants pour les classes « pauvres » que pour les classes « riches ».

Parallèlement aucune classe ne semble commercialiser les PFNL plus qu'une autre. Il n'y a pas de différence significative entre les revenus issues des PFNL pour toutes les classes. Autrement dit, les PFNL sont importants à la fois pour les « pauvres » mais également pour les « riches ».

4.3.4.2. Corrélation entre les différentes sources de revenu par catégories de ménages.

a) Pour la classe « pauvre »

Tableau 11 : Matrice de corrélation entre les différentes sources de revenus pour la classe « pauvre »

| N=23 | Recettes Totales | Recette Agriculture | Recettes Agroforesterie | Recette Exploitation forestière | Recettes PFNL | Autres Recettes |
|------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------|-----------------|
| Recettes Totales | 1 | 0,043 | -0,108 | 0,494* | 0,307 | -0,081 |
| Recettes Agriculture | 0,043 | 1 | 0,159 | -0,563* | -0,055 | -0,088 |
| Recettes Agrof. | -0,108 | 0,159 | 1 | -0,506* | 0,290 | 0,175 |
| Recettes Expl. Forest. | 0,494* | -0,563* | -0,506* | 1 | -0,045 | -0,414* |
| Recettes PFNL | 0,307 | -0,055 | 0,290 | -0,045 | 1 | 0,232 |
| Autres Recettes | -0,081 | -0,088 | 0,175 | -0,414* | 0,232 | 1 |

*Corrélation significative au niveau de 0,050 (test bilatéral, corrélation de Spearman)

Agrof. : Agroforesterie ; Expl.Forest : Exploitation forestière

Pour la classe « pauvre », les recettes totales s'expliquent par les recettes de l'exploitation forestière : seules les recettes de l'exploitation forestières ont une corrélation positive significative avec les recettes totales.

Les recettes agricoles et les recettes agroforestières ont des corrélations négatives significatives par rapport à l'exploitation forestière. Autrement dit le développement des secteurs agricoles et des produits agroforestiers représentent des incitations à la réduction des activités liées à l'exploitation forestière.

b) Pour la classe « moyenne »

Tableau 12 : Matrice de corrélation entre les différentes sources de revenus pour la classe « moyenne »

| N= 15 | Recettes totales | Recettes Agriculture | Recettes Agroforesterie | Recettes Exploitation forestière | Recettes PFNL | Autres recettes |
|------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|
| Recettes totales | 1 | -0,068 | 0,218 | 0,518* | 0,533* | -0,179 |
| Recettes Agriculture | -0,068 | 1 | 0,485 | -0,475 | -0,248 | -0,049 |
| Recettes Agrof. | 0,218 | 0,485 | 1 | -0,156 | -0,216 | -0,210 |
| Recettes Expl. Forest. | 0,518* | -0,475 | -0,156 | 1 | 0,508 | -0,568* |
| Recettes PFNL | 0,533* | -0,248 | -0,216 | 0,508 | 1 | -0,121 |
| Autres recettes | -0,179 | -0,049 | -0,210 | -0,568* | -0,121 | 1 |

*Corrélation significative au niveau de 0,050 (test bilatéral, corrélation de Spearman)

Agrof. :Agroforesterie ;Expl.Forest : Exploitation forestière

Pour la classe moyenne, les recettes totales s’expliquent par les recettes issues de l’exploitation forestière et les recettes issues de la vente des PFNL. L’augmentation des recettes issues de l’exploitation forestière et la vente des PFNL fait monter significativement les recettes totales.

c) Pour la classe « riche »

Tableau 13 : Matrice de corrélation entre les différentes sources de revenus pour la classe « riche »

| N=14 | Recettes totales | Recette Agriculture | Recettes Agroforesterie | Recettes Exploitation forestière | Recettes PFNL | Autres recettes |
|-----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|
| Recettes totales | 1 | -0,029 | 0,316 | 0,713 | 0,041 | 0,073 |
| Recette Agriculture | -0,029 | 1 | 0,582* | -0,165 | 0,226 | -0,480 |
| Recettes Agrof. | 0,316 | 0,582* | 1 | -0,130 | 0,628* | 0,002 |
| Recettes Expl. Forest | 0,713* | -0,165 | -0,130 | 1 | -0,269 | -0,334 |
| Recettes PFNL | 0,041 | 0,226 | 0,628* | -0,269 | 1 | 0,086 |
| Autres recettes | 0,073 | -0,480 | 0,002 | -0,334 | 0,086 | 1 |

*Corrélation significative au niveau de 0,050 (test bilatéral, corrélation de Spearman)

Pour la classe « riche », les recettes totales sont essentiellement expliquées par les recettes de l’exploitation forestière. Il n’y pas de variables en corrélation négative significative avec l’exploitation forestière. Les recettes agroforestières et les recettes agricoles montrent une corrélation positive significative, le développement de l’agriculture peut se faire avec celui de l’agroforesterie.

4.3.5. Contribution des produits agroforestiers aux recettes agroforestières

Pour l’ensemble des ménages, la contribution de chaque produit agroforestier par rapport aux recettes agroforestières est relatée dans la figure 16.

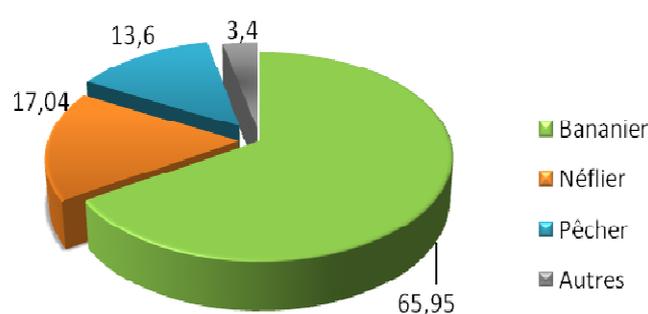


Figure 16 : Contribution des produits agroforestiers aux recettes agroforestières

Il en ressort que les recettes issues de la vente des fruits du bananier est un composant important des recettes agroforestières et représente plus de 65% de ces recettes. Les recettes agroforestières issues de la commercialisation des produits agroforestiers autres que le néflier et le pêcher ne contribue que 3,4% des recettes agroforestières.

Tableau 14 : Corrélation entre les recettes de chaque produit agroforestier

| Classe de revenu | « pauvre » | « moyenne » | « riche » | Ensemble ménages |
|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Facteurs | Recette Agroforesterie | Recette Agroforesterie | Recette Agroforesterie | Recette Agroforesterie |
| recettes Bananier | 0,937* | 0,836* | 0,991* | 0,933* |
| recettes Néflier | 0,470* | 0,749* | 0,650* | 0,617* |
| recettes Pêcher | 0,590* | 0,347 | 0,807* | 0,580* |

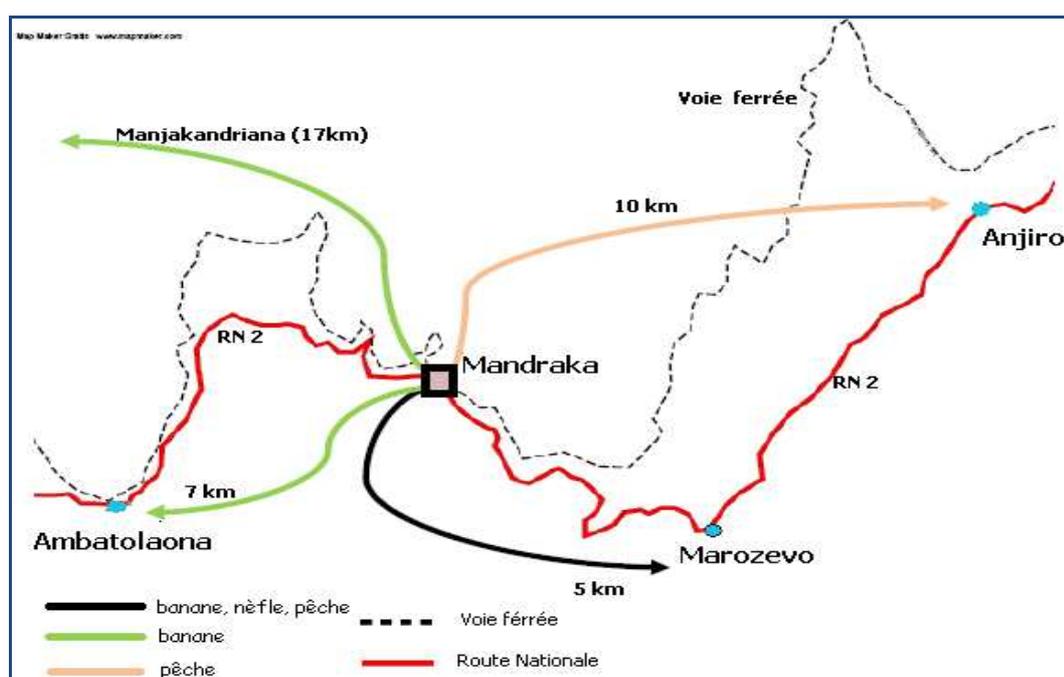
*Corrélation significative au niveau de 0,050 (test bilatéral, corrélation de Spearman)

Pour toutes les classes, les recettes issues de la vente des fruits du bananier est le plus important facteur qui explique les recettes agroforestières. La vente des fruits de néflier et de pêches contribuent également de façon significative à ces recettes pour l'ensemble, mais, en analysant par classe, il apparaît que pour les ménages de la catégorie « moyenne », les recettes issues de la vente de pêches n'est pas un élément important des recettes agroforestières.

4.4. Filière des produits agroforestiers

4.4.1. Délimitation des filières

L'étude des filières a été réalisée à l'échelle régionale au niveau de Marojevo, Anjiro, Ambatolaona et Manjakandriana, où la commercialisation des produits est la plus active. La carte montre entre autres que tous les produits sont écoulés dans les centres de consommation voisins sauf pour les fruits du bananier pour lesquels les fruits vont jusqu'à Antananarivo.



Carte 2 : Filière des produits agroforestiers

4.4.2. Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces des filières

Le tableau montrant les forces, faiblesses, les opportunités et menaces communes des différentes filières.

Tableau 15 : Analyse des forces, opportunités, faiblesses et menaces de la filière des produits agroforestiers

| | |
|---|---|
| FORCES | FAIBLESSES |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Filière dominée par les intermédiaires et les prix relativement bas imposés par ces derniers - La tenure foncière désavantage illégalement les producteurs pour le développement de leur système agroforestier - Manque d'infrastructures de transports - Lieux de marché assez éloigné des producteurs - Manque d'organisation des producteurs - Insuffisance d'informations sur le marché concernant la demande et les prix, et manque de capacité financière des producteurs - Existence de revendeurs spécialisés dans la vente de fruits et pénétration du marché assez difficile pour les producteurs |
| OPPORTUNITE | MENACES |
| <ul style="list-style-type: none"> - Produits très recherchés dans la région | <ul style="list-style-type: none"> - Cyclones qui abîment la production - Vols perpétrés par les personnes extérieures au village parfois par les petits collecteurs |

4.4.3. La filière banane

Dans cette filière se distinguent les bananes vendues vertes et les bananes vendues mûres. Les bananes mûres sont commercialisées par nombre de fruits alors que les bananes vertes sont vendues au poids des régimes.

Tableau 16 : Analyse des forces, opportunités, faiblesses et menaces spécifiques de la filière banane

| | |
|--|--|
| FORCE | FAIBLESSES |
| <ul style="list-style-type: none"> - Existence de grands collecteurs et des possibilités de marché importants pour les régimes verts - Chaque ménage possède des bananeraies plus ou moins importantes | <ul style="list-style-type: none"> - Les mêmes faiblesses des filières des produits agroforestiers en général (cf. tableau 15) - Les producteurs nécessiteux en argent tendent à récolter prématurément les régimes verts, ce qui affaiblit leur position vis-à-vis des collecteurs. Ces derniers refusent d'acheter des bananes trop petites. - Grandes fluctuations des prix dans l'année |
| OPPORTUNITES | MENACES |
| <ul style="list-style-type: none"> - Demande de certaines sous-filières pratiquement illimitée - Produits très recherché dans la région | <ul style="list-style-type: none"> - Les mêmes menaces des filières en général (cf. tableau 15) - Vieillessement des bananiers - Manque d'entretien et baisse de fertilité des sols |

4.4.3.1. Typologie des acteurs

Producteurs

Ce sont les paysans de Mandraka et éventuellement les autres producteurs de la région. Ces acteurs peuvent vendre directement leurs produits ou passer par l'intermédiaire des collecteurs (petits et grands) et des marchands. Le manque de matériel fait que la majorité des producteurs doivent passer par les petits collecteurs pour vendre leurs produits verts mais également le besoin immédiat d'argent.

Collecteurs

Dans cette catégorie, il y a les petits et grands collecteurs qui sont tous des acteurs provenant de Marojevo, et les collecteurs de Tananarive.

Les petits collecteurs s'approvisionnent auprès des producteurs et revendent les produits aux grands collecteurs. Seulement deux petits collecteurs ont été recensés s'approvisionnant à Mandraka. Ces derniers peuvent se procurer les bananes dans plusieurs hameaux. Pour ces acteurs, cette activité n'est que saisonnière et ne se pratique que durant la période de pluie, période à laquelle abondent les fruits. Ces collecteurs ont déjà le repère des grandes concessions. Ils passent à Mandraka environ une fois par semaine tant qu'il y a des bananes à récolter.

Les grands collecteurs reçoivent les bananes vertes des petits collecteurs ou directement des producteurs. Il n'y a pas de relation fixe qui lie les petits et grands collecteurs. Ces acteurs possèdent leur salle de stockage. Ces derniers approvisionnent des collecteurs de Tananarive, ces derniers établissent généralement des contrats de vente.

Marchands

Ces acteurs se chargent d'acheter les produits des producteurs et ensuite de les revendre. Ils se localisent à Mandraka, Ambatolaona et à Manjakandriana.

4.4.3.2. Structure de la filière

Les bananes vertes représentent environ 14,5% en valeur des produits commercialisés. Les ménages sont plus habitués à la vente des bananes mûres lesquelles représentent plus de 85% en valeur des produits commercialisés. Cette forme de vente est également la plus profitable pour les producteurs. Les ventes aux marchands sont les plus rencontrées et peu de producteurs se lancent directement dans la vente de leurs fruits aux consommateurs.

La figure 17 montre les différents circuits de vente des produits et les relations entre les acteurs.

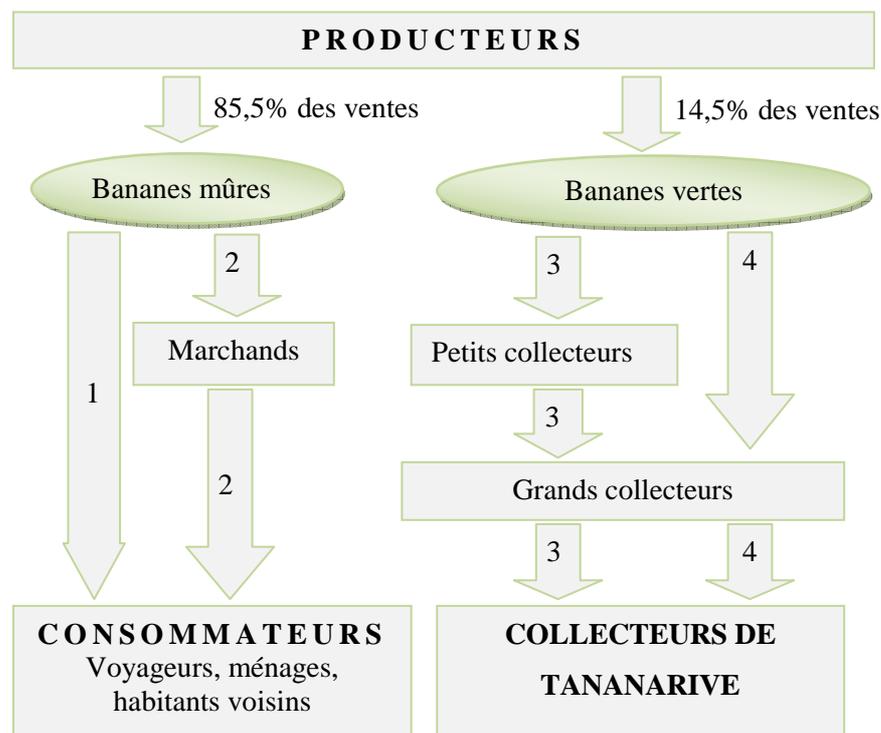


Figure 17 : Structure de la filière banane

4.4.3.3. Analyse économique

Commercialisation

Les ventes s'articulent autour du nombre de fruits achetés. Le pesage au kilo n'est pas très courant. Quand les producteurs vendent directement leurs produits mûrs, ils les vendent à Ambatolaona, Manjakandriana et à Mandraka. Les prix couramment admis dans les marchés est de 3 fruits pour 100Ar pour les petits à moyens calibres tandis que pour des calibres plus gros, le prix est de 3 fruits à 200Ar. Le kilo de banane a été estimé à 400Ar. Quand le paysan n'arrive pas à écouler ses produits, il les vend aux marchands des marchés et les produits intègrent la sous filière « approvisionnement des marchands ». Le prix imposé par les marchands aux producteurs est généralement la moitié du prix auquel ces derniers vont revendre les produits.

Quand la commercialisation passe par les collecteurs, la vente se négocie au poids des régimes verts. Ce poids est déterminé à l'aide d'une balance ou estimé par simple observation. Les petits calibres ne sont pas appréciés car les produits seront encore revendus. Il n'y a pas de distinction entre les variétés de banane, le poids des régimes est priorisé.

Les prix connaissent de grande fluctuation au cours de l'année. Le prix au kilo varie de 50Ar à 100 Ar selon la saison. En période de pénurie il grimpe jusqu'à 120Ar. A titre d'exemple, le prix est de 65Ar/kg au début du mois de Mars et de 80Ar en fin du Mois, soit une fluctuation de 9,5% en un mois. Les enquêtes auprès des acteurs font comprendre que le prix imposé aux producteurs fait suite du prix imposé par les grands collecteurs aux petits collecteurs.

Les grands collecteurs achètent le kilo de banane verte à 80Ar à plus de 160Ar selon la saison. L'année dernière, ce prix n'excédait pas les 100Ar. Ces derniers achètent à n'importe quel poids des bananes livrés. Ces derniers savent effectivement la fluctuation de la production et dictent les prix en conséquence. Le calibre joue un rôle important dans la structuration des prix.

Le mois de décembre coïncide toujours avec les prix les plus bas quand les productions de banane sont élevées (80Ar). Ce prix grimpe petit à petit à mesure que les mois s'écoulent. Le prix augmente de 20Ar/mois pour arriver autour de 160Ar au début de la période hivernale (vers le mois d'Avril).

La concurrence est un facteur qui fait fluctuer les prix au cours de l'année. Il a été constaté que les prix étaient différents entre collecteurs. Les grands collecteurs ont tous leur manière de fidéliser leur client. Certains collecteurs paient des petits collecteurs pour s'assurer un approvisionnement régulier

En moyenne les grands collecteurs effectuent 2 convois de 1,5-2,5 tonnes chacun par semaine durant les mois de décembre à avril. Pendant la période hivernale, les flux écoulés sont de 1,5 tonnes en 2 à 3 semaines et d'autres préfèrent interrompre leur activité. Le prix de vente évolue de 130Ar à 180Ar le kilo suivant les grands collecteurs et les saisons. Ces prix peuvent avoisiner 200Ar en période de pénurie.

Transport

Quand les producteurs décident d'aller en taxi brousse, le frais pour Ambatolaona est de 200Ar/soubique soit 20Ar/kg et celui de Manjakandriana est de 400Ar/soubique soit 40Ar/kg. Il est rare que les paysans prennent le taxi brousse pour se rendre à Ambatolaona pour ne vendre ensuite que 1 ou 2 soubiques. Les paysans ne prennent généralement le taxi brousse que pour se rendre à Manjakandriana.

Le transport des régimes verts se fait en calèche pour s'acheminer à Marojevo. Le coût de la location est de 1500Ar par jour dans la mesure où la calèche n'appartient pas au collecteur. Les petits collecteurs obtiennent des produits de l'ordre de 60 à 300Kg/collecte. Un régime a un poids variant de 5kg à 20kg selon la variété et la qualité des fruits.



Photo 14 : a. Transport des régimes verts (à gauche) ; b. Pesage des régimes verts à Marojevo

Analyse comptable

La chaîne de valeur avec les marges enregistrées par chaque acteur donne le tableau

Tableau 17 : formation des prix filière banane

| Sous filière | | SF1 | | SF2 | |
|-----------------------|----|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| Acteurs | | Valeur absolue (Ar/Kg) | Valeur relative (%) | Valeur absolue (Ar/Kg) | Valeur relative (%) |
| Paysans | PV | 400 | | 200 | |
| | CT | 0 à 45 | | 0 à 77,5 | |
| | M | 400-355 | 88-100 | 200-122,5 | 61-100 |
| Marchands | PV | - | | 400 | |
| | CA | - | | 200 | |
| | CT | - | | - | |
| | M | - | | 200 | 50 |
| Petits collecteurs | PV | - | | - | |
| | CA | - | | - | |
| | CT | | | | |
| | M | - | | - | |
| Grands collecteurs | PV | - | | - | |
| | CA | - | | - | |
| | M | - | | - | |

Tableau 17 (suite)

| Sous filière | | SF3 | | SF4 | |
|-----------------------|----|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| Acteurs | | Valeur absolue (Ar/Kg) | Valeur relative (%) | Valeur absolue (Ar/kg) | Valeur relative (%) |
| Paysans | PV | 50-120 | | 80-160 | |
| | CT | 0 | | 5 | |
| | M | 50-120 | 100 | 75-155 | 94-97 |
| Marchands | PV | - | | - | |
| | CA | - | | - | |
| | CT | - | | - | |
| | M | - | | - | |
| Petits collecteurs | PV | 80-160 | | - | |
| | CA | 50-120 | | - | |
| | CT | 5 | | | |
| | M | 25-35 | 31-22 | - | |
| Grands collecteurs | PV | 130-180 | | 130-180 | |
| | CA | 80 -160 | | 80-160 | |
| | M | 20-50 | 11-38 | 20-50 | 11-38 |

PV : prix de vente ; CA (Coût d'Achat) ; CT (Coût de Transport); M : Marge

La formation des prix permet de distinguer clairement que les paysans ont intérêt à vendre leur produit mûr. Les grands collecteurs font le minimum de marge mais leurs stratégies de vente s'articulent autour de la vente en gros de l'ordre de millier de kilogrammes.

4.4.4. La filière des fruits du néflier

Dans cette filière les fruits mûrs du bibacier sont commercialisés. Les fruits se conservent mal et sont très sensibles aux chocs et frottements qui provoquent des taches sombres, et de ce fait supportent mal le transport. Cela limite fortement leur diffusion.

Tableau 18 : Analyse des forces, opportunités, faiblesses et menaces de la filière néflier

| | |
|--|---|
| FORCE | FAIBLESSES |
| | - Les mêmes faiblesses des filières en général (cf. tableau 15) |
| OPPORTUNITES | MENACES |
| - L'épuisement rapide des fruits de néfliers dans la région de Marojevo contraint les marchands de fruits à s'approvisionner dans la région de Mandraka. - La fructification retardée des fruits de Mandraka fait que les produits jouissent de prix relativement élevés. | - Les mêmes menaces des produits agroforestiers en général (cf. tableau 15) |

4.4.4.1. Typologie des acteurs

Producteurs

Ce sont les paysans de Mandraka. Bien souvent, ce sont les collecteurs venus de Marojevo qui viennent acheter sur place les produits et qui épuisent à eux seuls toute la production.

Collecteurs

Ce sont les marchands de fruits de Marojevo. La population de Marojevo vit exclusivement de la vente des fruits provenant des systèmes agroforestiers, ou des PFNL de leur propre terroir ou des villages voisins.

Les néfliers de Marojevo fructifient abondamment durant les mois de mai à juin et s'épuisent vite principalement dû aux fortes activités de vente ; les producteurs et vendeurs de fruits écoulent même leur production vers de plus grands centres de consommation comme Antananarivo. Quand la production y fait défaut, les collecteurs-revendeurs se rendent à Mandraka, à Manjakandriana, et Ambatolaona pour s'approvisionner durant les mois d'aout et septembre

Pour la majorité des colleteurs, la matinée est réservée à la quête des fruits, à leur préparation ainsi que leur conditionnement, tandis que le soir de 19h à 22h les ventes ont lieu

4.4.4.2. Structure de la filière

Cette filière est dominée par l’approvisionnement des collecteurs de Marojevo, et la vente des commerçants. Les flux vers les autres localités telles Manjakandriana, Ambatolaona n’existent pas car le néflier abonde dans ces régions. Il est estimé que plus de 90 % en valeur des ventes (la production commercialisée) empruntent les chemins de Marojevo. Ainsi se distinguent deux principales sous filières.

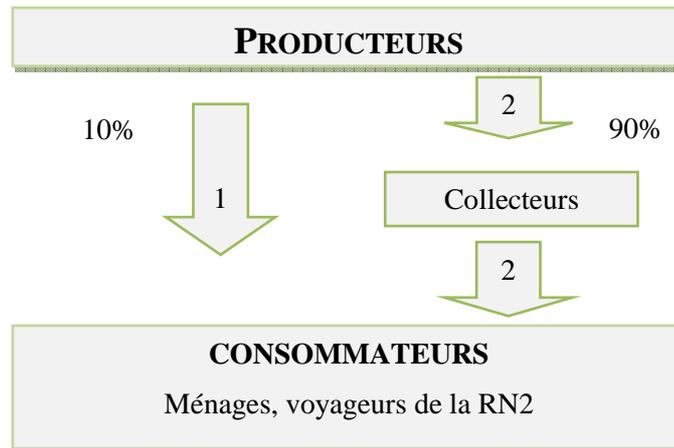


Figure 18 : Structure de la filière des fruits du néflier

4.4.4.3. Analyse économique

Commercialisation

Quand les collecteurs s’approvisionnent à Mandraka, les collecteurs s’y rendent en groupe et quêtent les producteurs. Le prix des produits se négocie à la taille des soubiques. Les lieux d’approvisionnement des collecteurs ne sont pas exclusivement dans cette région, les néfliers de Mandraka ne constituent que 1/3 de leur source d’approvisionnement. Les marchands estiment que la production de Mandraka n’arrive pas à satisfaire en quantité la demande.

Ce sont les collecteurs qui se chargent de la cueillette des fruits. Les soubiques s’achètent aux producteurs au prix de 2000Ar à 3000Ar après débat des acteurs.

Ces collecteurs vendent ensuite les produits à Marojevo où le marché est surtout animé la nuit quand les taxis brousse venant de Tananarive ou en provenance de Tamatave abondent. Les fruits sont disposés en liasse. Une liasse peut comporter 8-15fruits selon la taille des fruits. Une soubique peut confectionner environ 30 liasses. Durant les périodes d’Août à septembre, période auxquelles les collecteurs viennent à Mandraka une liasse s’achète à 200 Ar et 3 liasses à 500Ar. Les marges bénéficiaires des collecteurs durant cette période sont de 3000Ar-3500Ar

Quand les producteurs vendent directement leurs produits, ils étalent directement leurs produits au marché du village. Cette opération est surtout observée pour les marchands producteurs. Les prix sont de l'ordre de 100Ar/liasse. Les commerçants arrivent à écouler une à deux soubiques par semaine.

Transport

En raison de la proximité de Mandraka, les collecteurs se rendent à pieds. Pour le retour, soit ils prennent le taxi brousse si les charges sont élevées sinon ils y vont à pieds. Le frais de transport est de 200Ar/ soubique.



Photo 15 : a. Vendeurs de fruits de bibacier à Marojevo ; b. Présentations des produits

Analyse comptable

Tableau 19 : Formation des prix filière bibacier

| Sous filière | | SF1 | | SF2 | |
|--------------------|----|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
| | | Valeur absolue (Ar/soubique) | Valeur relative (%) | Valeur absolue (Ar/soubique) | Valeur relative (%) |
| Paysans | PV | 2000-3000 | | 3000 | |
| | C | - | | - | |
| | M | 2000-3000 | 100 | 3000 | 100 |
| Petits collecteurs | PV | 6000-7000 | | - | |
| | CA | 2000-3000 | | - | |
| | CT | 0-200 | | | |
| | M | 3800-4000 | 57-63 | - | |

PV : prix de vente ; C=Coût= CA (Coût d'Achat) ; CT (Coût de Transport); M : Marge

Il en ressort que le meilleur choix des paysans est la vente directe mais malheureusement les producteurs sont handicapés par les problèmes d'accès au marché. Le marché du village n'arrive pas à absorber la production. Les petits collecteurs réalisent le plus de marge bénéficiaire parmi les acteurs de la filière d'autant plus que plus de 90% des valeurs de vente des produits des producteurs passent par ces intermédiaires.

4.4.5. La filière pêche

Dans cette filière, les produits sont les fruits du pêcher. Le fruit, principalement consommé frais, est une drupe généralement sphérique. Un pêcher peut produire pendant 15 à 20 ans. Dans cette filière il y a les variétés à peau lisse (nectarinier : « rakena », « viksaona », « fon'omby ») et les variétés à peau duveteuse (« paiso gasy »). Les variétés à peau lisse sont les plus prisées.

Tableau 20 : Analyse des forces, opportunités, faiblesses et menaces de la filière pêche

| | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">FORCES</p> <ul style="list-style-type: none"> - La région de la Mandraka possède un avantage comparatif par rapport aux centres de consommation voisins (Marojevo et Anjiro) où les pêcheurs ne s'adaptent pas très bien en raison de leur climat relativement chaud. - Les collecteurs cueillent eux-mêmes les fruits. - Mandraka est proche des centres de consommation (Marojevo, Anjiro) contrairement aux autres zones de production comme Manjakandriana - Produits a haute valeur ajoutée | <p style="text-align: center;">FAIBLESSES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mêmes faiblesses des filières des produits agroforestiers en général (cf. tableau 15) - Peu de ménages producteurs disposent de variétés améliorées et les paysans ignorent les soins liés à l'arboriculture. - La production de Mandraka n'arrive pas à satisfaire la demande des consommateurs (collecteurs) et ces derniers sont contraints de se rendre à Manjakandriana et occasionnellement à Ambatolaona. - Fluctuations des prix dans la saison |
| <p style="text-align: center;">OPPORTUNITES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les marchands de fruits doivent aller dans diverses localités comme à Mandraka pour s'approvisionner. | <p style="text-align: center;">MENACES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mêmes menaces des filières des produits agroforestiers en général (cf. tableau 15) - Manque d'entretien des arbres fruitiers |

4.4.5.1. Typologie des acteurs

La typologie est similaire aux acteurs de la filière des fruits de néflier.

4.4.5.2. Structure de la filière

Les pêcheurs ne s'adaptent pas très bien à Marojevo, c'est pourquoi les vendeurs de fruits viennent s'approvisionner à Mandraka, et à Manjakandriana. Il est estimé que 95% en valeur des ventes

empruntent les chemins de Marojevo et Anjiro. Le reste est commercialisé localement. La filière pêche est structurée comme dans le schéma ci après.

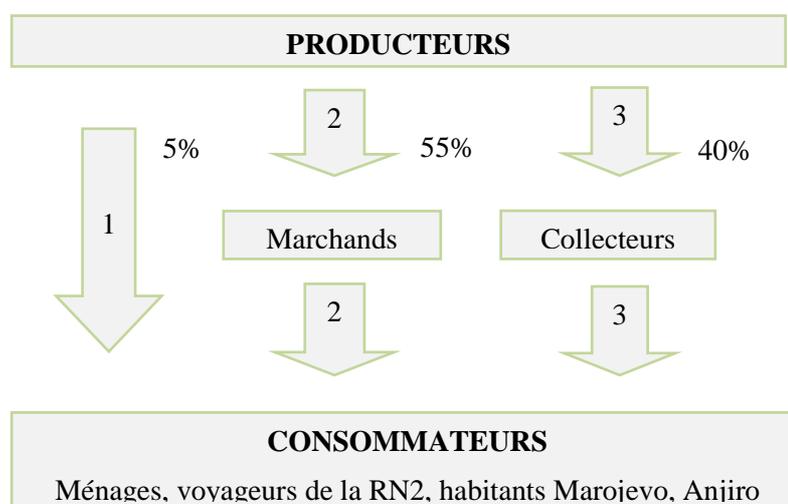


Figure 19 : Structure de la filière pêche

4.4.5.3. Analyse économique

La commercialisation

Quand les collecteurs se rendent à Mandraka, la commercialisation est similaire à la filière bibacier. Ce sont les collecteurs eux même qui cueillent les fruits. Le prix de la soubique est à 4000Ar (« sobika be ») tandis que la caisse se négocie à 5000Ar.

Quand les producteurs viennent approvisionner les marchands d’Anjiro et de Marojevo, ces derniers effectuent en principe leur commande auprès de ces producteurs. Les marchands achètent la soubique ou le « kesika » (caisse) à 3000Ar à 5000Ar selon la saison. En début et en fin de saison c’est-à-dire vers la fin du mois de Novembre et du mois de Janvier, le prix est autour de 5000Ar. Ce prix oscille ensuite autour de 3000Ar-4000Ar. Le prix est fonction de la variété. La variété « paiso gasy » est la moins recherchée et se négocie à 2000 Ar la caisse.

Les fruits sont disposés sur de petites assiettes. Le nombre de fruits par assiette est variable selon leur dimension et leur variété. Pour les variétés « viksaona », « fon’omby » : il y a en moyenne 6 fruits/assiette à 200Ar en basse saison, et 3 assiettes pour 500Ar. En haute saison une assiette se négocie à 400Ar et 3 assiettes à 1000Ar. Une caisse à 4000Ar peut donner jusqu’à 30 assiettes. La caisse contient une moyenne de 150 fruits.

Transport

Les producteurs peuvent louer une calèche à 1500Ar ou aller en taxi brousse à 200Ar /soubique pour livrer leurs produits aux marchands. Quand les collecteurs se rendent à Mandraka, les moyens de transport est similaire à ceux de la filière des fruits du néflier.

Analyse comptable

Tableau 21 : Formation des prix pour la filière pêche

| Sous-filière | | SF1 | | SF2 | |
|-----------------------|----|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| Acteurs | | Valeur absolue (Ar/caisse) | Valeur relative (%) | Valeur absolue (Ar/caisse) | Valeur relative (%) |
| Paysans | PV | 3000-5000 | | 3000-5000 | |
| | CT | 0-250 | | - | |
| | M | 2750-5000 | 91-100 | 3000-5000 | 100 |
| Marchands | PV | 6000-8500 | | - | |
| | CA | 3000-5000 | | - | |
| | CT | - | | - | |
| | M | 3000-3500 | 41-50 | - | |
| Petits collecteurs | PV | - | | 6000-10000 | |
| | CA | - | | 3000-5000 | |
| | CT | - | | 0 - 200 | |
| | M | - | | 2800-5000 | 46-50 |

PV : prix de vente ; C=Coût= CA (Coût d'Achat) ; CT (Coût de Transport); M : Marge

L'analyse des prix montre que les fruits du pêcher possèdent la plus haute valeur ajoutée parmi les produits agroforestiers. Les différences de marge ne sont pas très importantes entre les acteurs mais les intermédiaires dominent les ventes par l'importance des flux qu'ils réalisent, d'autant plus que 95% des valeurs des ventes des producteurs passent par ces intermédiaires.

La suppression des intermédiaires pourra certainement faire bénéficier plus les producteurs, néanmoins la pénétration du marché peut être difficile à cause de l'existence des marchands spécialisée et la concurrence.

DISCUSSIONS
ET RECOMMANDATIONS



5. DISCUSSIONS

5.1. Discussion par rapport aux méthodes

5.1.1. Discussions sur la méthode de calcul de revenu

La méthode retenue dans l'étude donne les revenus monétaires générés par les activités de vente des produits considérés comme PFNL et des produits agroforestiers. Dans cette méthode, la consommation n'est pas prise en compte, et les conclusions relatives à l'importance des PFNL peuvent se résumer uniquement à leurs valeurs économiques. Or DEATON (1980) mentionne que la consommation doit être préférée à la commercialisation pour l'évaluation du bien être des communautés rurales.

5.1.2. Discussions par rapport au biais de calcul par la méthode ACP.

Dans la méthode ACP, tous les ménages ont été considérés sans tenir compte de ceux qui ne pratiquent pas certaines activités ce qui pourrait constituer un biais pour les résultats. Il se pourrait qu'il existe d'autres relations entre les diverses sources de revenus mais qui n'apparaissent pas de façon évidente dans l'ACP.

5.2. Discussion sur les principaux résultats

Il est à rappeler les hypothèses de départ : « *Les revenus monétaires issues de la commercialisation des PFNL et des produits agroforestiers ne sont pas très importantes par rapport aux autres sources de revenu. Néanmoins la commercialisation de ces produits représentent des recettes d'appoint et constituent des composants essentiels de l'économie des ménages* » et « *la commercialisation des produits est dominée par les intermédiaires et peu de ménages entreprennent directement la commercialisation de leurs produits* ». Ces hypothèses seront discutées par les points suivants.

5.2.1. Dégradation des ressources : PFNL moins accessibles pour de nombreux ménages

Les résultats montrent que les PFNL sont différemment important pour la population locale. La dégradation des ressources pourrait être un facteur qui conditionne la disponibilité des produits. Ce fait explique les différences de proportions des ménages exploitant un produit donné. La perte du couvert forestier entraîne avec elle les produits forestiers non ligneux. L'exploitation forestière présente un impact direct, tant présent que futur, sur la récolte de PFNL dont les ressources forestières servent d'habitat. La raréfaction des ressources fait que les produits sont de moins en moins accessibles aux populations locales et de ce fait, seulement peu de produit font sujet de vente pour la population locale.

5.2.2. Manque de contrôle de la ressource

Les PFNL d'une importance commerciale profitent surtout aux personnes extérieures au village. Et logiquement la population locale ne tire pas bénéfice de leurs ressources. Il est juste de dire que la population de Mandraka n'a pas le contrôle de sa ressource et l'absence de gestion communautaire à l'instar du DINA en est une des causes d'autant plus que la plupart des ménages ne trouvent aucun refus sur le prélèvement de ressources par des gens extérieurs au village à la condition que ces derniers ne pénètrent pas dans les espaces individuels.

5.2.3. Économie des ménages fortement tributaire de l'exploitation du bois.

Les stratégies de subsistance des ménages tendent à être claires, l'exploitation forestière occupe généralement la première activité génératrice de revenu. DOUGLAS et MAGRATH (1996) mentionnent que l'exploitation forestière peut constituer une activité très importante dès lors que les communautés la trouvent profitable et procure de l'argent immédiat. Par ailleurs LAARMAN *et al.* (1995) affirme que dans une économie de subsistance, ce sont souvent les arbres et autres produits ligneux qui dominent la consommation des communautés aux abords des forêts et ces produits leur servent de principale source de revenu.

Les résultats montrent que pour toutes les catégories de ménages (« pauvre », « moyen », « riche ») les recettes issues de l'exploitation forestière contribuent de façon significative aux recettes totales. Il est à noter également la corrélation significative négative des recettes de l'exploitation forestière et des recettes issues des autres activités génératrices de revenu. Ceci signifie que le recours à d'autres activités génératrices de revenu peut significativement réduire la dépendance des ménages à l'exploitation forestière. L'importance des activités liées à l'exploitation forestière est donc surtout fonction de l'existence des autres sources de revenu, et les ménages ne s'y engageraient tant qu'il y a des alternatives.

La classe « pauvre » tend à dépendre moins des recettes de l'exploitation forestière que les autres classes car elle présente la valeur de R la moins élevée dans les tests de corrélation entre les recettes de l'exploitation forestière et les recettes totales. Pour cette classe, les recettes de l'exploitation forestière sont entre autres en corrélation négative avec les recettes des activités agricoles et des recettes agroforestières. Ces résultats peuvent signifier que le développement de l'agroforesterie et de l'agriculture est une mesure incitative à la réduction de la déforestation dans cette région d'autant plus que cette catégorie de ménage est la plus rencontrée et représente plus de 45% de la population. Les résultats montrent également que les recettes agroforestières sont plus importantes pour les classes pauvres que pour les classes riches en termes monétaires. Les pauvres s'appuient de façon significative sur les produits agroforestiers car ces derniers ont probablement développé des vergers importants lesquels sont surtout liés à l'ancienneté des exploitations.

Pour la classe « moyenne », outre la contribution des recettes de l'exploitation forestière dans l'économie des ménages, les recettes issues des PFNL ont également des corrélations significatives positives avec les recettes totales. Pour la catégorie « riche », les recettes totales des ménages sont majoritairement expliquées par les recettes de l'exploitation forestière, signifiant que les ménages dont les recettes sont importantes sont de plus en plus impliqués dans les activités liées à l'exploitation forestière. Or dans de nombreux cas, cette dépendance pourrait bien également perpétuer la pauvreté de ces communautés (LOPEZ- FELDMAN *et al.*, 2006).

Enfin diverses raisons peuvent expliquer cette aliénation à l'exploitation du bois : d'abord le déclin de l'agriculture dont les caractères hostiles de la topographie font que cette dernière ne soit pas très développée et les rendements faibles ne satisfont pas les besoins alimentaires des ménages. Mais également l'offre recrudescence des produits forestiers ligneux dans les agglomérations, et des opportunités d'emploi tant que les ressources forestières existent. L'exploitation forestière est donc la seule option certaine de l'argent immédiat. Les activités agricoles sont négligées entraînant de plus en plus une dépendance des populations à la forêt et accentuant leur vulnérabilité d'autant plus que les activités liées à l'exploitation forestière ne sont pas durables.

5.2.4. Système agroforestier peu développé

Les résultats montrent que le système agroforestier est surtout caractérisé par les bananiers, les néfliers et les pêcheurs avec une dominance des bananiers dans les parcelles des paysans. Il n'est pas surprenant de voir que les recettes agroforestières sont surtout expliquées par la vente des fruits de bananiers. Ceci est grâce aux multiples avantages que procure cette espèce par rapport aux autres composants du système par sa fructification quasi toute l'année et la possibilité de consommation des fruits en tant que source de nourriture importante. Les bananiers peuvent être également des outils de zonages de droits de propriété informelle et ont été plantés pour des raisons d'occupations des terroirs. En raison du récent intérêt pour la diversification accentué par le caractère migrant de la population, les autres composants du système ne sont pas très importants en nombre de pieds. En réalité, les nouveaux migrants n'ont pas encore développé des systèmes agroforestiers importants mais des droits liés à la tenure peuvent également expliquer ce fait.

OTSAKA et PLACE (2001) mentionne que seuls des droits individuels forts liés à la tenure foncière favoriseraient le développement de l'agroforesterie. Pour les ménages installés dans les parcelles privées, le système agroforestier n'est pas très développé en raison de la tenure limitant les cultures pérennes. Les observations sur terrain font remarquer que les exploitations installées dans les forêts domaniales possèdent un nombre de pieds d'espèces agroforestières plus important que les ménages installés dans les périmètres privés.

Le nombre de pieds d'arbres fruitiers dans chaque système est relativement faible pour projeter dans l'immédiat la conversion des exploitants à l'activité de vente de fruits à l'instar de la population de Marojevo dont les systèmes de revenu reposent largement sur la commercialisation des PFNL, des

produits agricoles et agroforestières. Les habitants de Mandraka sont d'abord attirés par les recettes de l'exploitation forestière et ce sont les collecteurs qui se chargent majoritairement de la commercialisation de leurs fruits.

5.2.5. Recettes issues des PFNL et des produits agroforestiers pas très importants.

Les résultats montrent que les recettes issues de la commercialisation des PFNL et des produits agroforestiers contribuent de façon significative aux revenus des ménages bien que ces recettes soient faibles en comparaison avec les autres sources de revenus. La commercialisation de ces produits en particulier les PFNL ne rapporte que de faibles recettes monétaires et n'offre que peu de perspective pour accumuler un capital suffisant pour s'échapper de la pauvreté (ASHLEY *et al.*, 2003) et pour subvenir de manière significative aux besoins des ménages. Dès lors, la faible valeur ajoutée des PFNL fait que les communautés ne s'y intéressent pas beaucoup, et ces produits constituent rarement leurs principales sources de revenu (NGUYEN, 2006). Il en est également de même pour les recettes issues des produits agroforestiers. Les résultats démontrent également que les recettes issues des PFNL sont aussi importantes pour les « riches » que pour les « pauvres » conformément aux affirmations de NGUYEN (2006) et en contradiction avec SCHERR (2003) et KUSTERS *et al.* (2004) affirmant qu'en termes monétaires les revenus issus des PFNL sont plus importants pour les ménages aux revenus faibles qu'aux ménages aux revenus plus élevés. Les deux produits étudiés constituent des recettes d'appoint et de filet de sécurité dans la subsistance des ménages. Les recettes monétaires liées à ces produits sont particulièrement importantes lorsque les activités liées à l'exploitation forestière prennent du recul.

La dépendance envers les PFNL peut dépendre d'un certain nombre de facteurs, allant de la valeur du produit à la disponibilité d'autres activités génératrices de revenu ainsi que d'autres ressources comme les champs de culture, l'élevage, etc. (KUSTERS *et al.*, 2004 ; BIH, 2006). Les gens ne s'y engageraient pas tant qu'il y a encore des alternatives (MARSHALL *et al.*, 2006). Dans la région de Mandraka, la source de revenu sûre est l'exploitation du bois et les ménages tendent à prioriser cette activité dans leur économie au détriment des autres sources de revenu. De plus, la nature migrants de la population fait que les communautés tendent à prioriser l'activité forestière dans leur système de revenu c'est-à-dire les sources de revenu immédiat. Néanmoins, en termes de durabilité, les recettes de l'exploitation forestière ne sont pas pérennes en comparaison avec les recettes agroforestières et les recettes issues de la commercialisation des PFNL.

Il est plus communément admis que les PFNL et les produits agroforestiers sont à la fois utilisés pour la consommation des ménages mais ils pourraient être des sources de revenu substantielles à leur économie. La saisonnalité des produits tend à limiter le revenu issu de leur commercialisation seulement à une certaine période de l'année (SHACKLETON *et al.*, 2004 ; SHACKLETON *et al.*, 2007). Il n'en demeure pas moins que la collecte des PFNL peut fournir des revenus cash dans les

moments de besoin et dont les ressources sont parfois libres d'accès (NEUMANN et HIRSCH 2000). Pour le cas des PFNL en particulier, la faible proportion des ménages pratiquant cette activité combinée avec la nature peu profitable de ces produits font que ces derniers ne sont guère attractifs (SHACKLETON *et al.*, 2004 ; SHACKLETON *et al.*, 2007).

5.2.6. Filière des produits agroforestiers dominée par les intermédiaires

La commercialisation des produits agroforestiers est dominée par les intermédiaires. Peu de producteurs entreprennent des actions de commercialisation directe en raison de l'existence de marchands revendeurs spécialisés dans la vente de fruits dans les centres de marché environnante. Les producteurs ont difficilement accès au marché ce qui est accentué par l'absence de centre de commercialisation de leurs produits pour opérer directement dans la filière.

Les résultats montrent que les marges réalisées par les acteurs diminuent à mesure que des intermédiaires interviennent à la longueur de la chaîne. Mais les volumes communiqués par ces intermédiaires sont de plus en plus importants et peuvent ainsi réaliser des marges importantes reposant sur la commercialisation de gros, l'approvisionnement des intermédiaires est d'autant plus assuré par de plus en plus d'acteurs.

6. RECOMMANDATIONS

D'un point de vue analytique, le détachement de la population aux activités forestières ne serait possible qu'à la condition de trouver des sources de revenu sûres. Vu également les relations complexes de la population avec son environnement cette pratique n'est pas prête d'être exclue de leur mode de vie. Les actions de développement recommandées devraient comporter un faciès où l'on combine objectivité et réalisabilité dans la pratique.

Ces recommandations n'ont pas la prétention d'être la réponse aux différentes difficultés que rencontrent au quotidien la population de la région de Mandraka. Il n'en demeure pas moins que la mise en œuvre des recommandations suivantes pourrait aider à améliorer les revenus de la population et éventuellement permettre d'investir dans d'autres secteurs prioritaires. Les recommandations seront donc élaborées en fonction de ce que les paysans peuvent entreprendre eux-mêmes mais éventuellement avec la participation des institutions de développement. Il doit être tenu compte que la satisfaction des besoins paysans reste l'un des points centraux pour l'adoption et la réussite des projets de foresterie sociale (DOUNIAS, 2004).

6.1. Actions de la population

La première action à entreprendre pour les ménages de Mandraka est de **s'unir**. L'organisation en groupe aux aspirations communes est de plus en plus une nécessité dans le financement ou dans la reconnaissance des projets de développement. Les liens entre les hameaux peuvent être difficiles.

C'est pourquoi l'organisation devrait être entreprise au départ dans les hameaux eux-mêmes. Dans cette optique les Organismes Non Gouvernementaux (ONGs) doivent jouer un grand rôle dans l'unification des paysans en groupements.

6.2. Formation en appui aux actions

La formation est un outil pouvant accélérer et améliorer les actions entreprises par la population. L'arboriculture, l'apiculture, la comptabilité, les techniques de pépinière devraient être des domaines pour lesquels la population devrait pouvoir obtenir les informations. Il en est ainsi pour les formations en arboriculture visant à améliorer la productivité des arbres fruitiers.

6.2.1. Développement de l'apiculture

L'importance des PFNL et la contribution des recettes liées à la vente de ces produits dans l'économie des ménages sont évidentes. Parmi les PFNL exploités, le miel peut être parmi les plus intéressants puisque l'apiculture est déjà évidente au niveau de quelques ménages. Le diagnostic auprès des paysans révèle que plus des trois quart de la population ont des connaissances plus ou moins développées en apiculture mais ne se déclarent pas en faire une activité professionnelle. Il est donc intéressant de porter un œil sur cette potentialité dans la région, et de professionnaliser les exploitants dans cette discipline.

Les producteurs mentionnent souvent le manque de matériel comme parmi les premiers handicaps de la faiblesse de la filière mais aussi l'appât du gain immédiat (effectivement car les profits de l'apiculture ne sont pas spontanés en comparaison avec l'exploitation forestière). Les ONGs pourront donc montrer l'importance des revenus qui pourront être générés dans cette activité et montrer clairement aux paysans que l'élevage à bon escient n'est pas vain en termes de production et de rentabilité. Les formations sont nécessaires pour la conduite de l'apiculture tant pour les ruches traditionnelles que pour les ruches améliorées. Aussi, il s'avère utile de donner aux paysans des formations sur les techniques de montage des ruches (mode d'assemblage, montage des cadres, etc..) et la conduite d'élevage des abeilles.

6.2.2. Améliorer le système agroforestier

La pratique agroforestière a toujours existé localement, il suffit de l'améliorer. La commercialisation des produits agroforestiers est un des facteurs qui conditionnent le plus le maintien des pratiques agroforestières traditionnelles ou de l'adoption de nouvelles pratiques agroforestières par les paysans (FALCONER et ARNOLD, 1996). Et les expériences montrent que les fruitiers ne peuvent constituer un appoint de revenu substantiel qu'à la condition, nécessaire mais non suffisante, que le site producteur ait un débouché commercial facile d'accès (TEMPLE, 2001) ce qui est vraisemblablement le cas pour la zone d'études. Mais des améliorations dans la filière des produits seront encore à envisager.

Vu également la capacité d'absorption des produits dans les divers centres de commercialisation comme Marojevo, la production fruitière devrait profiter aux producteurs surtout pour les produits du pêcher.

Des groupements villageois pourraient être imaginés dans la commercialisation des produits. Le problème majeur est toutefois le manque d'infrastructures et le problème d'évacuation des produits. Les villageois pourront donc s'unir et établir ensemble les grandes lignes de commercialisation de leurs produits, l'organisation de la collecte jusqu'à la vente. Le lien entre les villages et les intérêts divergents des producteurs peuvent être des contraintes dans la réalisation de cet objectif d'où les organismes de développement seront très sollicités pour cette activité. Des matériels de support (transport, conditionnement,..) peuvent ensuite être offerts aux groupements pour qu'ils puissent œuvrer d'eux-mêmes dans la filière.

6.2.3. Créer des petits marchés villageois pour les produits agroforestiers

A l'instar des petits étalages ou des petits stands communautaires, ils seront destinés pour la vente des produits agroforestiers quand vient la saison de production. Ces stands seront établis en un point bien défini de la RN2 et saura attirer les passants et voyageurs. Les producteurs trouveront ainsi un lieu où ils peuvent vendre eux-mêmes leurs produits. Des formations sur les normes de présentation des produits seront encore à suivre et de la qualité des produits à exposer.

6.3. Assurer l'exploitation durable des PFNL

6.3.1. Inventorier les ressources en PFNL

A l'échelle locale, l'inventaire d'une ressource est toujours nécessaire pour définir les directives d'aménagement dans une optique de durabilité. Les données peuvent indiquer le quota d'exploitation durable et l'état de la ressource soit la quantité de produit disponible (WONG *et al.*, 2001). De ces inventaires ressortiront le choix d'éventuelles commercialisations des produits ou non, ou trancher sur des décisions relatives à la conservation de la ressource. Ces opérations peuvent s'opérer pour les produits suivants : les plantes médicinales, les ignames sauvages, les produits d'eau douce : écrevisse et anguilles, les insectivores, le bambou dont l'utilisation ne se limite pas seulement à l'échelle humaine mais constitue également la nourriture des lémuriens de bambou (*Hapalemur griseus*), lesquelles ont été recensés dans la région. La nature ardue de ces inventaires nécessitant d'énormes ressources financières seront par contre les contraintes à leur réalisation.

6.3.2. Régulation de l'accès à la ressource

Afin de réduire le libre accès à la ressource et ainsi la protéger, l'accès et le droit d'usage seront réglementés. Par exemple, la chasse et la collecte des PFNL seront strictement interdites dans les forêts classées (à l'instar de l'arboretum dont même en vigueur des réglementations, est encore le lieu de collecte des PFNL). Par ailleurs, certaines espèces végétales et animales bénéficiant d'un statut de

protection particulière ne pourront être récoltées ou chassées (cas des gibiers et la faune sauvage : *Galidia elegans* dont certains ménages pratiquent encore la chasse, la chasse aux lémuriens est également pratiquée par des personnes extérieures au village à Betavolo).

La mise en place de DINA et la mise en place d'un comité d'application de DINA est une équation sine qua non de la gestion des ressources naturelles. Le prélèvement de produits dans le milieu doit être réglementé pour tous les habitants surtout ceux qui viennent d'autres villages. Ainsi toutes les mesures de contrôle intra et intercommunautaires sont à insérer dans ces DINA. Il est aussi nécessaire de faire savoir aux villageois que la ressource leur appartient et que de leur comportement dépend sa durabilité. Vu que les ressources dans la forêt privée sont quelque peu délicates pour la mise en place d'une telle réglementation, les forêts dans le domaine d'Analatsimo et Betavolo seront les plus concernées.

6.3.3. Domestication des PFNL

En garantissant une production soutenue, régulière et efficiente des PFNL hors forêt, la domestication vise à réduire la pression de l'exploitation des ressources en forêt naturelle (SCHRECKENBERG *et al.* 2006). Cette domestication sera essentiellement pour les plantes (médicinales) sauf pour les abeilles et les produits d'eau douce dont la domestication est déjà évidente dans la région.

La domestication des plantes usuelles sera initié dans les systèmes agroforestiers des exploitants : plantes médicinales, les matériaux de construction (bambou), les fruits, pour que les PFNL soit accessibles aux ménages même dans leurs jardins. La domestication des fruits tels la grenadille est également envisageable mais les retombées économiques du produit risquent de ne pas trop encourager les ménages dans cette voie.

6.3.4. Régulation des techniques de récolte et de l'intensité de prélèvement des PFNL

Ceci résulte en l'initiation des modes de collecte respectueux des ressources en PFNL : respect des saisons d'exploitation (surtout pour les productions animales et les tubercules), favoriser la régénération de la ressource après exploitation (cas des ignames sauvages). Il faut donc initier aux paysans la pratique de l'exploitation à faible impact et de déterminer des techniques et intensités de prélèvement qui soient écologiquement viables (pour éviter l'élimination des individus exploités), économiquement rentables (pouvant garantir la satisfaction des besoins) et socialement appropriées (facilement adoptables et applicables par tous) (GUEDJE, 2002).

Il est également pertinent d'insérer les PFNL dans les plans d'aménagement forestier en vigueur dans la zone d'études.

6.4. Rationnaliser les exploitations forestières

Il faut prévenir la dégradation du patrimoine que l'on sait déjà faible. La réduction de la dégradation des ressources forestières est une condition primaire pour la conservation des PFNL. Pour ce faire, il ne sera pas de défendre catégoriquement les exploitations forestières mais avec des efforts dans la

rationalité des méthodes et des techniques mises en œuvre. Puis il y aura lieu d'augmenter la ressource par les efforts de reboisement sur les parcelles exploitées de telle façon à ce que les forêts relictuelles, réservoirs de produits forestiers divers, soient épargnées.

Dans cette optique, les gestionnaires des forêts privées seront les plus sollicitées étant donné que les activités liées à l'exploitation forestière sont majoritairement entreprises sur ces parcelles (d'autant plus que plus de 2/3 des superficies forestières sont du domaine privé). Sous l'appui des organismes de développement et certainement du service forestier, ces derniers seront chargés de définir les lignes de restauration des forêts dégradées et d'imposer aux exploitants la plantation d'arbres sur les parcelles exploitées. Ces conditions nécessitent fortement l'approbation des différentes parties prenantes et de l'adhésion forte des acteurs locaux ainsi que leur participation à la planification (Organisation Internationale des Bois Tropicaux, 2002).

Ainsi, tous les exploitants doivent suivre des principes sylvicoles tels le respect des normes de diamètres d'exploitabilité minimale, les règles de rotation, et participer aux projets de restauration des zones dégradées.

6.4.1. Principes d'aménagement des forêts dégradées.

Les directives de l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) ou International Tropical Timber Organization (2002 ; 2005) pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires préconisent les actions sylvicoles suivantes :

- Restauration passive sur des parcelles mis en défens (favoriser la régénération sur les forêts primaires dégradées)

- Enrichissement par des espèces de tempérament héliophile nomade de préférence, utiles localement et adapté écologiquement. Ces espèces ont les caractéristiques suivantes : croissance rapide, couronne étroite, grande amplitude écologique. L'espèce comme *Weinmania* sp. devrait répondre à ces exigences.

- Adopter les espèces à usages multifonctionnels et soignantes sur les terres dégradées telles *Acacia mearnsii*, *Harungana madagascariensis* afin de faciliter la réhabilitation des zones dégradées

6.4.2. Favoriser les reboisements individuels et communautaires

Pour accroître la superficie, la voie la plus facile est la plantation individuelle qui existe déjà spontanément. Mais les possibilités sont ici limitées par l'étendue de l'espace familiale. Il est favorable si les paysans peuvent se constituer en groupe et reboiser sur une parcelle commune (une crête commune ou sur des espaces marginaux par exemple). Dans tous les cas, il faut trouver des formules de sécurisation foncière afin que les paysans aient une garantie dans leur entreprise. La mise en place d'une (des) pépinières villageois est également de rigueur pour favoriser cette entreprise.

6.5. Améliorer les rendements des cultures et adopter une utilisation plus durable des terres

L'amélioration des rendements des cultures est un moyen d'augmenter les revenus des populations locales et de réduire les pratiques de « tavy ». De plus l'importance de la diversification est de plus en plus reconnue dans la stratégie de subsistance des ménages ruraux dans les pays en voie de développement afin de réduire leur vulnérabilité (cf. ELLIS, 1998).

L'intensification est plus qu'intéressante à appliquer dans les systèmes agraires des exploitations, néanmoins elle doit être accompagnée par des mesures de protection et de conservation des eaux et des sols en raison des caractères hostiles de la topographie et du climat. Par ailleurs, la conversion des paysans pratiquant l'abattis-brûlis vers des cultures permanentes pourrait permettre également de rompre le processus et d'améliorer les moyens d'existence des agriculteurs sur brûlis (Programme des Nations Unies pour le Développement, 2002).

Dans cette optique les techniques et les produits suivants seront à vulgariser à l'échelle régionale :

- les plantes agroforestières amélioratrices des propriétés des sols telles les *Tephrosia*, *Cajanus cajan*, *Crotalaria spp*, *Sesbania sesban*, ainsi que les arbres et arbustes à usage multiple dans les champs des paysans.

- les techniques de Défense et de Restauration des Sols dont les fascines, le mulching, le semis sous couvert végétal⁹, le terrassement et les cultures suivant les courbes de niveau par rapport à la topographie des terrains et à l'importance des pertes en terres sur les parcelles cultivées sur brûlis.

- les techniques de compostage et les avantages des couronnes agroforestières (*Harungana madagascariensis*, *Trema orientalis*) dans le système de culture paysan. Les observations de terrain montrent que l'adoption des couronnes agroforestières n'est pas encore très courante dans la région.

- les produits agricoles porteurs tels les choux, les brèdes dont les débouchés ne devraient pas poser problème face à la demande des fruits et légumes dans les centres de consommation voisins.

⁹ Direct seeding Mulch-based Crop system (DMC) Cf. FFEM, 2007

Tableau 22 : Cadre logique pour l'amélioration de la filière des produits agroforestiers

| | Objectifs spécifiques | Activités | IOV | Résultats attendus | Echéance |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>Objectif Général : Appuyer les producteurs dans la filière</p> | <p>OS1 : Améliorer la productivité du système agroforestier</p> | <p>Sensibiliser les paysans sur les potentialités des systèmes agroforestiers à l'amélioration des revenus Former les paysans en arboriculture Initier des techniques de pépinière Inculquer aux paysans les techniques de multiplication végétative (greffage, bouturage, marcottage, drageonnage)</p> | <p>Nombre de participants aux diverses formations Taux de participation aux réunions</p> | <p>La productivité du système est améliorée pour chaque exploitation</p> | <p>MT</p> |
| | | <p>Introduire des variétés améliorées</p> | <p>Nombre d'arbres fruitiers de variété améliorée dans chaque système</p> | <p>Le nombre de variétés améliorées est élevé dans les vergers des paysans</p> | <p>CT</p> |
| | | <p>Intensifier les vergers Appuyer les paysans en matériels végétatifs</p> | <p>Rendements des arbres agroforestiers Nombre de plants nouvellement plantés</p> | | <p>CT</p> |
| | | <p>Doter en matériel et intrants : semences, pots, engrais, arrosoir</p> | <p>Nombre de matériels offerts</p> | | <p>CT</p> |
| | | <p>Inciter les paysans à la diversification du système et chercher d'autres composants fruitiers pérennes s'adaptant efficacement dans la région de façon à ce que la production du système soit soutenue dans l'année.</p> | <p>Indice de diversité du système agroforestier (rapport de sondage)</p> | | <p>MT</p> |
| | | <p>Prendre des mesures incitatives comme la sécurisation foncière</p> | <p>Nombre de parcelles sécurisées</p> | | <p>LT</p> |
| | | <p>OS2 : Appuyer les paysans dans la commercialisation de leurs produits</p> | <p>Créer un (des) comité(s)/groupement(s) des paysans producteurs d'arbres fruitiers avec la concertation des paysans dans chaque hameau Informer les producteurs sur les opportunités du marché Donner des formations dans l'amélioration des présentations des produits commercialisés</p> | <p>Nombre de personnes présentes aux formations Taux de participation aux réunions Effectif du (des) comité(s)</p> | <p>Les producteurs ont un meilleur accès et une meilleure connaissance du marché</p> |
| | <p>Etablir des relations stables entre les producteurs et les collecteurs</p> | | <p>Nombre de contrats de vente</p> | <p>Les paysans entreprennent eux-mêmes la vente de leurs produits durant les périodes de production</p> | <p>MT</p> |
| | <p>Doter en matériel les groupements producteurs : transport, conditionnement</p> | | <p>Nombre de matériels offerts</p> | | <p>MT</p> |
| | <p>Proposer la création de place de marché aux bords de la RN2 en concertation avec les paysans et les autorités du Fokontany Edifier les stands de vente avec la participation des paysans</p> | | <p>Taux de participation aux réunions Nombre de stands construits</p> | | <p>CT</p> |

Tableau 23 : Cadre logique pour la gestion durable des PFNL

| | Objectifs Spécifiques | Activités | IOV | Résultats attendus | Echéance |
|--|---|--|---|--|----------|
| Objectif Général: gestion durable des PFNL et des ressources forestières | Déterminer la potentialité des PFNL | Inventaire, enquêtes socioéconomiques | Rapport d'inventaire de PFNL | Les potentialités des principaux PFNL sont connues | CT |
| | Régulariser l'accès aux ressources | Appuyer les groupements paysans dans la mise en place de DINA, sa mise en œuvre et sa légalisation Concertation avec les paysans sur les réglementations intra et intercommunautaires | Taux de participation Document Dina signé par l'ensemble des membres de la communauté | L'accès aux ressources est réglementé | MT |
| | Initier un mode de collecte respectueux de la ressource | Promouvoir l'éducation environnementale Faire connaître aux paysans les valeurs et potentialités des ressources PFNL, pressions et menaces sur les ressources Etablir avec les paysans les modes de collecte rationnelle des produits | Taux de participation aux réunions et aux séances d'éducatives | Les collectes sont rationalisées | LT |
| | Promouvoir l'éducation environnementale | Concevoir des outils et programmes pour la population, surtout pour les écoliers, sur les problèmes environnementaux de la région, l'importance des services environnementaux, l'importance de la biodiversité. Initier les concepts de développement durable | Taux de participation aux séances Nombre d'individus informés | La population est plus respectueuse de son environnement | MT |
| | Conservation et augmentation des superficies actuelles | Former les paysans sur les techniques de pépinière Appuyer les organisations paysannes sur les initiatives de restauration ainsi que des plans communautaires en matière de gestion des ressources naturelles Appuyer les paysans sur la mise en place de gestion communautaire Favoriser les incitations individuelles de reboisement Proposer des plans de gestion concertés avec les différentes parties prenantes (privés, paysans, administration forestière) | Evolution des surfaces forestières Taux de participation aux réunions Superficies reboisées | Les paysans gèrent leurs propres ressources Les surfaces forestières ne reculent plus | MT |

Source :Auteur

CT :Court Terme <2ans ; MT : Moyen terme 2 à 5 ans ; LT : Long terme>5ans

CONCLUSION



7. CONCLUSION

La présente étude avait pour objectifs d'analyser l'importance socioéconomique des PFNL et des produits agroforestiers dans la subsistance des ménages et ensuite d'effectuer les études de filières des principaux produits. L'étude s'est appuyée sur les interviews semi structurés en passant par les questionnaires pour évaluer la part de revenu générée par la commercialisation de ces produits. Pour appuyer les interprétations, les ménages ont été catégorisés en trois classes selon les recettes totales annuelles. Une approche filière a été faite pour analyser les circuits de commercialisation afin d'entrevoir les possibilités d'appui aux producteurs dans la commercialisation de leurs produits. L'investigation bibliographique a été également d'une grande aide dans l'atteinte des objectifs.

Les résultats montrent que peu de ménages pratiquent la commercialisation des PFNL et peu de produits pénètrent également les marchés. Les recettes issues de la commercialisation de ces produits sont à la fois importantes pour les ménages aux revenus moins élevés mais également pour ceux aux revenus annuels supérieurs à 2 000 000 Ar selon la catégorisation adoptée. Les recettes issues des PFNL représentent des recettes d'appoint significatives au revenu des ménages durant les saisons de collecte, mais les recettes générées ne sont pas importantes pour que la majorité des ménages puissent pleinement s'intéresser à la commercialisation de ces produits.

Les produits agroforestiers sont beaucoup plus importants pour les ménages aux revenus moins élevés que pour ceux aux revenus annuels supérieurs à 2 000 000 Ar. Ces produits peuvent être des mesures incitatives à la réduction de la déforestation à Mandraka. Les recettes agroforestières sont significatives par rapport aux recettes totales pour tous les ménages liées aux pratiques agroforestières. Ces recettes sont expliquées par la vente des fruits du bananier, les fruits du néflier et les fruits du pêcher. La commercialisation des produits offre également des opportunités dans la mitigation de la pauvreté en fournissant des recettes d'appoint durant les périodes de production. Les opportunités de commercialisation des produits sont importantes dans les différentes filières surtout pour les produits du pêcher mais la productivité par exploitation est relativement faible et les filières sont dominées par les intermédiaires.

Une des caractéristiques de l'économie des ménages est la prépondérance de l'exploitation forestière. Les ménages priorisent cette activité au profit des autres sources de revenu. Pour toutes les classes, l'exploitation forestière contribue de façon significative aux revenus mais à des degrés variables. Les ménages aux revenus moins élevés dépendent moins de ces recettes que ceux aux revenus annuels supérieurs à 2 000 000 Ar. Les résultats montrent en outre que des alternatives aux revenus peuvent réduire significativement la dépendance des ménages à l'exploitation forestière.

Une des voies possibles de la promotion des produits agroforestiers est l'amélioration de la production via l'intensification et la diversification des vergers. Les pêcheurs en particulier doivent trouver leur

place de par les opportunités de marché présentes. L'amélioration des rendements des produits agricoles devrait suivre cette logique et impliquer des utilisations durables des sols par les méthodes biologiques et mécaniques en raison des caractères hostiles de la topographie.

L'utilisation durable des PFNL doit passer par la domestication des principaux produits utilisés telles les plantes médicinales et les autres plantes d'intérêt locale vu la dégradation et la perte du couvert forestier. Des inventaires des principaux PFNL exploitées sont également nécessaires pour connaître la potentialité des produits bien que la nature ardue de ces opérations limite fortement leurs possibilités de mise en œuvre. La mise en place des règles intra et intercommunautaire est également de rigueur pour contrôler le prélèvement des produits par d'autres personnes extérieures au village.

Les activités liées à l'exploitation forestière ne sont pas durables et les familles pratiquant cette activité comme principale source de revenu sont de plus en plus vulnérables à mesure que les superficies forestières reculent. La problématique actuelle repose toujours sur la perte du couvert forestier et tant que la population n'a pas de motivation suffisant pour gérer convenablement les forêts, la déforestation aura vraisemblablement toujours lieu. Outre l'amélioration des revenus de la population locale, des études sur les possibilités de mise en place des schémas de paiement des services environnementaux (PSE) pourraient être envisagées avec la collaboration des ONGs œuvrant dans la zone d'étude à l'instar des projets tels le Tetik'Asa Mampody Savoka (TAMS) dans la région de Moramanga. Les études au niveau international ont montré que ces mécanismes de paiement pourraient servir d'incitatif à la réduction de la déforestation dans les pays tropicaux (cf. WUNDER *et al.*, 2002 ; WUNDER, 2005)



BIBLIOGRAPHIE

- ACKERMANN K., 2004. Elaboration de recommandations d'aménagement pour les forêts secondaires dans la partie Nord-Ouest de Madagascar, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn, Allemagne, 108p.
- ADEPOJU, SALAU A. A. et SHEU A., 2007. Economic Valuation of Non Timber Forest Product, Ladoke Akintola University of Technology et University of Ibadan, 15p.
- ALIFERANA T. L. T. et RAKOTONANAHARY T. C., 2006. Rapport de Stage d'Insertion dans le monde professionnel, ESSA-Forêts, Université d'Antananarivo, 57p.
- AMBROSE-OJI B., 2003. The Contribution of NTFPs to the Livelihoods of the Forest Poor: evidence from the tropical forest zone of South-west Cameroon, *International Forestry review* 5, pp 106-117.
- ANDRIAMAROVOLOLONA M.M., 2005. Evaluation de la ressource bambou en vue de son utilisation durable, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, 62p+annexes.
- ANGELSEN A. et WUNDER S., 2003. Exploring the Forest Poverty Link: Key Concepts, Issues and Research Implications, CIFOR Occasional Paper N° 40, CIFOR, Bogor, Indonesia.
- ARNOLD J.E.M. et RUIZ PEREZ, 1996. Framing the issue relating to non-timber forest products research, Current issue In *Non timber forest product research*, CIFOR, Bogor, Indonesia, 18p.
- ARNOLD J.E.M. et RUIZ PEREZ, 1998. The role of non timber forest products in conservation and development In *Incomes from forest: method for the development and conservation of forest products for local communities*, WOLLENBERG E. et INGLES A. (eds), CIFOR, UICN, Bogor, Indonesia, pp17-42.
- ARNOLD J.E.M. et RUIZ-PÉREZ M., 2001. Can non-timber forest products match tropical forest conservation and development objectives? *Ecological Economics* 39: pp 437-447.
- BAKER L.J., 2000. Evaluating the Impact of Development Projects on Poverty A Handbook for Practitioners, The International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK, Washington, D.C., 82p +annexes.
- BELCHER B.M., 2005. Forest product markets, forests and poverty reduction, *International Forestry Review* 7, pp.82-88.
- BELCHER B.M., 2003. What isn't an NTFP? *International Forestry Review* 5, 161-168p.
- BELCHER B., 1998. A production-to-consumption systems approach: lessons from the bamboo and rattan sectors in Asia, In *Incomes from the Forests: Methods for the Development and Conservation of Forest Products for Local Communities*, Wollenberg E. et Ingles A. (eds), Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia, pp 57-84.
- BELCHER B. et SCHRECKENBERG K., 2006. Commercialization of non-timber forest products, A reality check, *Development Policy Review* 25(3), pp 355-377.
- BIH F., 2006. Assessment methods for non-timber forest products in off-reserve forests, Case study of Goaso district, Ghana, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der

- Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Brsg, 112p.
- 📖 CAMPBELL B.M., JEFFREY S., KOZANAYI W., LUCKERT M., MUTAMBA M. et ZINDI C., 2002. Households livelihoods in semi-arid regions: options and constraints, CIFOR, Jakarta, Indonesia, 142p.
- 📖 CAVENDISH W., 2000. Empirical Regularities in the Poverty-Environment Relationship of Rural Households: Evidence from Zimbabwe, *World Development* 28(11), pp1979-2003.
- 📖 CAVENDISH W., 2005. How do forests support, insure and improve the livelihoods of the rural poor? A research note, CIFOR, 23p.
- 📖 CAVENDISH W., 2000. Empirical Regularities in the Poverty-Environment Relationship of Rural Households: Evidence from Zimbabwe, *World Development*, 28 (11), pp.1979-2003.
- 📖 CAVENDISH W.P., 1996. Environmental resources and rural household welfare, Centre for the Study of African Economies, Mimeo Conservation 20, Oxford University, United Kingdom, pp17-24.
- 📖 CHARBONNIER, 1998. Limites et dynamique coutumière dans la forêt classée d'Ambohilero, à l'intérieur de la cuvette de Didy, 78p.
- 📖 CHIKAMAI B. et TCHATAT M., 2005. Forest management for non-wood forest product in Africa, report prepared for the project lessons learnt on sustainable forest management in Africa, African Forest Research Network (AFORNET), 27 p.
- 📖 CHOKKALIGAM U. et De JONG W., 2001. Secondary forest: a working definition and typology, CIFOR, *International Forestry Review* 3, pp19-24.
- 📖 CHOMITZ K.M., 2007. L'impasse forestière? L'expansion agricole, la réduction de la pauvreté et l'environnement dans les forêts tropicales, Rapport de la Banque Mondiale sur les politiques de développement, Banque Mondiale, Washington D.C., 32p.
- 📖 Conservation International, 2008. Rapport de l'atelier REDD à Madagascar du 01-02-03 Avril 2008 au Ministère des affaires étrangères, Antananarivo, Madagascar.
- 📖 CUMBERLIDGE N. et STERNBERG R.V., 2002. The freshwater crabs of Madagascar (*Crustacea, Decapoda, Potamoidea*), *Zoosystema* 24 (1), pp 41-79.
- 📖 DEATON A., 1980. The measurement of welfare: theory and practical guidelines. LSMS Working Paper No.7, World Bank, Washington DC
- 📖 De BEER J.H. et Mc DERMOTT M.J., 1989. The economic value of Non timber forest products in Southeast Asia, IUCN, Amsterdam, 175p.
- 📖 DOUGLAS J. et MAGRATH, 1996. Financing sustainable forestry, «The World Bank Perspective», paper prepared for intergovernmental panel on forest workshop on financial mechanisms and sources of finances Sustainable forestry, Pretoria, South Africa.
- 📖 DOUNIAS E., 2004. La diversité des Agriculteurs sur brûlis, Future of Rainforest Peoples (FRP), pp 65-101
- 📖 DOVE M.R., 1993. A revisionist view of tropical deforestation and development, *Environmental conservation* 20, 17-25p.
- 📖 DUCOURTIEUX O., 2004. Abattis sur brûlis et réduction de la pauvreté: un problème complexe, Institut National d'Agronomie Paris Grignon (INAPG), Paris, France, 28p.

- 📖 DUTEURTRE G., KOUSSOU M. O. et LETEUIL H., 2000. Une méthode d'analyse des filières, Synthèse de l'atelier du 10 - 14 avril 2000, LRVZ, N'Djamena, république du Tchad, 35p.
- 📖 ELLIS, 1998. Households strategies and rural diversification. *Journal of Development Studies* 35(1),pp 1-38.
- 📖 Equipe MIRAY, CI, WWF, PACT, 1998. Aménagement et gestion participative des forêts, rapport de l'atelier conférence sur la gestion et les aménagements forestiers les 14, 15, 16 Octobre 1998, programme POLFOR/IC, Antananarivo, 139p.
- 📖 FALCONER J. et ARNOLD J.E.M., 1996. Sécurité alimentaire des ménages et foresterie : analyse des impacts socioéconomiques, FAO, Rome, Italie, 154p.
- 📖 Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), 2007. Direct seeding mulch-based cropping systems (DMC), Paris, France, 68p.
- 📖 Food and Agriculture Organization, 1985. Changes in shifting cultivation in Africa, Seven case studies, FAO Forestry paper 50(1), 185p.
- 📖 Food and Agriculture Organization, 1999. La FAO et la foresterie: Vers une définition harmonisée des produits forestiers non ligneux, *Unasylva* N°198, pp63-64.
- 📖 Food and Agriculture Organization, 2003. La collecte et l'analyse des données statistiques sur les produits forestiers non ligneux une étude pilote a Madagascar, FAO Département des Forêts, Programme Produits Forestiers Non Ligneux, Rome Italie, 113p. Disponible sur <http://www.fao.org/docrep/006/J0228F/j0228f00.HTM>
- 📖 Food and Agriculture Organization, 2006a. Evaluation des ressources forestières mondiales 2005 : Progrès vers l'aménagement durable des forêts, Etude FAO 147, Rome, Italie, 154p.
- 📖 Food and Agriculture Organization, 2006b. Better forestry, less poverty: a practitioner's guide, FAO Forestry Paper N°149, Roma, Italy, 66p.
- 📖 Food and Agriculture Organization, 2007. State of the world's forest 2007, FAO, Roma, Italy, 100p.
- 📖 FISHER R. J. et DECHANEUX R., 1998. A methodology for assessing and evaluating the social impacts of non-timber forest product projects In *Incomes from the forest, Methods for the development and conservation of forest products for local communities*, WOLLENBERG E. et INGLES A. (eds)., CIFOR, Bogor, Indonesia, pp 189-202.
- 📖 FISHER R.J., MAGINNIS S., JACKSON W.J., BARROW E. et JEANRENAUD S., 2005. Poverty and Conservation: Landscapes, People and Power, IUCN, Gland, Switzerland et Cambridge, United Kingdom, 148 p.
- 📖 Forest Stewardship Council, 2002. Standards for Non-Timber Forest Products, FSC Web page (http://www.fscstandards.org/regions/pacific/non_forest.html).
- 📖 GARRITY D., 2004. World Agroforestry and the achievement of Millenium development goals, *Agroforestry Systems* 61, pp 5-17.
- 📖 GERVAIS N., 2007. Forest Incomes and The Rural Poor, Poster Manuscripts, pp 520-526.
- 📖 GUEDJE N.M., 2002. La gestion des populations d'arbres comme outil pour une exploitation durable des produits forestiers non-ligneux: l'exemple de *Garcinia lucida* (Sud-Cameroun),

- Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon, 266p. Disponible sur www.fao.org/forestry/site/6366/fr
- 📖 GUEYE B. et SCHOONMAKER F.K., 1991. Introduction à la méthode accélérée de recherche participative (MARP) Quelques notes pour appuyer une formation pratique, deuxième édition, International Institute for Environment and Development (IIED), London, United Kingdom, 70p.
- 📖 HANNAH L., RAKOTOSAMIMANA B., GANZHORN J., MITTERMEIER R., OLIVERI S., IYER L., RAJAABELINA S., HOUGH J., ANDRIAMIALISOA F., BOWLES I. et TILKIN G., 1998. Participatory planning, scientific priorities, and landscape conservation in Madagascar, *Environmental Conservation* 25, pp30–36.
- 📖 International Centre for the development of Research in Agriculture (ICRA), 2005. Identifier les stratégies : Analyser les modes de subsistance, concepts clés, Documents pédagogiques de l'ICRA, 12p.
- 📖 Inventaire Ecologique et Forestier National (IEFN), 1996. Situation de départ, problématique, objectifs, méthodes, résultats, analyses et recommandations, Direction des Eaux et Forêts, DFS Deutsche Forestservice GmbH, 126p.
- 📖 International Tropical Timber Organization (ITTO), 2005. Restoring Forest Landscapes: An Introduction to the Art and Science of Forest Landscape Restoration, ITTO technical paper N°23, Yokohama, Japan, 134p.
- 📖 International Union for the Conservation of Nature (IUCN), 2008. IUCN Draft Translation Glossary – French, 104p.
- 📖 JUMBE B.L., BWALYA S. M. et HUSSELMAN M., 2008. Contribution of dry forests to rural livelihoods and the national economy in Zambia, CIFOR, 21p.
- 📖 KUSTERS K. et BELCHER B., 2004. Non timber product commercialization : development and conservation lessons In Forest products, Livelihoods and conservation : case studies of Non timber forest product system, CIFOR, Indonesia disponible sur: www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/Books/NTFPAsia/TOC-Chapter5.pdf
- 📖 LAARMAN J.G., STEWART E.J. et DUGAN P.C, 1995. The economics of extraction in Philippine forests: When timber turns to gold. *Mountain Research and Development* 15(2), pp. 153-164.
- 📖 LAWRENCE A., 2003. No forest without timber? *International Forestry Review* 5(2), pp 87-96.
- 📖 LEAKEY R.B. et TOMICH T.P., 1999. Domestication of tropical trees: From biology to economics and policy. In *Agroforestry in Sustainable Ecosystem*, BUCK L.E., LASSOIE J.P., FERNANDES E.C.M. (eds.), pp 319-338. New York: CRC Press/Lewis Publishers.
- 📖 LEAKEY R.B., TCHOUNDJEU Z, SHACKLETON C., SHACKLETON S. et SCHRECKENBERG K., 2005. Agroforestry Trees Products (AFTPs): targeting poverty reduction and enhanced livelihood, *International Journal of Agriculture Sustainability* 3(01), pp 1-18.
- 📖 LEAKEY R.R.B., TCHOUNDJEU Z., SMITH R.I., MUNRO R.C., FONDOUN J.-M., KENGUE J., ANEGBEH P.O., ATANGANA A.R., WARUHIU A.N., ASAAH E., USORO C. et UKAFOR V. Z., 2004. Evidence that subsistence farmers have domesticated indigenous fruit (*Dacryodes edulis*, *Irvingia gabonensis*) in Cameroon and Nigeria. *Agroforestry Systems* 60, pp 101-111.

- LEBEL F., 2003. L'importance des produits forestiers non ligneux dans la région de Thiès au Sénégal, Thèse pour l'obtention du diplôme de Msc, faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université de Laval, 97p.
- LEEMANN E., 1989. Etude de l'évolution des défrichements dans la région de Mandraka 1967-1987, Akon'ny Ala N°2, ESSA-Forêts, pp 15-22.
- LOPÉZ-FELDMAN A., MORA J. et TAYLOR J.E., 2006. Does Natural resources extraction mitigate poverty and inequality? Evidence from rural Mexico, Selected paper for presentation at the American Agriculture economics, Association annual meeting, Long Beach, California, July 23-26, 9p.
- MARSHALL E. , NEWTON A.C. et SCHRECKENBERG K., 2006. Commercialization of non timber forest products, factors influencing success, Lessons learned from Mexico and Bolivia and policy implications for decision-makers, UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, United Kingdom, 132p.
- MARSHALL E., NEWTON A.C. et SCHRECKENBERG K., 2003. commercialization of non timber forest products: first steps in analyzing the factors influencing success, International forestry review 5, pp128-137.
- MAYERS J., 2006. Poverty Reduction through Commercial Forestry. What evidence? What prospects? The Forests Dialogue, Yale University, School of Forestry et Environmental Studies, 24p.
- MICHON G., 2005. NTFP development and poverty alleviation: Is the context favourable? In *Non timber forest product between poverty alleviation and market forces*, PFUND J.L. ROBINSON P.(eds.), Intercooperation, Zurich, Swiss, pp 20-29.
- MICHON G. et BOMPARD J.M., 1987. Agroforesteries indonésiennes : contributions paysannes à la conservation des forêts naturelles et de leurs ressources, Fonds Documentaire IRD Revue Ecologique Terre Vie 42, 34p.
- MITCHELL J. et SHEPHERD A., 2006. Productive Strategies for Poor Rural Households to Participate Successfully in Global Economic Processes, International Development Research Centre (IDRC), Final report, Tuesday, 22nd August 2006, 54p +appendix.
- MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMEIER C., DA FONSECA G. et KENT J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities, Nature 403, pp 853–859.
- NAMBENA J., 2004. Analyse de la subsistance paysanne dans un système de production en crise et identification participative de stratégies durables d'adaptation, Cas de Beforona, versant oriental de Madagascar, 236p.
- NDOYE O. et TCHATAT M., 1999. Produits Forestiers Autres que le Bois d'œuvre (PFAB) et aménagement durable des forêts du Bassin du Congo : état des lieux, Séminaire FORAFRI de Libreville - Session 3 : produits de la forêt, 16p.
- NEUMANN R.P. et HIRSCH E., 2000. Commercialization of non-timber forest products: review and analysis of research, CIFOR, Bogor, Indonesia. In *the role of NTFPs in the livelihood strategy of rural communities, an overview*, NGUYEN T.T. (eds), 2006. pp 8.
- NEVEU M., 2005. Techniques d'enquête et Méthode de Sondage, Présentation PowerPoint, 23p. Disponible sur : www.gate.cnrs.fr/perso/neveu/documents/TEMS_Seance_2.pdf

- 📖 NGUYEN T.T., 2006. The role of NTFPs in the livelihood strategy of rural communities: an overview, Dresden, Germany, 8p.
- 📖 Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT), 2002. Directives de l'OIBT pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires, Série développement de politiques OIBT n°13, Yokohama, Japon, 60p.
- 📖 OTSAKA K. et PLACE F., 2001. Land tenure and natural resource management ; a comparative study for agrarian communities in Asia and Africa, In *L'importance des produits forestiers non ligneux dans la région de Thiès au Sénégal*, LEBEL F., 2003. Thèse pour l'obtention du diplôme de Msc, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université de Laval, 97p.
- 📖 PELUSO N., 1992. (Mis)management and development of an extractive rainforest product, *Conservation Biology* 6, pp 210-19.
- 📖 PFUND J.L., 2000. Culture sur brûlis et gestion des ressources naturelles : évolution et perspectives de trois terroirs ruraux du versant Est de Madagascar In *Analyse de la subsistance paysanne dans un système de production en crise et identification participative de stratégies durables d'adaptation*, NAMBENA J., 2004. Antananarivo, Madagascar, 236p.
- 📖 Programme des Nations Unies pour le Développement, 2002. National Human Development Report Lao PDR 2001: Advancing Rural Development. Vientiane, PNUD.
- 📖 RABENASOLO S.E.O., 1997. Analyse du système de revenu des paysans en vue de la mise en place d'une gestion communautaire des ressources naturelles dans la région de Mandraka, ESSA-forêt, Université d'Antananarivo, 90p +Annexes
- 📖 RADIHARISOA R. M., 1998. Clé de détermination de quelques espèces de l'arboretum de la Mandraka en vue de l'installation d'un parcours phénologique, Mémoire de fin d'études, ESSA-Forêts / Université d'Antananarivo, 77 p.
- 📖 RAKOTOARISON H. H., 2006. Contribution à l'évaluation de l'apport socioéconomique de l'exportation des biens forestiers à l'économie nationale dans un but de rationaliser l'utilisation des ressources, ESSA-Forêts / Université d'Antananarivo, 72 p.
- 📖 RAJAONARISOA L., 2002. Contribution à la constitution d'une base de données par l'étude de l'évolution de l'occupation des sols entre 1949 et 1996, Cas de Mandraka, Mémoire de fin d'études, ESSA-Forêts, Université d'Antananarivo, 101p.
- 📖 RAJCHAL R., 2006. Analytical Review of the definition of Non Timber Forest Product, Pokhara, Indonesia, 11p.
- 📖 RAJOELISON L. G., RANDRIAMBOAVONJY J. C., RAZAFINDRAMANGA M. L., RABENILALANA F. M. et RAKOTO RATSIMBA H., 2007. Aménagement participatif d'un bassin versant à Mandraka, ESAPP, ESSA Forêt, Tananarive, Madagascar, 41p.
- 📖 RAKOTOMALALA L.M.M., 1998. Etude de quelques filières de produits forestiers non ligneux (miel, écrevisse, *Acacia mearnsii*, *Lantana camara*) dans la région de la Mandraka dans une perspective de la mise en place d'une gestion communautaire, Mémoire de fin d'études, ESSA-Forêts, Université d'Antananarivo, 60p+annexes.
- 📖 RAKOTOMANANDRAISOA B., 2004. Intégration de la culture fruitière pour améliorer le système agroforestier traditionnel (Tanimboly) de la région de Beforona, mémoire d'ingénieur, Université d'Antananarivo, 100p.

- Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, département Agriculture, Université d'Antananarivo, 71 p+annexes.
- 📖 RAMAMONJISOA B.S., 1996. Méthode d'enquêtes, Manuel forestier N°1, ESSA-Forêts Université d'Antananarivo, 30p.
- 📖 RANJATSON P., 1998. Les utilisations paysannes des produits de l'arbre et de la forêt dans la région de Beforona, Mémoire de Diplôme d'études approfondies, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, 77p+annexes
- 📖 RAZAFINJATOVO V. L. C., 2003. L'état de l'apiculture dans la région de la Mandraka. Mémoire d'ingénieur, département des eaux et forêts, 56p +annexes
- 📖 République de Madagascar, 2006. Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté (DSRP), Rapport annuel de mise en œuvre Janvier – Décembre 2005, 88p.
- 📖 RICHARDS M., 1999. Internalizing the externalities of tropical forestry: a review of innovative financing and incentive mechanisms, Overseas development Institute, London, 37p.
- 📖 RICHARDS P., 2002. Rain forests and the poor, Examples from Sierra Leone, Understanding and Capturing the Multiple values of Tropical Forests, pp 67-71.
- 📖 ROS TONEN M.A.F, 2000. The role of non timber forest products in sustainable topical forest management. *Holz als Roh und Werkstoff* 58, pp 196-201.
- 📖 ROS TONEN M.A.F. et WIERSUM K.F., 2003. The importance of non timber forest products for forest-based rural livelihoods : an evolving research agenda, GTZ/CIFOR, Amsterdam research institute for global issues and development studies AGIDS, International Conference on Livelihood and Biodiversity 19-23 May, Bonn, 20p.
- 📖 RUIZ-PÉREZ M., BELCHER B., ACHDIAWAN R., ALEXIADES M., AUBERTIN C., ABALLERO, CAMPBELL B., CLEMENTC., CUNNINGHAM A, FANTINI A., DE FORESTA H., GARCIA FERNANDEZ C., GAUTAM K., HERSCH MARTINEZ P., DE JONG W., KUSTERS K., KUTTY M., LÓPEZ C., FU M., MARTINEZ M, NAIR T.K. R., NDOYE O., OCAMPO R., RAI N., RICKER M., SCHRECKENBERG K., SHACKLETON S., SHANLEY P., SUNDERLAND T., et YOUNG Y, 2004. Markets drive the specialization strategies of forest peoples. *Ecology and Society* 9(2), pp 4. Disponible sur <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art4>
- 📖 RIADH S. M., 2007. Assessing the Role of Non Timber Forest Products in the livelihoods of communities Living Inside and Outside of Lawachara National Park, Making Conservation Work: Linking Rural Livelihoods and Protected Areas in Bangladesh, pp 36-47.
- 📖 SCHERR S. J., WHITE A. et KAIMOWITZ D., 2005. How forest markets can benefit poor people? ID21 Natural resources highlight forestry, DFID, 4p.
- 📖 SCHERR S.J., 2003. Hunger, Poverty and Biodiversity in Developing Countries, A paper for the Mexico Action Summit, Mexico City, Mexico, 8p.
- 📖 SCHRECKENBERG K., AWONO A., DEGRANDE A., MBOSSO C., NDOYE O. et TCHOUNDJEU Z., 2006. Domesticating indigenous fruit trees as a contribution to poverty reduction. *Forests, Trees and Livelihoods* 16, pp 35-51.
- 📖 SCHREKENBERG K., 2006. Domesticating indigenous fruit trees as a contribution to poverty reduction, forests, trees and livelihoods 16, pp35-51.

- SHAANKER R. U., GANESHAIAH K.N., SMITHA K., RAMYA R., MEERA C., ARAVIND N.A., KUMAR A., RAO D., VANRAJ G. et RAMACHANDRA J., 2003. Livelihoods gains and ecological cost of NTFP dependence: assessing the roles of dependence ecological knowledge and market structure in three contrasting human and ecological settings in South India, paper presented at the international conference on rural livelihoods, Forest and biodiversity, Bonn, Germany, 23p.
- SHACKLETON C. et SHACKLETON S., 2004. The importance of non timber forest product in rural livelihood security as file de sécurités: a review of evidence from South Africa, South African journal of science 100, pp 658-664.
- SHACKLETON S., SHANLEY P. et NDOYE O., 2007. Invisible but viable: recognizing local markets for non timber forest products, International forestry review 9. pp 697-708.
- SIMONS A.J., LEAKEY R.R.B., 2004. Tree Domestication in Tropical Agroforestry, Agroforestry Systems 61, pp 167 -181.
- SIMONS A.J., 1996. ICRAF's strategy for domestication of non-wood tree products, F.A.O., Rome, disponible sur :<http://www.fao.org/docrep/W3735E/w3735e07.htm#TopOfPage>
- SINGH N. et WANMALI S., 1998. Sustainable Livelihoods Concept Paper, UNDP. 03.11.1999. Disponible sur: http://www.undp.org/sl/Documents/Strategy_papers/Concept_paper/abstract_concept10.htm
- TCHATAT M., 1999. Produits Forestiers Autres que le Bois d'œuvre (PFAB) et aménagement durable des forêts denses humides d'Afrique centrale, CIFOR, CIRAD, CARPE, IRAD, 81p.
- TEMPLE L., 2001. Quantification des productions et des échanges de fruits et légumes au Cameroun, Cahiers Agricultures 10(2), pp 87-94.
- TERPEND N., 1997. Guide pratique de l'approche filière, Le cas de l'approvisionnement et de la distribution des produits alimentaires dans les villes, Collection «Aliments dans les villes», FAO, 21p+annexes.
- TERRE-TANY/BEMA, 1997. Une expérience de synthèse environnementale, Démarche et méthodes, Cahiers Terre-Tany N°1, FOFIFA, GDE/GIUB, 51p.
- TERRE-TANY/BEMA, 1998. Une expérience de synthèse environnementale, Etude de cas falaise Est, projet Bema Terre-Tany, cahiers Terre-Tany N°7, FOFIFA, GDE/GIUB, 94p.
- United Nations (UN), 2007. Millennium Development goals, United Nations Department of Economic and Social Affairs, 26p.
- Van RIJSOORT J., 2000. Non timber forest products and their role in sustainable forest management in the tropics, Forests, Forestry and Biological Diversity Support Group, National Reference Centre for Nature Management (EC-LNV) International Agriculture Centre (IAC) Wageningen, the Netherlands, 46p+appendix.
- VEDELD P., ANGELSEN A., SJAASTAD E. et BERG G. K., 2004. Counting on the environment forest incomes and the rural poor, Environmental Economics Series, Paper N° 98, The World Bank, Washington D.C., 68p+appendix.
- WAGENINGEN, 2005. Livelihood categories and NTFP-based options for development interventions to relieve poverty, Non Timber Forest Products Research and Development Project in S-W Ethiopia, Student research series N° 3, 21p.

- 📖 WALTER et LIETH, 1967. Klimadiagramm-Weltatlas, G. FISHER, RDA
- 📖 WIERSUM K.F., 1998. Domestication of valuable tree species in agroforestry systems: evolutionary stages from gathering to breeding, In *Incomes from forest. Methods for the development and conservation of forest products for local communities*, WOLLENBERG et INGLES, 1998. CIFOR/ IUCN, Bogor, Indonesia, pp 147-155.
- 📖 WOLLENBERG E. et INGLES A., 1998. Incomes from the forest, Methods for the development and conservation of forest products for local communities, CIFOR/ IUCN, Bogor, Indonesia, 227p.
- 📖 WONG J.L.G., THORNBERG K. et BAKER N., 2001. Resources assessment of non-wood forest product: Experiences and biometric principles, FAO, Rome, Italy, 79p.
- 📖 WUNDER S., NASI R. et CAMPOS J.J.A., 2002. “Forest Ecosystem Services: Can they pay out of deforestation?”, Global Economic Fund, 24p.
- 📖 WUNDER S, 2005. Payment for Environmental Services: Some nuts and bolts, CIFOR occasional paper n°42, CIFOR, Bogor, Indonesia, 21p.

WEBIOGRAPHIE

Quelques sites web consultés pour le téléchargement des ouvrages et publications:

www.fao.org

www.cifor.cgiar.org

www.cirad.fr

www.un.org

www.wikipedia.org

www.cde.unibe.ch

www.asb.cgiar.org

www.unep.org

ANNEXES



ANNEXES

Annexe 1 : Données météorologiques de la zone Mandraka

Période : janv 1954 à déc 1980

Latitude : 18°55 S

Tmax: température maximale

Longitude : 47°54 E

Altitude : 1210 m

Tm : température moyenne

| | janv | fev | mars | avr | mai | juin | juil | août | sept | oct | nov | dec |
|--------|--------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|
| T max | 25.5 | 25.3 | 24.6 | 23.7 | 21.8 | 19.4 | 18.6 | 19.7 | 21.8 | 24.8 | 25.7 | 25.9 |
| T min | 14.8 | 15.4 | 14.5 | 13.4 | 10.9 | 8.7 | 8.4 | 8.1 | 9.4 | 11.3 | 12.8 | 14.5 |
| Tm | 20.1 | 20.3 | 19.6 | 18.5 | 16.4 | 14 | 13.5 | 13.9 | 15.6 | 18.1 | 19.2 | 20.2 |
| P | 386.88 | 369.6 | 361 | 111 | 66.8 | 64 | 91.7 | 119.9 | 51.8 | 86.7 | 232.8 | 369.3 |
| Nb.jrs | 9 | 17 | 19 | 11 | 9 | 10 | 12 | 12 | 8 | 8 | 14 | 18 |

Source : Station météorologique Ampandrianomby

Annexe 2 : Questionnaires

Questionnaire N°: Date : Enquêteur :

Fokontany : Tanàna:

FANADIHADIANA ANKAPOBENY MOMBA NY TANTSAHA

Anarana (facultatif):

Taona : Lahy Vavy

Foko/fiaviana :

Taona niorenana-ponenana (Date d'installation au village) :

Situation de résidence : Originaire (zanantany)

Nouveau migrant (mpiavy)

Si migrant, Antony nifindrana monina (Motif d'installation au village) :

Fononana taloha (Lieu de résidence antérieur) :

Isa ny ankohonana (Nb member du ménage):

Foto-pivelomana (Activité principale) : Mpamboly Mpiompy Mpitrandraka ala
AutresFanampin'asa (Activités secondaires): Mpamboly Mpiompy Mpitrandraka ala (à
préciser) Autres (à préciser)Firy ny totalin'ny velaran-tany anananao ? tanetyare Tanimbary
.....are

Ananana titre foncier ve ny ankamaroan'ny taninao ? Eny___ Tsia ___

Fomba nahazoana ny tany (Mode d'acquisition des terres lors de l'installation) : héritage
don location achat défriche (tavy) autres.....Mieritreritra ny hanitatra ny taninareo ve ianareo ? (Pensez-vous agrandir vos terres ?) Eny___ Tsia
___Amini'ny fomba manao ahoana ? (Comment et par quels moyens ?) héritage location
achat défriche (tavy) autres.....Si tavy, dans quel type de forêt ? savoka atialaMisy toerana hafa ve mbola azo hanitarana fambolena ? (Autres lieux où il y a encore une possibilité
de cultiver ?) Eny___ Tsia ___ Aiza ?

Calcul de revenu des ménages

➤ Vente des produits agricoles

| Produit | Surface cultivée | Quantité produite | Dont qté autoconsommée | Dont qté commercialisée | Semences | Prix de vente/unité | Recettes en Ariary | Observations/lieu de vente/transport |
|------------|------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------|---------------------|--------------------|--------------------------------------|
| vary | | | | | | | | |
| Manioc | | | | | | | | |
| Maïs | | | | | | | | |
| Ovy | | | | | | | | |
| Voamanga | | | | | | | | |
| Arachide | | | | | | | | |
| Saonjo | | | | | | | | |
| Voanjobory | | | | | | | | |
| Tsaramaso | | | | | | | | |
| petsai | | | | | | | | |
| Laiso | | | | | | | | |
| Anambe | | | | | | | | |
| Fary | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

➤ Ventes des produits de l'élevage

| Produit | Nombre ; quantité produite | autoconsommée | commercialisée | Prix de vente | Recettes en Ariary | Observations/lieu de vente/transport |
|-------------|----------------------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|--------------------------------------|
| Akoho | | | | | | |
| Omby (lait) | | | | | | |
| Trondro | | | | | | |
| Bitro | | | | | | |
| Kisoa | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

➤ **Recettes de l'exploitation forestière**

| Produit | Quantité produite (par semaine, mois) | Dont quantité autoconsommée | Dont quantité commercialisée | Prix de vente | Recettes en Ariary | Observations/ vente/transport | lieu | de |
|---------|--|--------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------|----------------------------------|------|----|
| Saribao | | | | | | | | |
| Kitay | | | | | | | | |
| Hazo | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

➤ **Les produits de l'agroforesterie**

| Produits | Nombre de pied (+variété) | Quantité produite | autoconsommée | quantité commercialisée | Prix de vente | Recettes en Ariary | Observations/lieu de vente/modalités de vente/transport |
|--------------|------------------------------|----------------------|---------------|----------------------------|------------------|-----------------------|---|
| Bananier | | | | | | | |
| Avocatier | | | | | | | |
| Bibacier | | | | | | | |
| Pêcher | | | | | | | |
| Plaqueminier | | | | | | | |
| Oranger | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

➤ **Les autres sources de revenus du ménage (PFNL, salariat, ..)**

| Activités | Période d'activités (mois, saisons) | Recettes en Ariary | Observations |
|-----------|-------------------------------------|--------------------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Annexe 3 : Guide d'enquêtes

Guide d'enquête ménages

- Conception des ressources ligneuses ? Pérennité des ressources ligneuses ?
- Conception des ressources non ligneuses
- Evolution de la ressource forestière
- Diversité des ressources en PFNL au cours des dix dernières années (augmentation, diminution, existence de PFNL et de PFL en voie de disparition)
- Utilisation des ressources forestières
- Ressources ligneuses
- Ressources non ligneuses
- Accessibilité à la ressource
- Droit d'exploitation
- Ressources agroforestières
- Vols de ressources dans les parcelles? Lesquels? Fréquence? Par qui sont elles perpétrées?
- Connaissance sur les filières des PFNL et des produits agroforestiers
- Vente des PFNL et produits agroforestiers ou non (si oui : lieu ou circuit, prix acheteurs, quantité, facteurs influençant la consommation des acheteurs, mode d'approvisionnement, transport,..)
- Achat ou non ; si oui : lieu, prix, vendeurs, quantité, saison, acteurs,
- Satisfaction alimentaire et monétaires sans les recettes agroforestières et/ou PFNL
- Moyens d'inciter les gens à conserver les ressources
- Mode de gestion mis en place

Guide d'enquêtes pour les autorités administratives

- Statistiques démographiques de la région
- Principales sources de revenu des ménages
- Caractéristiques des systèmes de production des ménages

Guide d'enquête pour les collecteurs

- Provenance de l'acteur
- Motifs du travail
- Prix d'achat ?
- Lieu d'achat
- Revendre ou non ? à qui ? Où ?
- Prix de vente/quantité vendue chaque jour, chaque semaine, chaque mois.
- Fréquence d'achat selon la saison
- Quantité achetée
- Existence d'autres provenances des produits
- Type de transport ? Frais liés au transport
- Relation avec les producteurs/fournisseurs/clients
- Variation de prix

Guide d'enquêtes pour les marchands

- Prix de vente,
- variation des prix au cours de l'année,
- Les facteurs qui influencent les prix ?
- Maximum de marge réalisée
- Lieu d'approvisionnement,
- Mode d'approvisionnement
- Fréquence d'achat selon la saison
- Prix d'achat, variation des prix, raisons ?
- Existence d'autres lieux de vente, raisons ?
- Débouchés des produits, raisons ?
- Prix de revient
- Quantité vendue chaque jour, chaque semaine, chaque mois
- Mode et couts de transport
- Présentation des produits commercialisés
- Transformation liée aux produits
- Période de pénurie des produits
- Droits et taxes a payer
- Problèmes relatifs à la commercialisation (Problèmes, Causes des problèmes, Impacts sur les ressources ou la filière, Solutions proposées)
- Perte en produits ? Quelle en sont les causes?
- Les facteurs qui influencent les prix ?
- Comment se règlent les ventes ?cash ou à crédit ?

Annexe 4 : Cosinus carré des variables par la méthode Analyse des Composants Multiples

| | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|
| Recette Agri | 0,522 | 0,149 | 0,086 | 0,016 | 0,226 |
| Recette Agroforesterie | 0,698 | 0,012 | 0,010 | 0,145 | 0,135 |
| Recette exploitation | 0,160 | 0,470 | 0,137 | 0,186 | 0,047 |
| Vente PFNL | 0,076 | 0,002 | 0,803 | 0,119 | 0,000 |
| Autres recettes | 0,016 | 0,705 | 0,051 | 0,106 | 0,122 |

La variable « vente PFNL » est expliquée par l'axe F3 alors que les autres variables sont expliquées par les axes F1 et F2.

Annexe 5 : Liste des PFNL exploités par la population locale et leur utilisation respective

| Noms scientifiques (+familles) | Noms communs français ou | Partie utilisée/type | Usage de la population |
|--|--------------------------|----------------------|--|
| <i>Dioscorea ovinala</i> . | Oviala | Tubercules | Alimentation |
| <i>Hydrothelphusa</i> sp. (Potamonautidae) | Foza, petit crabe | Crustacé | Alimentation |
| <i>Tenrec eucaudatus</i> | Trandraka | Gibier | Alimentation |
| <i>Galidia elegans</i> | Jaboady | Gibier | Alimentation |
| <i>Hemicentetes semispinorus</i> | Antsora | Gibier | Alimentation |
| <i>Astacoïdes</i> spp. | Orana , ecrevisse | Pdt.d'eau douce | Alimentation |
| <i>Carassius auratus</i> | Trondro gasy | Pdt.d'eau douce | Alimentation |
| <i>Cyprinus carpio</i> | Carpe | Pdt.d'eau douce | Alimentation |
| <i>Tilapia nilotica</i> | Tilapia | Pdt.d'eau douce | Alimentation |
| <i>Passiflora</i> sp. (Passifloraceae) | Garana | Fruit | Alimentation, vente |
| | Tantely | Miel | Alimentation, vente |
| <i>Anguilla</i> spp. | Amalona | Tout | Alimentation, vente |
| <i>Helycrisum</i> sp. | Anjavidy | Tout | Combustible, balai |
| <i>Dombeya lucida</i> (Sterculiaceae) | Hafotra | Ecorce | Corde, liasse |
| <i>Acacia</i> spp. (Mimosaceae) | Moza | Ecorce | Corde, liasse |
| <i>Apis</i> sp. | Renin-tantely | | Domestication, élevage |
| <i>Solanum auriculatum</i> (Solanaceae) | Ravi-tseva be | Feuilles | Enveloppe des régimes de bananiers |
| <i>Phyllartron madagascariensis</i> (Bignoniaceae) | Zahana | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Abrus precatorius</i> (Fabaceae) | Voamaintilany | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Embelia conccina</i> (Myrsinaceae) | Tanterakala | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Urophylla lialii</i> (Rubiaceae) | Fanalakely | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Vernonia glutinosa</i> (Composeae) | Kijejalahy, Kanda | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Salacia msis</i> (Celastraceae) | Fanazava | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Licodium</i> sp. (Licopodiaceae) | Karakaratoloha | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Nuxia capitata</i> (Loganiaceae) | Valanirana | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Rhipsalis baccifera</i> (Cactaceae) | Mandravasaroetra | feuilles | Pharmacopée |
| <i>Aphloia theaformis</i> (Flacourtiaceae) | Ravim-boafotsy | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Centella asiatica</i> | Talapetraka | Feuilles | Pharmacopée |
| <i>Canarium madagascariensis</i> | Ramy | Ecorce | Pharmacopée |
| | Ramangavony | Feuille | Pharmacopée |
| <i>Aphloia theaformis</i> (Flacourtiaceae) | ravimboafotsy | Feuille | Thé, pharmacopée |
| | Verondambo | Tout | Toiture |
| <i>Eucalyptus citriodora</i> (Myrtaceae) | Kininina oliva | Feuille | Thé |
| | Herana | Tout | Toiture |
| <i>Dendrocalamus</i> sp. (graminés) | Bambou | Tiges | Toiture, clôture, lit, canalisation d'eau, etc |
| <i>Ravenea sambiranoensis</i> | | Tronc | Plafond, toiture |
| | Vero be | Toute | Fourrage |
| | Tsiriry | Toute | Fourrage |
| | Ampisaka | Toute | Fourrage |
| <i>Hypoestes corymbosa</i> | Belohalika | Toute | Fourrage |
| | | | |

Annexe 6 : Produits agroforestiers couramment rencontrés

| Produits | Pourcentage des ménages possédant des pieds (n=52) | Nombre de pieds moyen ¹⁰ ménage | Saison de production |
|--------------|--|--|-------------------------|
| Bananier | 86 | 75,02 | Echelonnée dans l'année |
| Bibacier | 85 | 11,08 | juin-août |
| Pêcher | 67 | 7,97 | Fin nov-janv |
| Avocatier | 27 | 2,78 | juin-sept |
| Plaqueminier | 27 | 4,07 | mars-mai |

Annexe 7 : valeurs nutritionnelles de quelques produits agroforestiers rencontrés à Mandraka

| Néflier du Japon | Pêcher | Avocatier |
|---|--|--|
| Dimensions, port hauteur : 8.00 m étalement : 5.00 m feuillage : persistant | Dimensions, port hauteur : 5.00 m étalement : 4.00 m feuillage : caduque | Dimensions, port hauteur : 10.00 m étalement : 7.00 m feuillage : persistant |
| Résistance au froid abîmé à : -10.0°C gèle à : -12.0°C | Résistance au froid abîmé à : -22.0°C gèle à : -25.0°C | Résistance au froid abîmé à : -2.0°C gèle à : -4.0°C |
| Nutriments et calories (/100g) note : néfliers du japon, cru | Nutriments et calories (/100g) note : pêches, crues | Nutriments et calories (/100g) note : avocats, crus, toutes variétés commerciales |
| Protéines : 0.43 g | Protéines : 0.7 g | Protéines : 1.98 g |
| Lipides : 0.2 g | Lipides : 0.09 g | Lipides : 15.32 g |
| Glucides : 12.14 g | Glucides : 11.1 g | Glucides : 7.39 g |
| Calories : 47 Kcal | Calories : 43 Kcal | Calories : 161 Kcal |
| Eau : 86.73 g | Fibres : 1.93 g | Fibres : 5 g |
| Vitamine A : 153 ER | Eau : 87.66 g | Eau : 74.27 g |
| Vitamine B1 : 0.019 mg | Sucres totaux : 8.7 g | Vitamine A : 61 ER |
| Vitamine B2 : 0.024 mg | Vitamine A : 54 ER | Vitamine B1 : 0.108 mg |
| Vitamine B3 : 0.18 mg | Vitamine B1 : 0.017 mg | Vitamine B2 : 0.122 mg |
| Vitamine C : 1 mg | Vitamine B2 : 0.041 mg | Vitamine B3 : 1.921 mg |
| Calcium : 16 mg | Vitamine B3 : 0.99 mg | Vitamine B5 : 0.971 mg |
| Cuivre : 0.04 mg | Vitamine B5 : 0.17 mg | Vitamine B6 : 0.28 mg |
| Fer : 0.28 mg | Vitamine B6 : 0.018 mg | Vitamine C : 7.9 mg |
| Magnésium : 13 mg | Vitamine C : 6.6 mg | Vitamine K : 40 ?g |
| Manganèse : 0.148 mg | Vitamine K : 3g | Calcium : 11 mg |
| Phosphore : 27 mg | Calcium : 5 mg | Cuivre : 0.262 mg |
| Potassium : 266 mg | Cuivre : 0.068 mg | Fer : 1.02 mg |
| Sélénium : 0.6 ?g | Fer : 0.11 mg | Magnésium : 39 mg |
| Sodium : 1 mg | Magnésium : 7 mg | Manganèse : 0.226 mg |
| Zinc : 0.05 mg | Manganèse : 0.047 mg | Phosphore : 41 mg |
| | Pectine : 0.93 g | Potassium : 599 mg |
| | Phosphore : 12 mg | |

¹⁰ Calculée à la base des ménages qui possèdent des pieds

Suite annexe 7

| Banane | Ananas | Grenadille |
|---|---|---|
| Nutriments et calories note : bananes, crues Protéines : 1.03 g Lipides : 0.48 g Glucides : 23.43 g Calories : 92 Kcal Fibres : 1.74 g Eau : 74.26 g Sucres totaux : 15.6 g Vitamine A : 8 ER Vitamine B1 : 0.045 mg Vitamine B2 : 0.1 mg Vitamine B3 : 0.54 mg Vitamine B5 : 0.26 mg Vitamine B6 : 0.578 mg Vitamine C : 9.1 mg Vitamine K : 0.5 ?g Calcium : 6 mg Cuivre : 0.104 mg Fer : 0.31 mg Magnésium : 29 mg Manganèse : 0.152 mg Pectine : 0.74 g Phosphore : 20 mg Potassium : 396 mg Sélénium : 1.1 ?g Sodium : 1 mg Zinc : 0.16 mg | Nutriments et calories note : ananas, cru Protéines : 0.39 g Lipides : 0.43 g Glucides : 12.39 g Calories : 49 Kcal Fibres : 1.2 g Eau : 86.5 g Sucres totaux : 11.9 g Vitamine A : 2 ER Vitamine B1 : 0.092 mg Vitamine B2 : 0.036 mg Vitamine B3 : 0.42 mg Vitamine B5 : 0.16 mg Vitamine B6 : 0.087 mg Vitamine C : 15.4 mg Vitamine K : 0.1 ?g Calcium : 7 mg Cuivre : 0.11 mg Fer : 0.37 mg Magnésium : 14 mg Manganèse : 1.649 mg Phosphore : 7 mg Potassium : 113 mg Sélénium : 0.6 ?g Sodium : 1 mg Zinc : 0.08 mg | Nutriments et calories note : grenadilles (<i>Passiflora edulis</i>), crues Protéines : 2.2 g Lipides : 0.7 g Glucides : 23.38 g Calories : 97 Kcal Fibres : 15.9 g Eau : 72.93 g Sucres totaux : 11.2 g Vitamine A : 70 ER Vitamine B2 : 0.13 mg Vitamine B3 : 1.5 mg Vitamine C : 30 mg Calcium : 12 mg Cuivre : 0.086 mg Fer : 1.6 mg Magnésium : 29 mg Phosphore : 68 mg Potassium : 348 mg Sélénium : 0.6 ?g Sodium : 28 mg |

Source : <http://tous-les-fruits.com/>

Le bananier

Les **bananiers** forment le genre *Musa*. Ce sont des plantes monocotylédones vivaces de la famille des *Musaceae* dont les fruits, en général comestibles, sont les bananes. Ce genre comprend environ 60 espèces, toutes tropicales, dont plusieurs sont largement cultivées pour la production de bananes.

Les bananiers peuvent atteindre sept mètres de haut mais ne possèdent pas de vrai tronc. Grandes feuilles droites ou retombantes (jusqu'à trois mètres de long et 60 centimètres de large) longuement pétiolées.

Au cœur de celles-ci se développe une inflorescence retombant dans la majorité des espèces sur le côté. L'inflorescence porte à sa base des fleurs femelles qui produiront les bananes et à l'extrémité des fleurs mâles. L'ensemble des fruits porte le nom de « régime ». La floraison se produit au bout de sept mois et les fruits mûrissent quatre mois plus tard. Ensuite, la tige meurt.

Le bananier est une plante pérenne, le cycle végétatif dure environ un an. En cours de cycle, des rejets (qu'il faut supprimer), apparaissent continuellement. On en garde cependant un tous les trois mois de manière à pouvoir récolter régulièrement un nouveau régime (tous les trois mois). Les souches produisent pendant cinq ans.

Bibacier ou néflier

Le **néflier du Japon** ou **bibacier** est un arbuste de la famille des *Rosaceae* (tribu des *Maleae*), cultivé comme arbre fruitier dans les régions chaudes pour son fruit comestible, le fruit porte souvent le nom de bibasse.

C'est un arbre de 6 à 8 m de haut, à port érigé, s'étalant à l'âge adulte. Les feuilles simples, alternes, persistantes sont de grande taille, 20 à 25 cm de long et fortement nervurées. Elles sont assez coriaces et ont le bord du limbe denté. Leur face supérieure est vert foncé, luisante, tandis que leur face inférieure est velue et roussâtre

Elle résiste en effet au froid jusqu'à des températures de - 12 °C, mais ne fructifie normalement que dans les régions où la température hivernale ne descend pas au-dessous de + 3 °C.

La multiplication des variétés de néflier du Japon se fait principalement par greffage.

Les graines sont grosses et peu nombreuses. Les fruits se conservent mal.

- arbre fruitier : les fruits doivent être récoltés mûrs pour être comestibles et, très sensibles aux chocs et aux frottements qui provoquent des taches sombres, supportent mal le transport. Cela limite fortement leur diffusion.
- Arbre ornemental : ce sont des plantes très décoratives par leur feuillage persistant, couleur de rouille sous les feuilles. Les inflorescences en forme de grappes retombantes lui confèrent un aspect très exotique.

Le pêcher

Le pêcher est un arbre fruitier à écorce lisse, haut de 2 à 7 mètres et à port étalé et à croissance rapide. Ses feuilles caduques pointues sont vert droit. Le fruit, principalement consommé frais, est une drupe généralement sphérique.

On connaît des centaines de variétés de pêcher. On peut les classer en quatre groupes principaux, parfois considérés comme des sous-espèces, en se basant sur deux caractères du fruit : peau veloutée ou lisse, noyau adhérent à la chair ou se détachant librement. Les catégories :

Fruit à peau duveteuse

- noyau libre : pêcher proprement dit
- noyau adhérent : pêcher de Pavie,

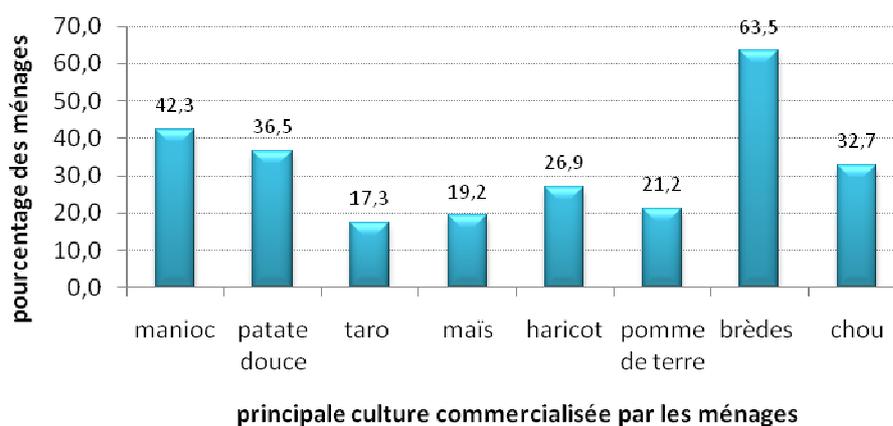
Fruit à peau lisse

- noyau libre : nectarinier
- noyau adhérent : brugnonier

Annexe 8 : Variétés de pêche rencontrées dans la zone d'études

| Variétés | Pourcentage des ménages* | Nb de pieds moyen par ménage* |
|------------|--------------------------|-------------------------------|
| Paiso gasy | 77,2 | 2,85 |
| Fon'omby | 40,07 | 1,91 |
| Rakena | 26,74 | 1,17 |
| Vixon | 40,07 | 2,41 |

*les ménages ayant des pêchers (n=35)

Annexe 9 : Produits agricoles les plus commercialisés par la population locale

- Représentativité des revenus des principales cultures par rapport au revenu agricole (cultures)

A partir du tableau, les brèdes (petsai, tissam, chou de chine) et le chou sont les cultures les plus communément commercialisés et constituent les cultures porteuses de la région du fait de leur haute valeur ajoutée par unité de surface mais également en raison de leur faible rotation par rapport aux autres cultures. Ces produits sont presque intégralement réservés à la vente. Les principaux marchés sont le fokontany Mandraka, Ambatolaona, Anjiro et Marojevo. Pour les brèdes et les choux, Marojevo constitue un centre de commercialisation important en raison de l'importance de la restauration.

Part de revenu des différentes cultures par rapport aux recettes agricoles

| Culture | Contribution agricoles | Culture | moyenne |
|--------------|------------------------|----------------|---------|
| Brèdes | 19,87 | Haricot | 6,29 |
| Chou | 16,22 | Pomme de terre | 4,49 |
| Manioc | 15,02 | Taro | 3,80 |
| Patate douce | 7,54 | Maïs | 1,71 |

Annexe 10 : Fréquence moyenne de prélèvement des divers produits non ligneux en tant que source de nourriture

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Fréquence moyenne de consommation/ménage ¹¹ | Période de prélèvement | Abondance |
|------------------|--------------------------------------|--|------------------------|-----------|
| Trandraka | <i>Tenrec eucaudatus</i> | 5,12 ± 2,59 ind/an | Oct - Avril | ++ |
| Antsora | <i>Hemicentetes semispinosus</i> | 17,58±1 ,39 ind/an | Oct - Avril | ++ à +++ |
| Oviala | <i>Dioscorea</i> sp. | 8,36±1,05 pieds/an | Mai - Nov | ++ |
| Foza | <i>Hydrothelphusa</i> sp. | 88,88±52,9 ind. /mois | Oct - Avril | ++++ |
| Garana | <i>Passiflora</i> sp. | - | Janv | ++++ |
| Trondro | <i>Tilapia</i> sp., <i>Carrassus</i> | 1,64±1,04 kg/mois | Oct- Avril | ++++ |

++++ : Élevée +++ : moyenne ++ : faible + : difficile à trouver

Annexe 11 : filière des PFNL fréquemment utilisés par la population locale

- **Filière plantes médicinales**

L'autoconsommation domine la filière. Il appartient au ménage de prélever les plantes médicinales dont il a besoin. Néanmoins quelques familles commercialisent ces produits en tant que source de revenu complémentaires au revenu du ménage. Un seul ménage dont le principal acteur de commercialisation affirme avoir pratiqué la vente de ces plantes l'année dernière, cette activité n'est pas très importante dans la région et n'est que saisonnière pour éventuellement les familles qui la pratiquent. La demande est fonction des besoins du centre IMRA Marojevo, ce qui conditionne cette activité. Les produits les plus commercialisés et leurs prix relatifs sont relatés dans ce tableau.

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Prix (Ariary)/kg |
|------------------|-----------------------------------|------------------|
| Talapetraka | <i>Centella asiatica</i> | 150 |
| Harungana | <i>Harungana madagascariensis</i> | 2000 |
| Mazambody | <i>Clidemia hirta</i> | 1000 |
| Tanterakala | <i>Embellia coccina</i> | 1000 |
| Voamaintilany | <i>Abrus precatorius</i> | 2000 |

- **Filière matériaux de construction**

Pour les matériaux de construction, il n'existe aucune filière commerciale ni pour les écorces, ni pour les bambous. Pour le prélèvement du bambou à des fins de construction, que ce soit dans le domaine privé que dans les forêts domaniales, la négociation se fait entre celui qui détient les parcelles de bambou (si éventuellement il y en a) et celui qui désire en faire usage. Le propriétaire peut laisser faire l'exploitant prélever ce dont il a besoin et ensuite ce dernier rend les 1/5 à 1/3 de la récolte.

¹¹ Les moyennes ont été calculées sur la base des ménages qui consomment les produits

Ce circuit domine la filière. Mais il arrive souvent que le propriétaire ne demande aucune contre partie. Bien souvent l'illicite est au cœur de cette filière surtout quand il s'agit de matériaux prélevés dans la forêt privée.

- **Filière gibier**

L'autoconsommation domine la filière. Néanmoins les enquêtes ont révélé qu'un ménage commercialise ces produits quand vient la saison de chasse. Le prix du gibier entier varie autour de 200 - 400 Ar pour *Hemicentetes semispinorus* à 3000 Ar pour le *Tenrec eucaudatus* selon leur taille. Le tenrec est la plus prisée. En une saison le ménage affirme ne vendre pas plus de 5 individus *Tenrec* et l'exploitation n'a pas d'apparence professionnelle et ne semble pas causer une pression sur la ressource bien qu'elle est de plus en plus rare dans la région. Les produits sont exclusivement écoulés auprès des ménages de Mandraka.

- **Filière produits d'eau douce**

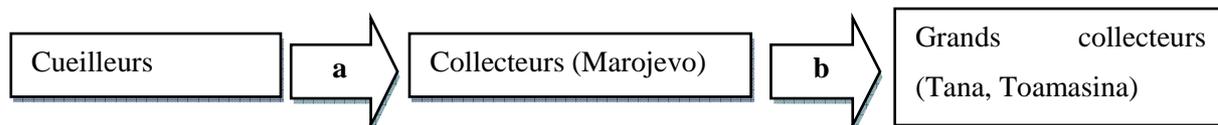
La filière est dominée par l'autoconsommation pour les ménages. Sauf pour les anguilles. On a enregistré un ménage pratiquant la commercialisation des anguilles. Cette activité n'est pas très importante et peu de ménages savent pratiquer la pêche aux anguilles. Les produits sont commercialisés à Marojevo. Les prix vont de 3000Ar – 5000Ar selon la taille des animaux. Vu la rareté de la ressource, et la concurrence avec les autres pêcheurs professionnelle de Marojevo, une saison de pêche ne permet de commercialiser que 10 anguilles.

- **Filière miel et essaims d'abeilles**

Notre sondage auprès des ménages ne semble révéler aucune commercialisation du miel récolté sous forêts. Ce miel est surtout réservé à l'autoconsommation mais dans le cas de l'apiculture traditionnelle, le miel suit des circuits de commercialisation s'il n'est pas consommé. Les produits prennent le chemin de Manjakandriana et les passants de la RN2. Les prix de vente sont de l'ordre de 3000Ar-5000Ar. Le prix de 5000Ar s'observe à Manjakandriana mais ces cas s'observent quand le produit a déjà un débouché sûr. Le nombre de ruchette par exploitant dépassent rarement 10 et la moyenne est de 2 ruchettes fonctionnelles. La production annuelle d'une ruchette va de 2,5l à 6l. Cette filière n'est pas importante pour la population locale.

- **Filière grenadille**

La filière des grenadilles se présente comme suit : hormis la filière de l'autoconsommation où la collecte se passe généralement dans les parcelles de culture et dans les jachères, une bonne partie de ces récoltes est cependant destinée à approvisionner les collecteurs de Marojevo. Ainsi on a deux principales sous filières. La filière se présente comme suit.



a. Approvisionnement des collecteurs par les paysans

A partir des sondages, un seul collecteur de Marojevo vient à Mandraka pour s’approvisionner. Les acteurs dans cette cueillette sont majoritairement les femmes et les enfants. Les familles enquêtées mentionnent la collecte en tant qu’activité principale durant cette période. Le matériel de collecte est le « gony » ou des paniers pour y mettre les fruits. Durant les bonnes saisons, les cueilleurs peuvent amasser plus de 10kg/jour de grenadille, mais les ménages mentionnent également que la ressource n’est pas aussi abondante que celle à Marojevo. Le collecteur passe trois fois par semaine.

La commercialisation

Le collecteur dispose d’une balance et pèse les produits des cueilleurs. Le prix au kilo est de 150Ar. Les fruits commercialisés sont les fruits mûrs (violets) ou verts arrivés à maturité. Les produits commercialisés sont souvent composés à moitié de fruits mûrs et à moitié de fruits verts.

Le transport

Le transport des produits de Mandraka à Marojevo se fait via une calèche. La location varie de 1500Ar à 2000Ar. L’enquête auprès du collecteur a permis de déceler qu’il peut amasser entre 200 kg et 500kg à chaque collecte.

b. Approvisionnement des grands collecteurs par les collecteurs de Marojevo.

Dans cette sous filière, on deux types de relations. Soit les grands collecteurs font des commandes et font des avances aux collecteurs en attendant que ces collecteurs rassemblent les produits, soit les grands collecteurs passent directement chez le collecteur pour acheter. Les grands collecteurs viennent dans sa majorité de Tamatave et de Tananarive. Les grands collecteurs prennent au minimum 500 kg auprès des précédents collecteurs. Le prix du kg est de 200Ar. Les produits seront ensuite acheminés à Tananarive au marché de Mahazo et Andravoahangy.

Du fait de la saisonnalité de ce produit, aucun collecteur n’a été rencontré. Les données sur le transport n’ont pas été obtenues.

La formation des prix montre que les paysans font le plus de bénéfices. Seulement, en raison de la faible quantité commercialisée et de la faible quantité pouvant être extraite dans la nature, les recettes issues de la vente ne sont pas très importantes. Le collecteur qui ne fait que 23% de marge bénéficiaire s’appuie par contre sur les quantités amassées. Donc au final, ce sont ces derniers qui profitent au mieux.

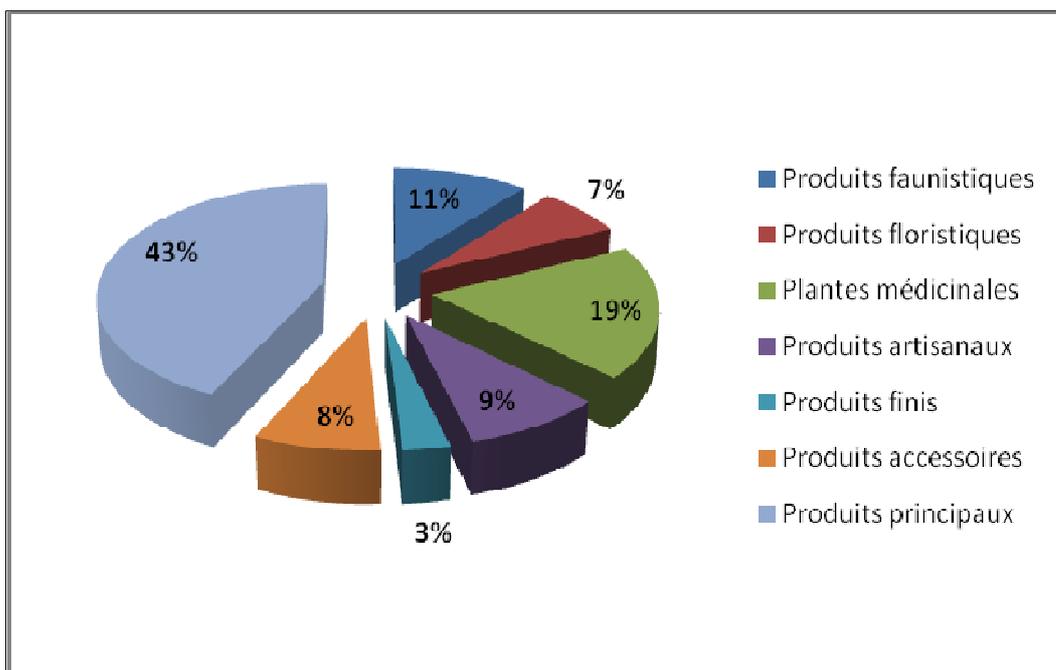
- **Filière des autres PFNL : feuilles et fourrage**

La filière collecte des feuilles de mûrier consiste à l'approvisionnement des particuliers éleveurs de vers à soie à Ambatolaona. L'activité dure 1,5 mois de décembre à mi janvier. Le prix du kilo est de 160Ar, un collecteur peut amasser en moyenne 20kg de feuilles en une journée. Pour le ménage, cette activité constitue un emploi journalier durant la période estivale où a lieu la feuilaison des mûriers. Les feuilles de mûrier se trouvent en lisière de forêts. C'est la femme qui se charge de la collecte.

La filière fourrages consiste à l'approvisionnement des éleveurs bovins. Dans la région de Mandraka, cet élevage n'est pas très courant. La collecte de fourrages constitue un emploi principal pour la femme et se pratique pendant toute l'année. Les produits se récoltent dans les lisières de forêts et aux bords de cours d'eau. La seule espèce forestière utilisée comme fourrage est *Hypoestes corymbosa* (Acanthaceae) ou « belohalika ». Le « gony¹² » se vend à 600Ar, toute espèce de fourrage confondue.

¹² Le « gony » ou sac a une contenance moyenne de 150 litres

Annexe 12 : Importance relative des différentes catégories de produits à l'exportation à Madagascar (RAKOTOARISON, 2006)



En 2004, Madagascar exporte annuellement une grande diversité de biens forestiers d'une valeur de près de 13 milliards d'Ariary. Les produits forestiers ligneux qui regroupent les produits principaux, les produits artisanaux ainsi que les produits finis accaparent plus de la moitié (52%) des exportations moyennes annuelles des biens forestiers. Les produits forestiers non ligneux regroupant les produits faunistiques, les produits floristiques, les plantes médicinales et les produits accessoires, représentent jusqu'à 48% en valeur des exportations cette année là, ces produits jouent donc des rôles très important dans la balance commerciale de Madagascar.