



UNIVERSITE DE TOLIARA
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES
UFR Sciences

DEA EN BIODIVERSITE ET ENVIRONNEMENT
OPTION BIOLOGIE VEGETALE

**VALORISATION DES IGNAMEES ENDEMIQUES DU SUD - OUEST DE MADAGASCAR :
ÉTUDE ETHNOBOTANIQUE DANS LE COULOIR D'ANTSEVA ET DANS LA FORÊT MIKEA.
ESSAI DE CULTURE DE QUELQUES ESPÈCES**

Présenté par

Saoly, Alfred CHEBAN

Année universitaire **2005-2006**

Date de soutenance : **2 décembre 2006**

Membres du jury :

Président : Professeur DINA Alphonse

Rapporteur : Docteur TOSTAIN Serge

Examineur : Docteur REJO-FIENENA Félicitée

Examineur : Professeur RAZAFIMANDIMBY Hery Nantenia

RESUME

La forêt des Mikea, connue pour sa richesse floristique subit depuis plusieurs années une déforestation d'origine humaine. L'une de ses composantes floristiques, le genre *Dioscorea* (Oviala en malgache) constitue le principal aliment et une source d'eau pour les habitants vivants à l'intérieur ainsi que pour la population Masikoro limitrophe de la forêt.

La démarche méthodologique a reposé sur une enquête auprès de 153 paysans de plusieurs terroirs du couloir d'Antseva pour les aspects ethnobotaniques, l'observation directe et le dénombrement en quadrats pour l'étude botanique. Des essais de culture ont été suivis en milieu paysan et à la station FOFIFA de Toliara.

Dans la zone étudiée, dix espèces d'igname ont été recensées dont deux cultivées et huit sauvages. Sept espèces sauvages endémiques à Madagascar ont été décrites dont *D. maciba*, *D. ovinala*, *D. soso*, *D. bemandry*, *D. bemarivensis*, *D. nako*. Une espèce, *D. sp.*, appelée localement Balo, est encore inconnue des botanistes bien que proche morphologiquement de *D. alatipes*. La répartition des espèces est fonction du type de sol et leur abondance du type de végétation.

Les différents tubercules d'ignames sont classés par les paysans et les paysans collecteurs suivant leurs qualités gustatives. C'est un aliment saisonnier pour la majorité de la population vivant autour de la forêt des Mikea. Il est l'objet d'un commerce pendant les périodes de soudure procurant des revenus non négligeables. Ces produits de cueillette restent non valorisés jusqu'à présent et non domestiqués. La collecte est destructive, car beaucoup de collecteurs ne laissent aucun morceau de tubercule dans la terre et ne rebouchent pas les trous après le déterrage ou collectent pendant la période de fructification.

Néanmoins, il a été observé rarement une forme de gestion traditionnelle des ressources en ignames, surtout chez les Mikea qui vivent exclusivement de la cueillette et de la chasse. Il est nécessaire de renforcer cette gestion dans les aires protégées et les anciennes jachères pour conserver à long terme les sept espèces endémiques dont *D. bemarivensis* qui se raréfie.

L'enquête et le premier essai de culture montrent que la domestication des espèces dont la teneur en matière sèche est élevée est possible. Aucun fady n'a été noté dans la région sur cette culture. La domestication permettrait de valoriser la grande diversité des ignames sauvages, plantes alimentaires malgaches, tout en les conservant.

Mots clés : aires protégées, domestication, *Dioscorea*, valorisation, conservation, déforestation

INTRODUCTION

Les ignames sont des plantes monocotylédones appartenant au genre *Dioscorea*, famille des *Dioscoreaceae*, ordre des *Dioscoreales*. Ce sont des plantes lianescentes qui possèdent un organe de réserve de grande importance économique dans les zones intertropicales. Plusieurs espèces parmi les 400 du genre ont été domestiquées en Afrique, Asie et Amérique du sud. Parmi les 13 familles de plantes ayant des tubercules en forêt dense, ce sont les ignames qui ont les tubercules les plus intéressants pour l'alimentation humaine (HLADIK et al. 1996). La famille des *Dioscoreaceae* fait partie des familles où les espèces se sont différenciées de façon spectaculaire sur tous les continents ; il est donc intéressant de voir quels sont les phénomènes de spéciation encore en cours (ANDRIANANTENAINA, 2005).

La flore malgache n'a pas été révisée depuis la parution en 1950 de la flore des *Dioscoreaceae* de Madagascar (BURKILL et PERRIER de la BATHIE 1950). 32 espèces y sont décrites dont 27 endémiques. Les espèces non endémiques de *Dioscorea* ont été apportées par les premiers malgaches qui ont débarqué sur l'île vers le cinquième siècle après J.C. (JEANNODA-VOLOLOIAINA et al. 2003). Parmi ces espèces, la principale est *Dioscorea alata*. En réalité, il y aurait à Madagascar plus de quarante espèces endémiques appelées « Oviale » (JEANNODA et al. 2004). Des biologistes de l'Université d'Antananarivo ont commencé l'étude des ignames endémiques dans la région de Menabe, la région d'Ambositra et la région de Brickaville en 2004. Lors de cette étude, une nouvelle espèce, *Dioscorea baco*, a été décrite (WEBER et al. 2005 ; FADES 2005). Elle est appelée dans la région de Morondava « bako ». Peu d'études ont été faites dans le sud et le nord de Madagascar.

Quelques ignames sauvages sont utilisées à d'autres fins que l'alimentation : leurs lianes servent par exemple à faire des cordes. Certaines espèces ont été utilisées en pharmacopée depuis des longues dates. C'est pourquoi le genre fût nommé *Dioscorea* par Linné en 1737, en hommage au botaniste et médecin grec Perennis Dioscoride, auteur d'un célèbre « traité de matière médicale » (JEANNODA et al. 2004). Leurs stéroïdes servent d'insecticides et leurs alcaloïdes hydrosolubles de médicaments ou de poisons pour la pêche. Les ignames cultivées ont des quantités négligeables de ces produits en général toxiques (Chambres d'agriculture Guadeloupe et Martinique, 2003).

La culture d'igname connaît un développement dans certains pays du monde notamment en Afrique de l'Ouest. Le Nigeria, la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Bénin sont des pays gros producteurs (BACO, 2003). A Madagascar, il n'existe pas de véritables champs d'igname. Elles sont cultivées en faible quantité surtout dans des jardins en mélange avec d'autres cultures.

Le genre *Dioscorea* est l'une des composantes floristiques importante de la forêt Mikea,

grâce aux tubercules comestibles qui assurent pendant une longue période de l'année l'alimentation des gens à l'intérieur ou en bordure de la forêt. Il y existe plusieurs espèces endémiques dont la répartition géographique est en grande partie en fonction de la nature des sols (TERRIN, 1998 ; RASAMIMANANA, 2003). La présence de tubercules aqueux rend la vie possible dans cette forêt où l'eau est presque inexistante. A part l'espèce *Dioscorea alata*, cultivées en faible quantité dans les champs du manioc ou près des maisons, elles sont toutes sauvages.

La forêt des Mikea joue un rôle socio économique important pour la population vivant en périphérie. C'est dans cette forêt que les gens prélèvent les bois pour divers usages : construction de pirogue, de maison et de charrette. De nombreux produits non ligneux sont utilisés pour l'alimentation (tubercules, fruits, racines, miel), ou en médecine traditionnelles (WWF, 2003). Elle est réputée pour sa biodiversité aussi bien floristique que faunistique avec un degré d'endémisme élevé. Parmi les espèces végétales, 90 sur 250 inventoriées sont endémiques de Madagascar (RAHARINIRINA, 2004).

Actuellement, la forêt des Mikea est en grande partie détruite. Cette destruction est causée par la fabrication du charbon de bois pour approvisionner la ville de Toliara et les communes du couloir d'Antseva et par l'agriculture. Il est nécessaire de rechercher d'autres activités dans la forêt et, pour diminuer de nouvelles défriches, d'améliorer les systèmes de cultures en augmentant les rendements. La forêt des Mikea est concernée par le discours du Président de la République Malgache à Durban en 2003 (dit « vision de Durban ») qui a prévu de tripler la superficie des aires protégées de Madagascar pour lutter contre la déforestation (de 1,7 millions d'hectares à 6 millions d'hectares).

En complément des études menées dans les autres régions de Madagascar, il paraît utile dans la région du Sud Ouest de :

Valoriser ces plantes à tubercules ;
Conserver leur biodiversité.

Ce travail de recherche a été réalisé dans le cadre du programme intitulé « Valorisation et conservation des ignames endémiques du sud de Madagascar » conjoint à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD-France), à l'Université de Toliara et au FOFIFA (Foibe Fikarohana Fambolena) ainsi que du programme international « Conservation *in situ* des plantes sauvages apparentées aux plantes cultivées » (UNEP/GEF/CWR) coordonné par le FOFIFA.

OBJECTIFS ET HYPOTHESES

Les objectifs spécifiques de cette étude sont de :

Déterminer les espèces d'ignames existantes dans la forêt Mikea et le couloir d'Antseva ;

Déterminer l'aire de répartition des différentes espèces ;

Décrire les modes d'agriculture de plusieurs terroirs (importance de chaque culture, étude des rapports sociaux et des types d'appropriation des terres etc.), évaluer l'importance économique des cueillettes d'ignames et cerner les acteurs de la filière (cueilleurs, revendeurs, consommateurs etc.) ;

Connaître les traditions et les coutumes liées aux ignames et aux produits, forestiers ou non forestiers de cueillette.

L'étude réalisée dans le cadre du DEA Biodiversité et Environnement, doit répondre aux questions posées et à adopter ou à rejeter les hypothèses suivantes :

les ignames sont d'une grande diversité dans le couloir d'Antseva et dans la forêt sèche Mikea, en nombre d'espèces et en diversité génétique intra spécifique ;

les paysans Masikoro connaissent bien les différentes espèces en distinguant les espèces morphologiquement proches. Ils peuvent aider à la reconnaissance des espèces et participer à l'établissement d'une clé de détermination ;

les populations d'ignames sauvages sont plus importantes dans les jachères que dans la forêt ; elles disparaissent au fur et à mesure du processus de savanisation. Les collectes sont actuellement destructives ;

la collecte des ignames sauvages est une source importante de nourriture à certaines périodes de l'année, notamment pendant les périodes de soudure. La collecte est une source de revenu non négligeable. Il y a un marché important qui n'est pas totalement satisfait et une filière du collecteur au consommateur ;

il n'y a pas d'obstacle à la domestication sauf l'incompétence des paysans et la dévalorisation des produits de cueillette.

PREMIÈRE PARTIE
PRÉSENTATION ET CADRE DE L'ÉTUDE

I. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

I.1-Géographie de la forêt des Mikea et le couloir d'Antseva

I.1-1 Le couloir d'Antseva

Le couloir d'Antseva est une dépression au sol alluvionnaire longue de plus de 50 km et large de 10 à 20 km, d'Ankililoaka à Soahazo (SALOMON ET HOERNER, 1980). Dans le couloir, il existe des rivières comme l'Androka et la Ranozaza, qui arrosent les terrains cultivables pendant la saison de pluie. Cette zone fertile joue un rôle économique important en rassemblant la majorité de la population de la région.

I.1-2 La forêt Mikea

La forêt des Mikea (ou forêt Mikea) se trouve dans la province de Toliara, à 40 km au Nord de la ville de Toliara. Elle est limitée au Sud par le fleuve Manombo, au Nord par le fleuve Mangoky. Le canal du Mozambique constitue sa limite Ouest et la RN 9 et le couloir d'Antseva sa limite Est. La forêt des Mikea occupe une zone de 200 km de long et 40 km de large, soit une superficie d'environ 6 000 km² (RAZANAKA, 2004).

La forêt des Mikea compte parmi les grands massifs forestiers qui couvrent la partie occidentale de Madagascar d'Antsiranana jusqu'au Tolagnaro. Contrairement aux autres forêts denses sèches qui constituent l'écorégion de l'Ouest, elle a un faciès sur sols arénacés (RAZANAKA, 2004). C'est la forêt la plus sèche de Madagascar entre 0 à 400 m d'altitude. Ce massif forestier assure un rôle de réservoir faunistique (RASELIMANANA et GOODMAN, 2004) et floristique avec des espèces endémiques telles que : *Adansonia za*, *Didiera madagascariensis*, *Alluaudia comosa* (RAZANAKA, 2004), sans compter les microorganismes. La forêt des Mikea est une forêt vulnérable, compte tenu de la précarité édaphique et écologique. Il n'existe pas de cours d'eau permanent à l'intérieur de la forêt mais dans la partie Nord, il y a quatre lacs qui jouent un rôle dans l'économie de la région grâce aux ressources qu'ils contiennent (Ihotry, Mafay, Magnafo, et Betsiriry). Depuis plusieurs décennies, la forêt des Mikea subit une dégradation liée à plusieurs facteurs dont le principal est la déforestation par l'homme. Après dégradation, le retour à son état d'origine est pratiquement impossible (RASELIMANANA et GOODMAN, 2004).

Compte tenu de la vaste étendue de la zone, nous avons choisi d'étudier la partie Sud, entre Soahazo et Ranobe, tout en tenant compte des différentes formations végétales et des différents types de sols (Figure 1),.

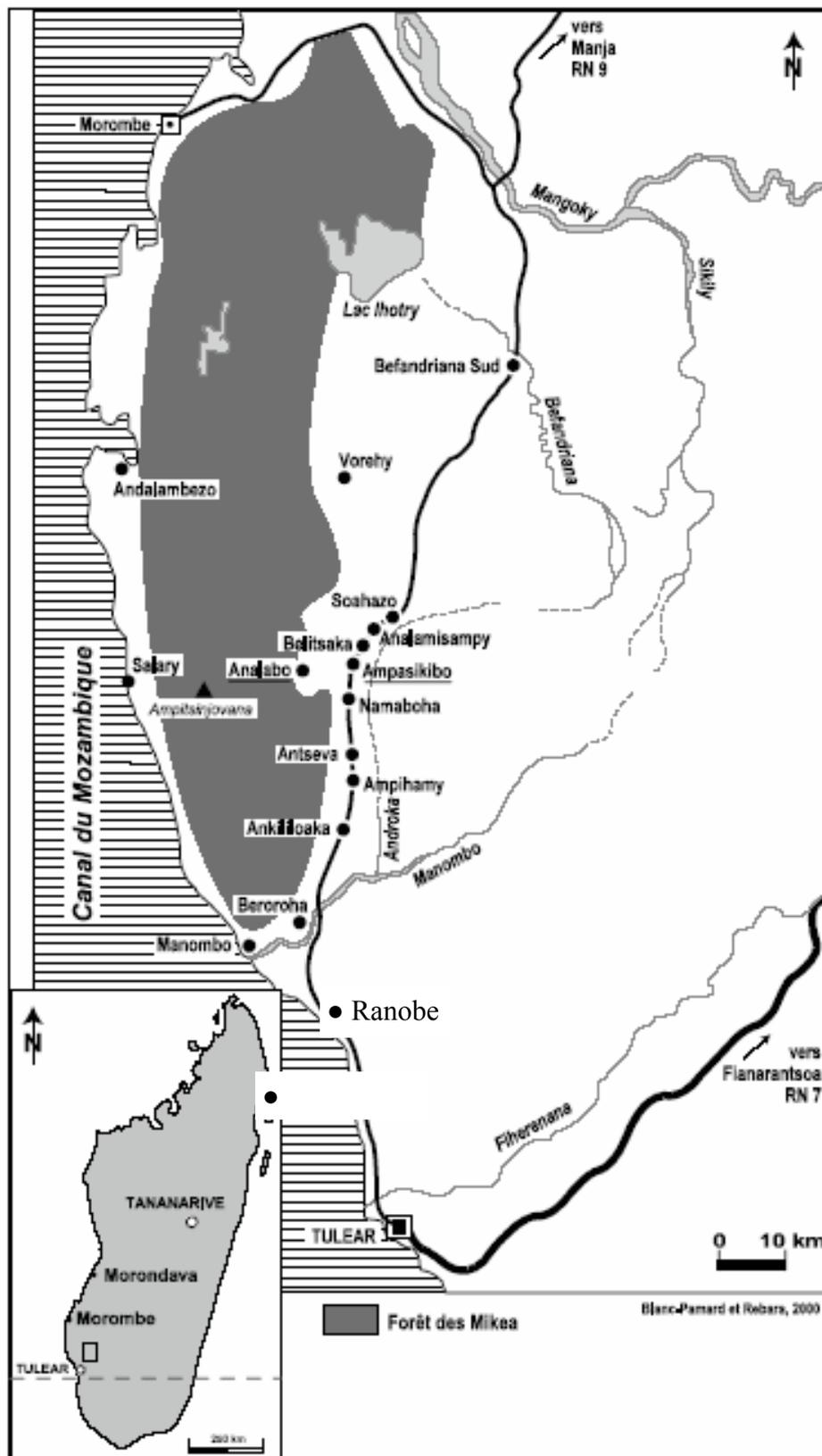


Figure 1 : Carte de la zone d'étude (Source : BLANC-PAMARD et REBARA, 2000).

I.2-Pédologie

Plusieurs types de sols sont rencontrés dans la forêt Mikea :

Les sols noirs : sols fertiles peu évolués composés essentiellement d'argiles d'origine alluviale.

Ce type de sol se rencontre surtout dans la dépression du couloir d'Antseva.

Les sols calcomagnesiformes : sols à affleurement calcaire qui se trouvent éparpillés à l'Est de la forêt Mikea.

Les sols ferralitiques : désignés localement par le nom de « *tany mena henta* » ou sol rouge dur.

Les réserves en minéraux sont peu importantes (TERRIN, 1998).

Les sols ferrugineux tropicaux : sols de couleur rouge appelés aussi sables roux ; ils sont formés par le mélange d'argiles et de sable quartzeux. La teneur en argile atteint 15 à 20% et le taux de sable est de plus de 45% (TERRIN, 1998).

I.3- Le climat

La forêt des Mikea est soumise à deux types de climat :

un climat sub-aride couvre la partie occidentale. Il est caractérisé par de faibles précipitations, allant de 50 à 500 mm par an, avec des températures élevées.

un climat semi aride caractérisé par des précipitations entre 500 à 800 mm par an, parfois plus quand il y a le passage d'un cyclone tropical. Ce type de climat est rencontré dans la partie orientale de la forêt des Mikea, par exemple à Ampasikibo où la pluviométrie annuelle varie de 600 mm en 1997-1998 et 2001-2002 à 1 400 en 1998-1999 et 2000-2001 (Figure 2).

Dans ces deux types de bioclimat, la répartition de la pluie pendant l'année est très irrégulière ; les précipitations sont concentrées pendant 4 à 5 mois, de novembre à mars avec des maximums en janvier et février (Tableau 1). Pendant cette saison des pluies, la température diurne est élevée autour de 35°C. La température nocturne baisse jusqu'à moins de 20°C au cours de l'hiver sec austral.

Tableau 1 : Données météorologiques 1997-1998 dans la région (Source : GROUZIS et ROCHETEAU, 1998)

Mois	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juill	août	sept	oct	nov	déc
Ta moy (°C)	27,6	26,9	27,3	25,2	21,7	20,9	20,0	21,0	23,5	24,9	26,3	27,9
HR moy. (%)	82,4	91,6	82,1	80,1	80,1	73,9	70,6	66,7	64,8	67,1	68,2	71,4
P (mm)	156,8	238,2	45,4	12,4	23,5	0	1,6	1,4	18,5	10,9	65,1	112,1

Ta moy. = moyenne de la température minimum de l'air ; **HR** = Humidité relative moyenne

P = Précipitations incidentes

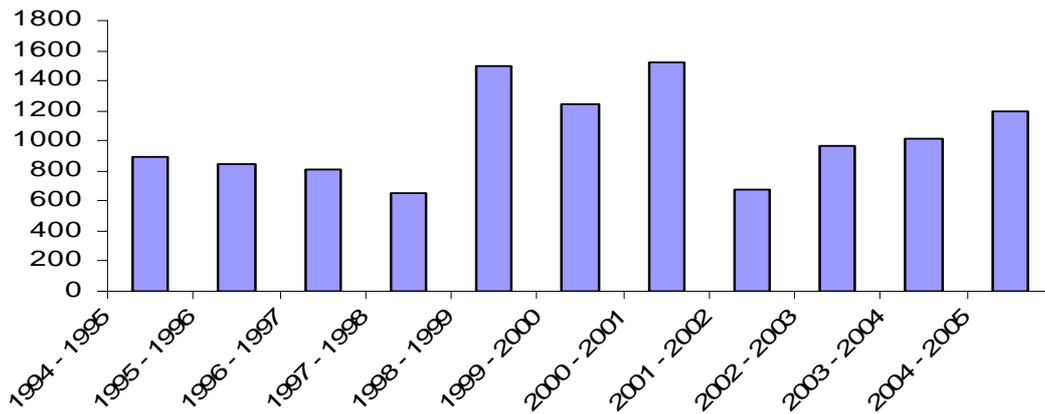


Figure 2 : Pluviométries annuelles de 1994 à 2005 à la Station HASYMA d’Ampasikibo.

I.4-Les populations

Deux groupes ethniques vivent en périphérie de la forêt des Mikea :

les Masikoro sont des agro éleveurs occupant la partie orientale de la zone. Ils exploitent le milieu forestier aussi bien pour l’élevage que pour l’agriculture, sans parler du prélèvement des bois de construction et de cercueil.

les Vezo sont des pêcheurs traditionnels occupant la côte occidentale de la forêt. Ils entretiennent peu de relation avec la forêt en se limitant aux bois de chauffe et aux bois de construction (maison ou pirogue). Les pêcheurs *Vezo* sont plus « zanatany » que « tompotany », c’est à dire plus originaires de la région que possesseurs de terre dans cette région. Leurs activités agropastorales sont récentes et marginales. Cela les éloigne nettement des Masikoro (HOERNER, 1983)

A part ces deux principaux groupes, il y les Mikea qui sont des chasseurs-cueilleurs vivants en petits groupes à l’intérieur de la forêt. Ils se distinguent des deux autres par son mode de vie archaïque adapté à la vie en forêt (DINA et HOERNER, 1976 ; RAMAROMISY, 2000). En fait, les Mikea sont des gens d’origine Vezo ou Masikoro qui ont fui dans la forêt par vagues successives, pour diverses raisons : l’insécurité, l’esclavage, les taxes et impôts, au cours de différentes époques : époque royale (dynastie du roi Sakalava du Menabe, Andrevola et colonisation européenne). Ce groupe ayant un mode de vie autarcique est considéré comme le propriétaire de la forêt avec des prescriptions rituelles (« *lilindraza* ») et des marques d’oreilles des bœufs (« *vilo* ») différentes des autres clans. Respectés par les populations riveraines de la forêt, ces gens sont réputés pour leurs pouvoirs magiques (RABARIVOLOLONA et RAZAKASON, 2004).

Vers 1920, au moment du « boom du pois du cap », des migrants du Sud ont rejoint ces trois groupes, généralement des Antandroy, Mahafaly, Tanalana et Antanosy. Ils sont venus pour

cultiver la terre fertile du couloir d'Antseva puis pour exploiter de nouveaux espaces de la forêt des Mikea en faisant des cultures sur brûlis dans les années 80. Les mariages entre les nouveaux venus et les femmes issues des clans fondateurs ont permis d'intégrer de nombreux migrants au sein de la Masikoro. Actuellement, la population des 15 communes qui composent la forêt des Mikea est évaluée à environ 283 000 habitants (WWF, 2003). La population est plus dense vers le Nord avec jusqu'à 56 hab. / km², alors que vers le Sud cette densité n'atteint pas le seuil de 13 hab. / km².

1.5-Les formations végétales

En général, deux facteurs principaux interviennent sur les formations végétales dans la forêt des Mikea : les facteurs édaphiques et les facteurs climatiques. A cela s'ajoute le facteur anthropique qui modifie considérablement la formation végétale originelle. D'Est en Ouest, au fur et à mesure que les précipitations diminuent, on passe de la forêt dense sèche au fourré, avec toutes les étapes transitoires (DINA et HOERNER, 1976). Plusieurs formations ont été rencontrées :

la forêt dense sèche. Dans la forêt des Mikea il existe 2 séries de forêts denses sèches

Forêt dense sèche à *Commiphora grandifolia*, *Andasonia za*, *Euphorbia laro* : Cette formation se trouve du côté oriental de la forêt des Mikea avec des précipitations en moyenne proches de 800 mm par an. Elle pousse sur des sables roux. Cette formation est la plus touchée par le facteur anthropique car les caractéristiques du sol sont favorables à la culture du maïs.

Forêt dense sèche décidue à *Commiphora arofy*, *Poupartia sylvatica*, *Euphorbia laro* : Cette formation pousse sur des sables rouge clair.

les savanes. Elles se trouvent sur la partie orientale de la zone avec des sols peu évolués. Elles sont composées essentiellement d'*Heterpogon contortus*. Cette formation végétale à base de graminées assure l'alimentation du bétail pendant plusieurs mois de l'année. Dans l'extrême Sud de la forêt des Mikea, autour d'Antsonomary, Beroroha ou Ranobe, les savanes sont rares ou presque inexistantes, d'où un élevage moins important.

Il existe trois types de savanes :

la savane herbeuse : constituée essentiellement par des graminées. Cette formation est défavorable aux ignames, mais favorable à l'élevage car elles assurent les nourritures du bétail pendant plusieurs mois après brûlis.

la savane arbustive est rencontrée dans plusieurs sites de la zone d'étude. Elle se développe soit sur sol rouge dur, soit sur sol calcaire. Cette formation est considérée comme naturelle, c'est à dire n'ayant pas subi l'action humaine.

La savane boisée est considérée comme le résultat de la destruction de la forêt par l'action de l'homme. La présence des baobabs témoigne de l'existence d'une ancienne forêt.

Dans la partie où les savanes existent, les feux de brousses sont fréquents. Ils ont pour but de renouveler les graminées afin d'avoir de nouvelles pousses après les premières pluies. Les feux incontrôlés détruisent les arbres mais pas les tubercules souterrains des ignames.

Les bois fourrés xérophiles sont constituée essentiellement de *Didiera madagascariensis*, *Commiphora lamii* et *Andasonia fony*. Ils se trouvent sur des sables blancs. C'est la formation la moins touchée par l'agriculture car ses caractéristiques bioclimatiques sont impropres à la culture.

Le fourré xérophile se rencontre dans la partie Ouest de la forêt des Mikea, où le climat est subaride avec moins de 500 mm de pluie annuelle. Le fourré pousse sur des sols calcaires très pauvres en éléments nutritifs. Pour s'adapter, les plantes ont des feuilles réduites ou se transforment en épines. Quelque fois, les tiges chlorophylliennes assurent le fonctionnement de la feuille. et les racines sont très développées. C'est les cas des Euphorbes. Il existe deux types de fourrés xérophiles :

- le haut fourré xérophile à *Didiera madagascariensis*, *Commiphora lamii* et *Andasonia fony* ;
- le bas fourré xérophile à *Didiera madagascariensis*, *Commiphora lamii* et *Euphorbia stenoclada*.

II. SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

II.1-Contexte socio-économique

Depuis plusieurs décennies, Madagascar subit des changements écologiques importants liés à la pauvreté de la population qui pour plus de 75%, vit en dessous du seuil de pauvreté. La sécheresse dans l'extrême sud a entraîné des vagues de migration vers des refuges proches des forêts. Au fil des années, ces forêts sont exploitées pour satisfaire leurs besoins. A Madagascar chaque année, plus de 200 000 hectares de forêts partent en fumée (IRD-CNRE, 1999). Cette destruction considérable de la couverture forestière a pour causes majeures la pratique de la culture sur brûlis, la fabrication du charbon de bois et les feux de brousse.

II.2-PNM-Agence Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP)

Créée en 1991, l'association nationale de droit privé, l'ANGAP, intervient dans la gestion et la conservation des richesses biologiques malgaches. Mandatée par le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts, elle gère l'actuel Réseau National des Aires Protégées sur une superficie totale de 1 700 000 ha dans 46 aires protégées (23 Réserves spéciales, 5 Réserves Naturelles Intégrales et 18 Parc Nationaux) (RABARIVOLOLONA et RAZAKASON, 2004). Dans la gestion des aires protégées, cette association agit sur 5 volets à savoir :

Le volet conservation dont l'objectif est de maintenir la biodiversité et les processus écologiques dans le réseau national des aires protégées.

Le Volet Recherche et suivi écologique qui consistent à renforcer la gestion des aires protégées.

Le Volet Information-Education-Communication assurant la promotion des attitudes favorables à la conservation des aires protégées.

Le volet Développement ayant un rôle d'appui au développement durable.

Le volet Ecotourisme dont le but est de mettre en valeur la biodiversité de Madagascar pour le développement du tourisme régional.

Le PNM-ANGAP réinjecte 50% des droits d'entrée dans les parcs pour améliorer l'environnement social et les infrastructures des localités riveraines. Le Congrès mondial des Aires Protégées de Durban (Afrique du Sud) en septembre 2003 a été l'occasion pour Madagascar d'affirmer sa volonté de tripler la superficie de ses Aires Protégées : « *Je veux vous faire part de notre résolution à porter la surface des aires protégées de 1,7 millions d'ha à 6 millions d'ha dans les cinq ans à venir, et en référence aux catégories des aires protégées de IUCN* » (Déclaration du Président malgache).

Cette « Vision de Durban » regroupe les principaux acteurs du Programme environnemental pour étudier les orientations générales et les formes de cette extension. Dans le Programme Environnemental phase III, six nouvelles aires protégées sont en projet dont la forêt des Mikea (Figure 3). Cette forêt doit être intégrée au réseau national des aires protégées (SAP), par l'importance de la déforestation alors qu'elle représente un endémisme élevé d'une part, et d'autre part, par l'absence de forêt dense sèche dans les aires protégées de Madagascar (RAZANAKA, 2004).

Parce que la réduction de l'espace alloué aux sociétés humaines accroît la pression à la périphérie de ces aires protégées (WEIGEL, 1996), PNM-ANGAP travaille en étroite collaboration avec l'ONG « Fikambanana Miaro ny Ala Mikea » ou l'Association des défenseurs de la forêt des Mikea (FIMAMI).

II.3-FIMAMI

C'est une association intercommunale, créée en 1998, composée par les 15 communes constituant la forêt des Mikea. L'association dont le siège est à Ankililoaka a pour objectif de protéger la forêt contre l'exploitation abusive des ressources forestières et la destruction d'origine anthropique comme les feux de brousse, la culture sur défriche-brûlis. Dans ce cas, des pactes sociaux ou « DINA » ont été élaborés par cette association depuis 2004 pour sanctionner les actes délictueux. Avec l'appui financier des bailleurs de fond, et l'appui technique de l'ANGAP, l'association a pu recruter en 2006 un responsable technique et 8 agents forestiers qui vont

assurer la mise en œuvre du Plan de Développement des Populations Mikea (PDPM) dans la forêt. L'ANGAP et FIMAMI sont en partenariat avec d'autres institutions internationales ou ONG œuvrant dans le domaine de l'environnement tel que le Service d'Appui à la Gestion de l'Environnement (SAGE), le World Wild Fund (WWF) et la Direction inter régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêt (DIREEF).

II.4-L'exploitation minière et les projets de régénération forestière

Madagascar est riche en minéraux de valeur. Ses ressources minières ont attiré les compagnies internationales et de nombreux carreaux miniers ont été concédés par le Ministère des Mines notamment dans les forêts de Ranobe et Mikea. Dans le Sud de Madagascar, l'exploitation de l'ilménite (dont l'oxyde de titane) va commencer en 2008 dans la région de Tolaganaro et est envisagée dans la région nord de Toliara. Le projet d'exploitation de l'Ilménite dans la région de Ranobe (première phase) puis du couloir d'Antseva (deuxième phase) va aboutir à la disparition d'une grande partie de ces deux forêts.

Depuis 1998, des recherches de gisements d'Ilménite ont été menées par la société SARL Exploitation Madagascar dans la région Sud Ouest, de Toliara à Belo sur Tsiribihina au Nord de Morondava. Des sites d'exploitation ont été identifiés au Nord de Toliara, entre Belalanda et Morombe. Trois sociétés, rassemblées dans « Toliara Sand Project », collaborent depuis 2001 pour extraire l'ilménite à Ranobe (250 carrés miniers) dont la société australienne Taylor, la société Sud africaine Exxaro (ex Kumba Ressources) et la société malgache Madagascar ressources. En 2006, une usine pilote avec deux laboratoires pour analyser les produits, a été installée au Nord de Ranobe. Elle a eu pour mission de vérifier la qualité des minerais et de déterminer la méthode adéquate pour traiter les produits dans deux parcelles de 400 m² et profondes de 5 mètres. Le sable contient environ 5% de sable noir (minéraux lourds) dont la teneur en titane qui sert à la fabrication industrielle de pigments blancs et des alliages résistants à la chaleur varie entre 48% à 50%. Selon la législation en vigueur, le projet d'exploitation d'ilménite de Ranobe doit faire l'objet d'une étude d'impact environnemental pour minimiser les effets négatifs de cette exploitation. La reconstitution de la forêt après extraction figure parmi les engagements de ces sociétés. Pour cela, Madagascar Ressources est partenaire de la société « Phyto logic » basée à Antananarivo pour le projet de reconstitution de la forêt.

Depuis le mois de juin 2005, il y a dans les villages de Ranobe et de Tsiafanoke deux pépinières fonctionnelles qui testent les taux de germinations des semences de plantes autochtones : 86 espèces ont été étudiées dans ces pépinières dont 9 de *Dioscorea* avec environ 2 600 individus prêts à être transplantés tandis que 4 000 autres graines ont été semées de mars à mai 2006 (FIDIARISOAVONINARIVO, 2006). Récemment des consultations publiques dans les lieux concernés par cette mine à ciel ouvert ont été réalisées.

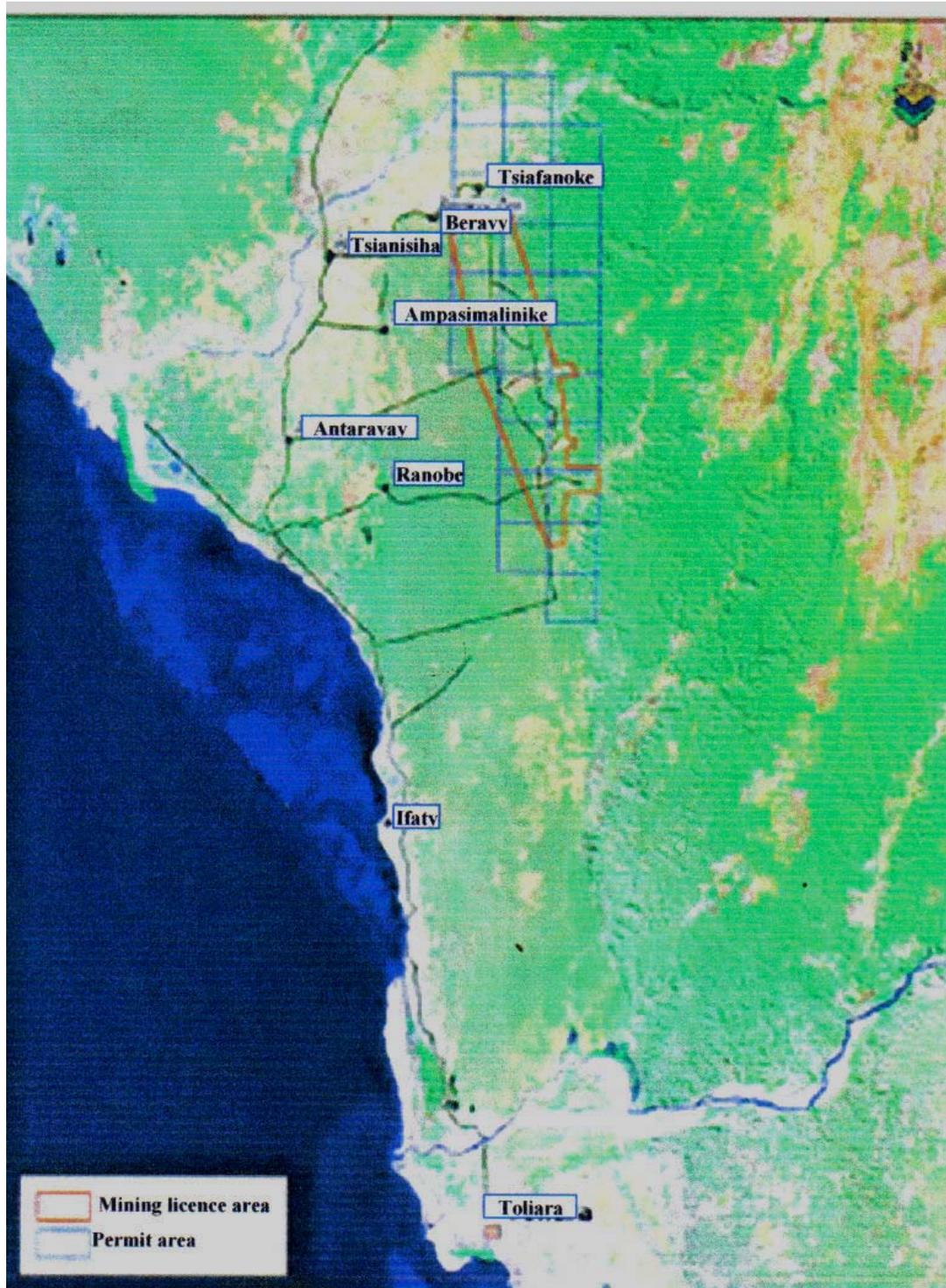


Figure 4 : Carte de l'exploitation minière de Ranobe (Source Phyto-Logic).

II.5-La forêt des Mikea, la plus fragile de Madagascar

La forêt des Mikea est caractérisée par une grande fragilité (SALOMON, 1982). De nombreux facteurs sont à l'origine de cette fragilité mais les plus importants sont les facteurs édaphiques et climatiques. Les faibles précipitations dans cette partie de Madagascar ne favorisent pas le développement de la végétation. Les pluies sont souvent inférieures à 800 mm par an et tombent le plus souvent sous forme d'averses brutales qui provoquent des ruissellements sans intérêts pour la végétation. Les caractéristiques du sol sont aussi des facteurs limitants : la plupart des sols de la forêt sont des sables et du calcaire karstifié (SALOMON, 1982) d'une faible rétention d'eau, donc peu adaptés au développement de la forêt. L'évolution de la végétation en vase clos depuis la séparation de Madagascar avec la plaque africaine à l'ère secondaire l'a rendue aussi fragile. La forêt des Mikea, composée essentiellement d'espèces rares peu colonisatrices, ne résiste pas aux effets de la déforestation, aux cultures sur brûlis et aux feux de brousse. Les espèces autochtones participent difficilement à la reconstitution de la forêt (SALOMON, 1982).

II.6-Forêt des Mikea : une richesse inestimable

II.6.1-Taux d'endémisme élevé

La forêt des Mikea représente une richesse floristique et faunistique dont le degré d'endémisme est élevé : 90 espèces sur 250 inventoriées dans la forêt des Mikea sont endémiques de Madagascar (RAHARINIRINA, 2004). Pour la flore, on peut citer *l'Andasonia za*, *Andasonia fony* (Bombacaceae) ; *Euphorbia antso*, *Euphorbia stenoclada* (Euphorbiaceae) ; *Didierea madagascariensis*, *Alluaudia comosa* (Didieraceae) ; *Megistostegium microphyllum* (Malvaceae) (RAZANAKA, 2004). Plus au Sud, c'est à dire dans la forêt de Ranobe, on a *l'Aloes divaricata* Berger (Aloaceae) ; *Andasonia fony* Baill (Bombacaceae) ; *Cynanchum perrieri* Thunb (Asclépiadaceae) (REJO-FIENENA, 1995). La forêt des Mikea est riche en espèces médicinales et thérapeutiques. Pour la faune, on peut citer *Monias benschi* et *Uratelornis chimaera* (oiseaux endémiques de la forêt des Mikea) ; la tortue terrestre *Pyxis arachnoides brygooi* ; le lézard *Voeltzkowia petiti* ; le serpent *Liophidium chabaudi* (RASELIMANANA et GOODMAN, 2004)

II.6.2-Utilisation des bois d'œuvre

Construction de maisons

La forêt des Mikea contient plusieurs espèces qui présentent une valeur économique. Dans la construction des maisons d'habitation, les gens utilisent différentes espèces, surtout le

Cedrelopsis grevei Baill (Katrafay), *Lovanafia madagascariensis* (Lovanafy) qui sont des essences utilisées pour les charpentes. Ces espèces sont résistantes aux attaques des termites et ont d'excellentes qualités mécaniques (REJO-FIENENA, 1995). Pour les murs et les toits, ils utilisent *Typha angustifolia* (« Vondro ») ; *Phragmites mauritianus* (« Bararata »); *Hyparrhenia rufa* Ness (« Ahin-dambo »); *Heteropogon contortus* L. (« Danga »). Chez les Mikea, l'écorce d'*Andasonia fony* sert à construire leurs huttes.

Construction des charrettes et des pirogues

Dans les villages près de la forêt des Mikea, le moyen de déplacement le plus utilisé est la charrette. Elle est utilisée notamment pour transporter les produits à vendre aux différents marchés hebdomadaires du couloir d'Antseva. Les charrettes sont construites sur place, en utilisant essentiellement le *Tetrapterocarpum geayi* (« Vaovy ») pour le joug, moyeu, essieu, brancard, caisse et le *Comiphora arofy* (« Arofy ») pour le plancher.

Les pirogues sont un moyen de production des pêcheurs *Vezo*. Chaque pêcheur a sa propre pirogue pour aller en mer. Elles sont classées suivant leurs tailles et bien sûr leurs utilisations. Dans la construction des pirogues, le *Givotia madagascariensis* (« Farafatse ») (Euphorbiaceae) est utilisé pour la coque, tandis que le flotteur est fabriqué à partir de *Commiphora mahafaliensis* (« Romby ») (Burceraceae). Le balancier et la traverse sont fabriqués à partir de *Tetrapterocarpum geayi*. Dans l'entretien des pirogues, les *Vezo* utilisent les résines extraites d'Euphorbes comme l'*Euphorbia stenoclada* et *Euphorbia laro* pour calfater la coque (REJO-FIENENA, 1995).

II.7-Les principales causes de la déforestation

La détérioration du pouvoir d'achat et la sécheresse dans le Sud entraînent des vagues de migrations vers les zones forestières pour exploiter de nouvelles terres. Dans le Sud, il existe deux principales causes de la déforestation : il s'agit de la culture du maïs et du coton et la fabrication du charbon de bois.

II.7.1-La maïsiculture

Les modes d'exploitation du milieu reposant sur des systèmes de cultures extensifs de type défriche-brûlis (« hatsaky ») sont à la base de la dégradation rapide de la forêt (RAZANAKA, 1999). Pour mettre en valeur les sols forestiers qui possèdent une couche humifère, on défriche une parcelle à la hache et on y met le feu pour ensuite procéder au semis du maïs avant la saison de pluie. C'est depuis les années 1970 que la forêt a commencé à être défrichée à des fins agricoles (BLANC-PAMARD et REBARA, 2002). La vitesse s'est accélérée entre 1986 et 1996 dépassants 16 km par an.

De janvier en avril beaucoup de Mikea quittent leurs campements forestiers pour cultiver du maïs sur brûlis (RENGOKY, 1998). En effet, même les Mikea qui sont de gens de la forêt participent à la destruction de la forêt par la culture sur brûlis. L'observation de défrichements de faible envergure rencontrés ici et là montre que les Mikea pratiquent aussi la maïsiculture (RAMAROMISY, 2000 ; RODINE, 2005).

Les défricheurs savent où trouver les meilleurs endroits à exploiter. Ils cherchent en général un emplacement où les grands arbres comme le *Manary*, le *Katrafay* et *Arofy* existent en grande quantité car ce sont des indicateurs et témoins des meilleurs sols. Si le nombre des grands arbres est élevé, les cendres seront abondantes, la fumure qui en résultera permettra d'obtenir une bonne récolte. La culture du maïs rapporte des bénéfices dans l'immédiat (GEORGE, 2002). Mais derrière les bénéfices générés par le « hatsaky », il y a une perte économique sur le long terme (RAHARINIRINA, 2004).

II.7.2-L'approvisionnement en charbon de bois et bois d'énergie

A Madagascar, les bois de chauffe et le charbon de bois sont les sources d'énergie les plus utilisées dans les ménages. Dans le Sud, l'approvisionnement est assuré principalement par les forêts naturelles. La consommation de charbon de la petite ville d'Ankililoaka a été estimée par l'ANGAP à 4 tonnes par semaine (communication personnelle). La consommation annuelle en bois-énergie de la ville de Tuléar atteindrait 300.000 m³ dont 93% pour le charbon et 7% pour le bois (WWF/CIRAD, 2005). Deux massifs forestiers participent actuellement à l'approvisionnement en charbon de bois de l'agglomération de Toliara : la forêt dense sèche du plateau calcaire et le fourré xérophile sur sable de la région côtière d'Ifaty (MANA et RAJAONARIVELO, 1999). La filière bois-énergie permet à une population rurale de trouver une source de revenu qui éviterait l'exode rural et les flux migratoires vers les centres urbains (WWF/CIRAD, 2005). Cette exploitation ne tient aucun compte du renouvellement de la ressource ligneuse (MANA et RAJAONARIVELO, 1999). C'est pourquoi cette filière est responsable de la diminution de la couverture forestière.

II.8-Généralités sur l'igname

Créé en 1753 par Linné, le genre *Dioscorea*, monocotylédone de l'ordre des *Dioscoréales* et de la famille des *Dioscoréacée*, comprend de nombreuses espèces de lianes à sexes séparés (dioïques) dont beaucoup sont comestibles (90 sur environ 400 espèces d'après un recensement fait en 1978). Appelées ignames en français, « oviala » en malgache, ces plantes grimpantes annuelles ont comme organe de réserve un ou plusieurs gros tubercules (tiges modifiées) farineux. Certains chercheurs distinguent deux groupes : les *Dioscorea* à nombre de tubercules

variables et les *Dioscorea* à deux tubercules dont l'un flétrit pendant que l'autre est en cours de croissance (FOFIFA/O.N.E., 2001).

Les ignames ont deux types de multiplication :

une végétative à partir de la germination de boutures de tubercules ou la germination de bulbilles (mini tubercules aériens) ;

une sexuée à partir des graines transportées par le vent (anémochorie).

C'est en Afrique que la production d'ignames cultivées est la plus importante. Le Nigeria produit 70% de la production mondiale et l'Afrique de l'Ouest 90 % (Nigeria, Côte d'Ivoire, Ghana, Bénin). La production africaine a été de 36 millions de tonnes en 2005 dont environ 20% a été commercialisée. Ce sont les formes cultivées des espèces africaines de la section *Enantiophyllum* qui sont les plus utilisées par l'agriculture africaine.

Parmi les 13 familles de plantes ayant des tubercules en forêt dense, ce sont les ignames qui ont les tubercules les plus intéressants : la plupart sont comestibles (HLADIK et DOUNIAS, 1996). La culture de ces ignames nécessite au moins 1 000 mm de pluies étalées sur 6 à 8 mois. Le tubercule est dormant (entre 10 à 15 semaines suivant les espèces). Dans les pays producteurs d'igname, le rendement peut atteindre 40 tonnes à l'hectare (BACO, 2003). Certaines ignames sont associées à des pratiques médicinales ou magico-religieuses (Baco, 2003 ; Chambres de commerce Guadeloupe et Martinique, 2004) :

La famille des Dioscoreaceae est très ancienne, à la limite de la séparation au sein des Angiospermes des Monocotylédones et des Dicotylédones. Elle est représentée à Madagascar par un seul genre (*Dioscorea*). La famille affine des Trichopodaceae a aussi un genre à Madagascar, *Avetra*, dont les fleurs hermaphrodites sont très différentes de *Dioscorea*.

L'igname dans la forêt des Mikea

La forêt des Mikea est une forêt claire peu ombragée même en saison de pluie, favorable au développement de l'igname. On remarque aussi des clairières où les grands arbres sont absents et où les arbustes sont espacés (MOLLET, 1958). L'igname est l'aliment de base des Mikea (RENGOKY, 1998). Contrairement aux pays africains où la culture d'igname est développée, dans le couloir d'Antseva comme dans la forêt des Mikea, à part quelques plantes de *Dioscorea alata* en végéculture plus ornementale qu'alimentaire, les ignames sont toutes sauvages, non cultivées.

Parmi les différentes espèces d'ignames, les espèces ayant des tubercules aqueux jouent un rôle important dans la forêt des Mikea où l'eau est rare. Par exemple, on frotte ou on presse le tubercule de l'espèce *Babo* contre du bois : l'eau ainsi obtenue est légèrement sucrée et utilisée pour la cuisson. Elle n'est pas bonne pour se laver car elle peut provoquer des démangeaisons

(RENGOKY, 1998). Les tubercules des espèces non aqueuses sont des aliments fortement énergétiques et très riches en éléments minéraux (TERRIN, 1998). Les tubercules d'ignames ont une valeur énergétique supérieure aux trois aliments : maïs, manioc, riz blanc (Tableau 2). Ils ont des teneurs en calcium et en fer supérieures.

Tableau 2 : Comparaison des valeurs énergétiques et teneurs en calcium et fer entre les ignames les plus consommées (noms vernaculaires) et trois autres aliments.

Tubercule et autres aliments	Valeur énergétique (en Kcal pour 100 g)	Calcium (mg/100 g de matière sèche)	Fer (mg/100 g de MS)
Balo	427	20,1	2,5
Ovy	390	27,7	3,1
Angily	383	65	2,7
Babo	379	83,2	3,4
Riz blanc	359	14,0	1,0
Maïs	356	7,0	2,3
Manioc	338	12,0	1,0

Source TERRIN, 1998

II.9-La gestion des ressources naturelles

La biodiversité pour les communautés locales des régions tropicales, c'est avant tout la terre dont l'utilisation est difficilement séparable de celle des ressources naturelles qu'elle produit (WALTER, 1996). Il y a plusieurs façons d'accéder à la terre et à la forêt : par des liens de parenté tissés entre membres de clan, par des alliances matrimoniales, mais aussi par l'achat (BLANC-PAMARD et REBARA, 2002).

II.9.1-La gestion traditionnelle

Selon Walter (1996), entre cueillette et culture, on rencontre différentes pratiques qui dépendent toutes à la fois du type d'utilisation de la plante, du lieu exact où elle pousse, de son degré d'utilisation, de la qualité de ses organes utiles, de l'abondance de l'espèce à un moment donné et sur un territoire donné, de l'intérêt culturel porté à cette espèce où de l'attrait qu'elle exerce sur un individu particulier. La gestion traditionnelle des ressources naturelles comme dans le cas des forêts sacrées est une manière coutumière ou habituelle de protéger l'environnement (RASOANIRINA, 2006).

II.9.1-La gestion moderne

Les gestionnaires de la biodiversité doivent prouver la validité de leurs théories et doivent collaborer activement avec toutes les parties prenantes pour mieux préserver la diversité biologique restante et pour restaurer les éléments dégradés de l'environnement (RICHARD et RATSIRARSON, 2005). La gestion moderne des ressources naturelles repose sur trois modalités :

Tout d'abord, il y a la Gestion Locale Sécurisée (GELOSE). C'est un processus de transfert des ressources naturelles aux communautés de base utilisatrices (loi 96-025 du 10 septembre 1996 relative à la gestion locale des ressources naturelles renouvelables). Le transfert de gestion est accompagné d'une sécurisation foncière octroyée par l'Etat au bénéficiaire.

Ensuite la Gestion Communautaire des Forêts (GCF). C'est aussi un transfert de gestion des ressources naturelles, toutefois, la GCF n'a pas besoin de sécurisation foncière ni de médiateur dans sa procédure (RASOANIRINA, 2006). Le transfert de gestion des ressources forestières a été présenté comme une alternative prioritaire pour lutter contre le défrichement, la déforestation et la dégradation des forêts (WWF/CIRAD, 2005).

Et enfin les Aires protégées où la gestion est déléguée à l'association PNM ANGAP par le Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêt.

II.10-Les « fady » en milieu masikoro

Le malgache qui vit dans la nature entretient des relations quasi-religieuses avec elle. Dans la société traditionnelle, il existe dans chaque clan une forme d'éducation transmise de génération en génération qui permet la transmission de ces relations avec la Nature. Les mots « fady » en malgache et « tabou » dans les langues polynésiennes désignent une interdiction magico-religieuse appliquée aux personnes, aux lieux, aux choses, aux temps, au sexe (PROFITA, 1967). Les interdits constituent des règles sociales qui contribuent à la conservation de la forêt. Dans la zone étudiée, il existe par exemple de nombreux interdits :

- Il est interdit de prélever du fumier dans un enclos à zébus un lundi ;
- Il est interdit de péter en déterrant un tubercule d'igname car cela provoque la pourriture du tubercule ;
- on ne doit pas agiter les mains en déterrant les ignames Babo ou Ovy, sinon, on risque de rentrer bredouille (RENGOKY, 1998) ;
- il est interdit de parler au cours du déterrage de Trengitreny car cela entraînerait la disparition des tubercules ;
- il est interdit pour les tanosy de cultiver des ignames sauvages car cela entraînerait une famine (Tostain, communication personnelle).

Les « fady » malgaches ne sont pas toujours liés à la religion ancestrale. Pour chaque « fady », on peut souvent connaître la date et le lieu de naissance, les personnes qui lui ont donné le jour (PROFITA, 1967). Ils peuvent être spécifiques à une personne, une famille, un clan, une ethnie etc.

DEUXIÈME PARTIE

METHODOLOGIES

Plusieurs méthodes ont été utilisées dans cette étude :

II.1-CHOIX DES TERROIRS

La première étape a été de parcourir tous les villages des communes du couloir d'Antseva et des villages en bordures de la forêt Mikea. Des données ont été collectées à travers les discussions que nous avons eues avec les personnes ressources (chefs de village, notables). Cette enquête exploratoire a permis de choisir plusieurs villages en fonction de l'importance de la population proche de la forêt et en fonction de l'existence des différentes espèces d'ignames. (Tableau 3).

Tableau 3 : Liste des 11 villages étudiés (coordonnées prises avec un GPS Garmin 72).

Communes	villages	Coordonnées géographiques (WGS84, degrés et minutes décimales : hddd.ddd)		Distances de Toliara (en km)	Nombre d'habitants	Nombre de personnes enquêtées
		Longitudes Est	Latitudes Sud			
Analamisampy	Ampasikibo	43°635	22°532	98	2 976	20
	Belitsake	43°640	22°509	102	2 232	15
	Anjabetrongo	43°537	22°528	106	815	12
	Analabo	43°566	22°530	103	501	11
	Namaboaha	43°627	22°575	93	1 100	8
Ankililoaka	Ankatepoke	43°575	22°750	74	320	12
	Antseva	43°631	22°631	85	1 200	15
Marofoty	Antsonomarify	43°547	22°912	59	1 340	15
	Beroroaha	43°566	22°900	57	3 114	20
Ankilimalinike	Ranobe	43°684	22°982	35	1 890	15
Belalanda	Amboaboake	43°612	23°105	28	1 448	10
Total	11 villages				16 936	153

Dans le couloir d'Antseva, plusieurs marchés rassemblent à jour fixe un grand nombre d'habitants. Pour étudier l'écoulement des ignames de cueillette, quatre marchés hebdomadaires ont été choisis (Tableau 4). Tous les tubercules vendus au marché ont été comptés ainsi que le nombre des vendeurs ou vendeuses. Les comptages ont été faits à deux périodes de l'année (mars et juillet 2006) pour situer la période de plus grande abondance en tubercule. Des questions ont été posées aux revendeurs sur les circuits commerciaux de l'igname.

Tableau 4 : Liste des marchés étudiés

Villages	jours	Date de création des marchés	Distance de Toliara	Coordonnées géographiques	
				Longitudes Est	Latitudes Sud
Antseva	mardi	1985	85	43°631	22°631
Ampasikibo	mercredi	1977	99	43°635	22°532
Ankililoaka	vendredi	1974	70	43°615	22°774
Soahazo	samedi	1982	108	43°676	22°464

II.2-ETUDES BOTANIQUES

II.2.1- L'herbier national de Tsimbazaza

Les photos d'herbiers du Parc botanique et zoologique de Tsimbazaza (PBZT) ont été examinées afin de connaître les caractères distinctifs de chaque espèce d'igname pour les comparer aux ignames trouvées sur le terrain.

II.2.2- Observation directe

Dans chaque village, le chef de quartier nous a conseillé un guide expérimenté pour nous conduire aux endroits où se trouvent les ignames sauvages. Les espèces ont été déterminées par l'observation directe de leur morphologie (appareil végétatif, reproducteur) à l'aide de clés de détermination botanique (Figure 5 et 6). Les caractères utilisés pour comparer les espèces et pour estimer la variabilité à l'intérieur d'une espèce ont été ceux de l'International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI, 1997) notamment ceux des feuilles (Figures 7, 8 et 9).

II.2.3- Constitution d'herbiers

La collecte de chaque espèce d'igname a été effectuée pour constituer un herbier de référence. Les planches d'herbiers réalisées ont été déposées à l'Herbarium de l'Arboretum d'Antsokay à Toliara.

II.2.4-Inventaire

Des quadrats de 20 m x 20 m ont été utilisés pour inventorier les espèces d'igname dans la forêt et dans les terres abandonnées. Cet inventaire a été comparé à celui de RASAMIMANANA (2003). Nous avons considéré six milieux en fonction des formations végétales : savane boisée, forêt secondaire, forêt claire, défriche de 1 an, défriche de 2 ans et défriche de 3 ans. Les 24 quadrats réalisés ont été répartis comme suit :

- 4 dans la forêt sèche à l'Ouest d'Antsonomarifly ; 4 dans la savane boisée d'Antseva ; 4 dans la forêt secondaire à l'Ouest d'Ampasikibo ;
- 4 dans la défriche de 3 ans à Andalambazaha, à l'Ouest d'Anjabetrongo ;
- 4 dans des défriches de 2 ans dont deux à Beroroha et 2 à l'Ouest d'Anjabetrongo ;
- 4 dans la défriche de 1 an à 4 km à l'Ouest d'Anjabetrongo.

A partir des résultats, on a pu déterminer les caractéristiques quantitatives et qualitatives des différentes espèces. Le nombre de plantes d'une espèce ou abondance donne des informations sur l'adaptation d'une espèce dans un milieu considéré. La dominance d'une espèce est le

rapport du nombre de plante de cette espèce sur le nombre total d'ignames d'un prélèvement.

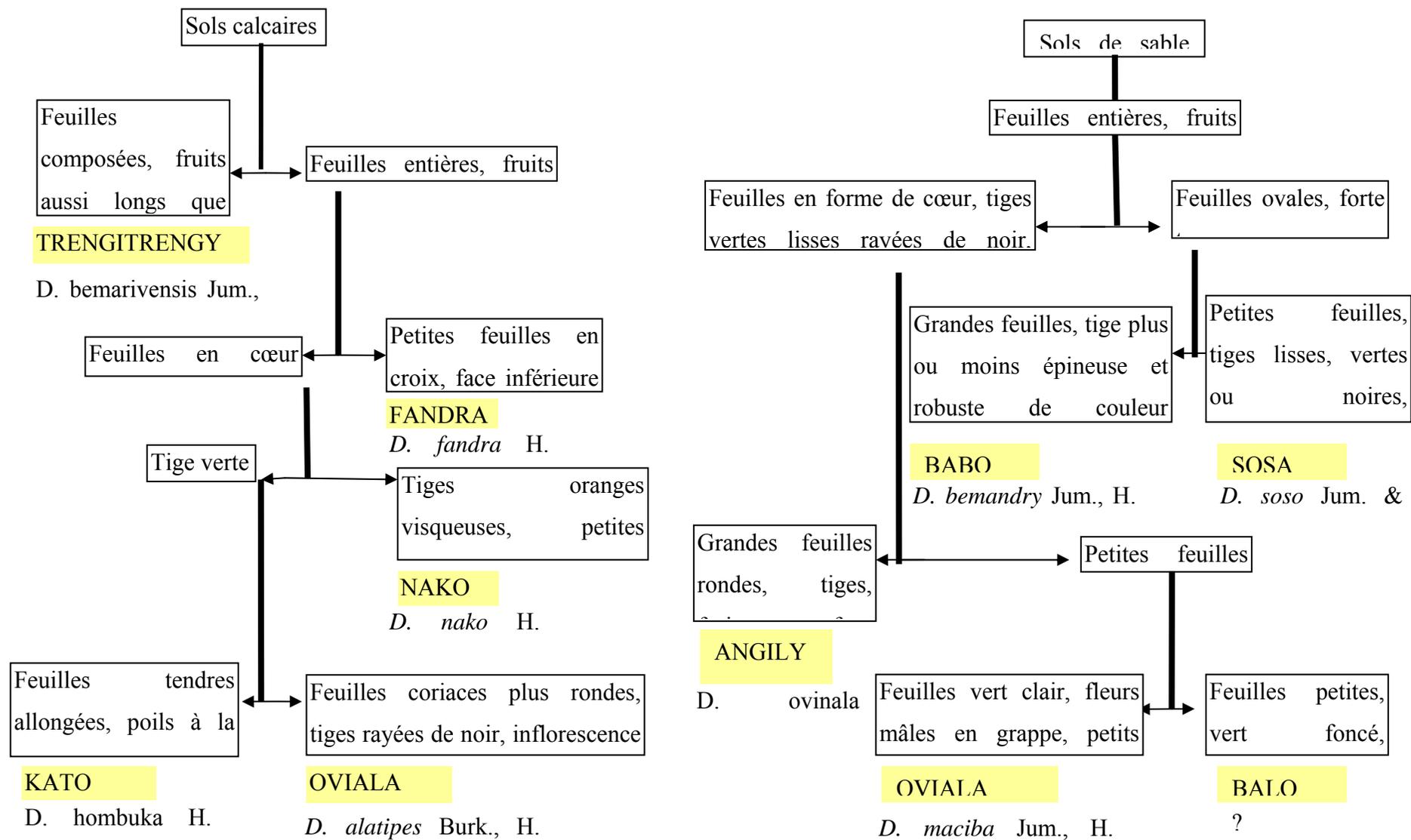
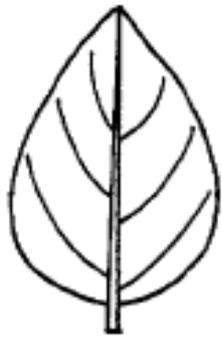


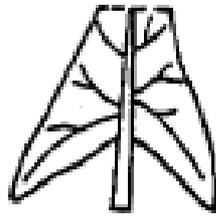
Figure 5 et 6 : Clé de détermination des ignames endémiques du Sud-Ouest de Madagascar observées sur sols calcaires et sable rouge.



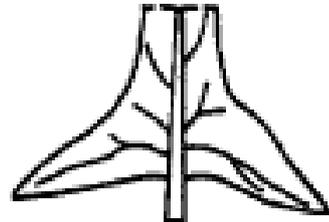
Ovale



Cordée

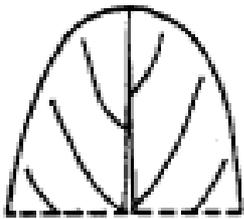


Sagittée

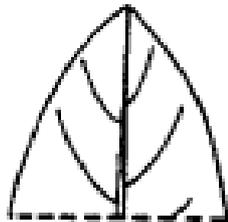


Hastée

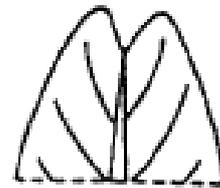
Figure 8 : Forme des feuilles



Obtuse



Aigue



Emarginée

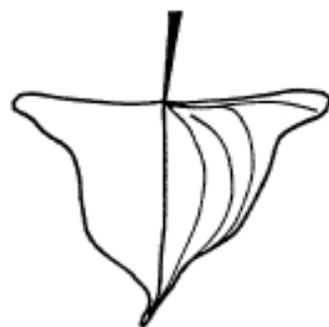
Figure 9 : Forme de l'extrémité de la feuille



Très faibles



Moyenne



Lobes très éloignées

Figure 10 : Distance entre les lobes (Source IPIGRI, 1997)

II.2.5-Etude morphométrique

Avec les guides, nous avons mesuré la longueur de chaque plante, et de quelques organes aériens puis après déterrage caractérisé les tubercules (Tableau 5).

Tableau 5 : Type d'organes et études effectuées

ORGANES	Caractères observés	Mesures réalisées
Tige	Sens d'enroulement, couleur, spinescence, pubescence, vigueur, cassure en fin de cycle, rugosité, mucilage, cataphylle	Longueur
Feuille	Polymorphisme, Position, densité, type, texture, pubescence, ondulation du limbe, forme, taille des lobes, couleur, bordure, nervure	Longueur, largeur
Inflorescence	Date de floraison, densité, ramification, type	Longueur
Fruit	Forme, pubescence, taille, position	Longueur, largeur
Graine	Forme, taille, taille de l'aile, structure de l'aile	Longueur
Tubercule	Croissance, nombre, taille, forme, racine à la surface des tubercules, couleur de la chair, couleur de la peau, surface lisse ou ridée.	Longueur, largeur

II.2.6- Étude pédologique

Dans cette étude, 5 prélèvements de sols dans des différents sites ont été réalisés. Les prélèvements ont été fait au pied des ignames :

- 2 prélèvements ont été effectués à Antseva au pied de *Dioscorea bemarivensis* et au pied de *Dioscorea bemandry* ;
- 1 prélèvement a été fait à Analabo près d'un pied de *Dioscorea ovala* ;
- 2 prélèvements ont été réalisés à l'ouest d'Anjabetrongo au pied d'ignames sur sable roux et sur sable clair.

L'analyse des échantillons de sols a été réalisée au laboratoire de Géologie de l'Université de Toliara à Maninday. Chaque échantillon a été divisé en trois parties ; une partie a été utilisée pour tester le calcaire, la deuxième pour l'étude granulométrique, et la troisième partie pour la détermination du pH. La présence de calcaire a été testée par l'acide chlorhydrique dilué à 30%. Ensuite, les échantillons ont été tamisés par un tamis à différents maillages pour connaître la granulométrie de chaque type de sol étudié :

Un tamis à maillage 63 µm a été utilisé pour séparer les sables avec des sédiments fins composés d'argile et de limon.

Onze autres tamis ont été utilisés pour séparer les taux des différents sables qui composent les sols étudiés dont les mailles étaient : 75 µm, 90 µm, 106 µm, 125 µm, 150µm, 180 µm, 212 µm, 250 µm, 300 µm, 355 µm, 500 µm.

II.3-ETUDES ETHNOBOTANIQUES

Des enquêtes ethnobotaniques ont été menées auprès des paysans avec un guide d'entretien. Les personnes qui fréquentent souvent la forêt ont été repérées pour avoir des informations plus nombreuses concernant les ignames. Les questions portaient sur la connaissance des espèces d'ignames, le mode d'identification des espèces ainsi que sur les dénominations locales. Les personnes ont été interrogées sur les utilisations des ignames autres que l'utilisation alimentaire. Une étude sur les modes de collecte (repérages des tubercules souterrains, les outils utilisés et, les distances parcourues) a été faite.

La recherche des obstacles sociaux et culturels à la domestication des ignames sauvages a été faite. L'avis des personnes enquêtées a été demandé sur la mise en culture des ignames. Si elles avaient des fady sur cette innovation et comment elles feraient si on leur demandait de cultiver des ignames ?

II.4-ETUDES SOCIO-ECONOMIQUES

Dans chaque village, le nombre de personne enquêtée a varié de 10 à 20 suivant l'importance de la population. Le choix a été raisonné en s'appuyant en particulier sur la méthode A+ (FAUROUX, 2002). Finalement, l'enquête a été menée auprès de 153 paysans sur les systèmes de culture, les principales cultures, les calendriers culturels, la propriété des terres et des récoltes ainsi que la destination des produits agricoles. L'évaluation de l'importance économique des ignames dans la population Masikoro a été faite dans les marchés.

II.5-ESSAI DE CULTURE

Deux essais de culture de *Oviala* (*Dioscorea maciba*) et de Balo (*D. sp.*) ont été faits dans le champ d'un paysan d'Ampasikibo et à la station du FOFIFA à Toliara. Ces deux espèces ont été choisies parce qu'elles sont les plus appréciées par les consommateurs et qu'elles ont beaucoup de matière sèche, de 17 à 20% (SOAVINZANAHARY, communication personnelle).

II.5.1-Essai de *Oviala* à Ampasikibo

La parcelle d'Ampasikibo mesurait 20 m x 18 m soit une surface de 360 m² (position 22°523 Sud / 43°633 Est). La précédente culture avait été un champ de coton sur sol rouge dur. La parcelle a été louée sur la base du bénéfice du coton vendu par le propriétaire (chef du village

d'Ampasikibo) l'année précédente. Compte tenu de la sécheresse dans la zone d'étude nous avons privilégié la culture en fosse avec quelques buttes comme témoins.

Trois opérations ont été faites avant la plantation :

1. L'enlèvement des tiges de coton (les tiges mortes de coton ont servies de tuteurs) ;
2. Le labour en charrue attelée d'environ 5 cm de profondeur ;
3. La préparation des buttes et des trous à « l'angady » par 9 manœuvres. L'écartement entre les buttes et les fosses a été de 1 m environ.

Deux méthodes de culture ont été adoptées (Tableau 6) :

1. La plantation en buttes (56). Chaque butte de 50 cm et 70 cm de diamètre avait une hauteur d'environ 40 cm.
2. La plantation en fosse (196). Les trous de 40 cm de côté avaient environ 40 cm de profondeur. Les trous ont été remplis du sol de surface mélangé à des feuilles mortes de tamarin.

Des fragments de tubercules de *Dioscorea maciba*, récoltés autour du village un ou deux jours avant le semis, ont servi de semenceaux. L'âge physiologique des tubercules sauvages était inconnu. Pour la confection des boutures, nous avons séparé trois parties de chaque tubercule (tête ou talon, milieu et queue ou base du tubercule). Nous avons planifié la parcelle en séparant les semis des différentes parties de tubercule suivant 14 lignes (Figure 5). Le nombre de lignes pour chaque partie de tubercule a été déterminé en fonction de la disponibilité en semenceaux. Chaque semenceaux était de 8 à 10 cm de long. De la cendre a été utilisée pour cicatriser les blessures entraînées par la taille des tubercules mais pas de fongicide.

Une cérémonie a été faite par le propriétaire du champ au moment de la plantation (don d'alcool et de tabac) qui a eu lieu le 7 novembre 2005. La récolte a été réalisée le 28 et 29 mars 2006.

Tableau 6 : Semis de *Dioscorea maciba* à Ampasikibo

Semenceaux utilisés	Nombre de buttes	Nombre de trous	total
Tête	12	42	54
Milieu	36	126	162
Queue	8	28	36
total	56	196	252

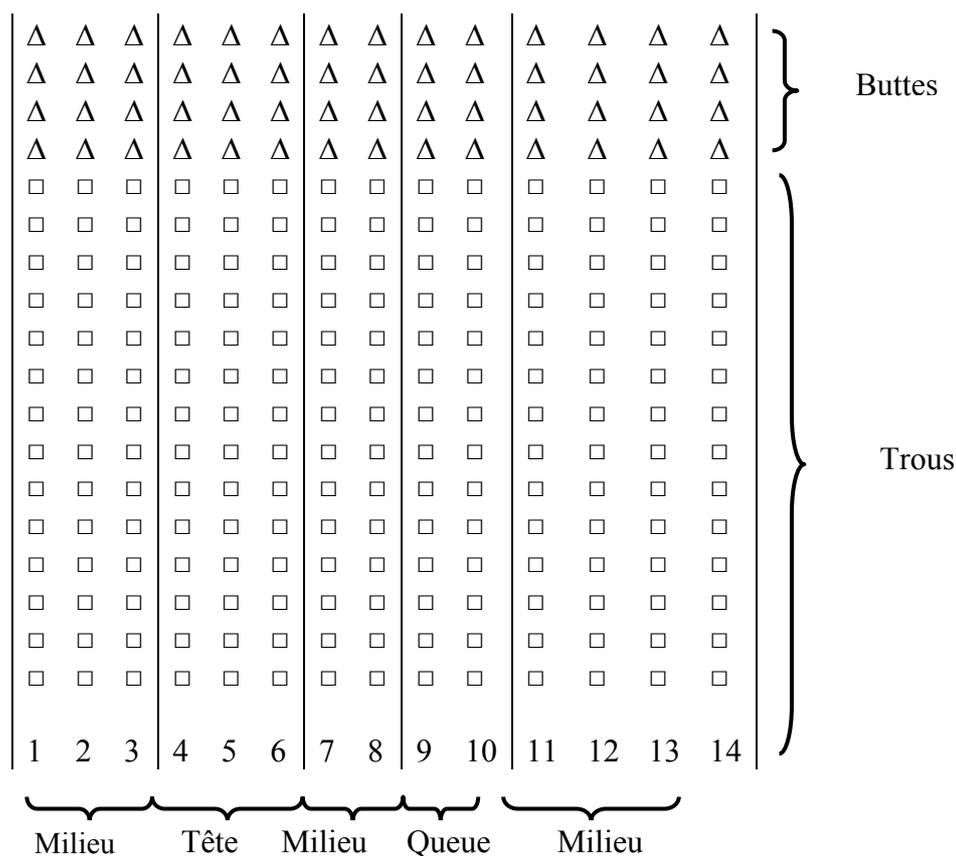


Figure 10 : Plan du champ de Ovy à Ampasikibo

II.5.2-Essai de Balo au FOFIFA (Toliara)

Au FOFIFA, un essai de culture de Balo a été fait sur une parcelle irriguée par gravité. La plantation a été faite dans des buttes : 50 dans une parcelle de 120 m². Ici le type de sol est noir (ancienne parcelle plantée d'*Acacia albida*). Comme dans le cas d'Ampasikibo, nous avons séparé les différentes parties du tubercule pour mieux suivre l'évolution de chaque partie des tubercules utilisés comme bouture (Tableau 7). La distance entre deux buttes a été fixée à 1 m.

Tableau 7 : Semis de Balo au FOFIFA Toliara

Semenceaux utilisés	Nombre de bouture
Tête	10
Milieu	30
Queue	10
total	50

II.5.3-Suivi des ignames de la pépinière de Ranobe

En collaboration avec « Phyto-logic », société chargée de la pépinière du projet ilménite à Tsiafanoka, nous avons pu suivre l'évolution du semis en pot de graines d'igname récoltées début

2005. Les semis des 1 000 graines (Tableau 8) en pot ont été effectués au mois de novembre 2005. Le nombre de pot est en fonction des graines disponibles pour le semis. Le sol utilisé est un sol rouge dur mélangé avec du sable roux. Ce suivi nous a permis de comparer les tubercules issus de semis de graines avec ceux de semenceaux, boutures de tubercules.

Tableau 8 : Répartition des graines d'ignames en pépinière de Tsiafanoka (petits pots).

Date de semis	Nom Vernaculaire	Nombre de pot
15/11/2005	OVY	348
15/11/2005	SOSA	200
15/11/2005	ANGILY	56
15/11/2005	BALO	144
15/11/2005	TRENGITRENGY	52
15/11/2005	BABO	200
	TOTAL	1 000

TROISIÈME PARTIE

RESULTATS

III.1 LES MASIKORO, UNE ETHNIE PLURICLANIQUE

Chaque village dans le couloir d'Antseva et dans la forêt des Mikea est formé de populations pluri claniques (au moins 6 clans), avec prédominance d'un ou plusieurs clans, le plus souvent des clans fondateurs. Dans l'ethnie Masikoro, on classe les différents clans en trois catégories : les clans royaux, les clans moyens et les clans exclus. Chaque clans possède un « *Mpisoro* » c'est à dire celui qui réalise les sacrifices et préside les cérémonies lignagères. La résidence du « *Mpisoro* » est marquée par l'existence de « *Hazomanga* » ou poteau rituel, au pied duquel se déroulent les cérémonies rituelles comme le « *savatse* » ou circoncision, le « *fandeo valy* » ou mariage traditionnel, le « *bilo* » ou possession ou d'autres qui demandent le sacrifice d'un zébu. Le mariage avec les clans exclus est formellement interdit par la société.

III.2 UNE SOCIETE COMPOSEE DE GRANDES FAMILLES

En milieu rural, les familles sont plus nombreuses qu'en milieu urbain, 7 enfants au lieu de 5 par ménage en moyenne à Madagascar. Ce taux de naissance élevé est lié au mode de vie des paysans, dans l'agriculture ou la pêche traditionnelle et au besoin de main d'œuvre familiale. L'utilisation de contraceptifs est très faible ou même méconnue par beaucoup de gens de la forêt.

III.3 LE SYSTEME AGRICOLE

En moyenne chaque paysan dans le couloir d'Antseva possède environs 3,5 ha de terrain cultivé. Les cultures vivrières comme les cultures de rente sont pratiquées mais la production agricole est loin d'être suffisante à cause de faibles investissements. Certains chefs de famille qui ont de grandes surfaces de terrains cultivables n'ont pas les moyens et la main d'œuvre pour les exploiter. La mécanisation de l'agriculture avec la culture attelée par des zébus est encore un rêve pour la plupart des paysans. Les techniques modernes comme le semis direct sur couvert végétal ne sont pas utilisées. Les rendements sont donc faibles. Les principales opérations sont principalement pour toutes les cultures :

Le désherbage :

Cette opération consiste à enlever les mauvaises herbes et les branches d'arbres qui gênent le champ, avant d'entamer le labour. Elle s'effectue bien avant la saison de pluie pour la culture pluviale. L'angady et le « fibira » (un coupe-coupe à long manche) sont les outils utilisés dans cette opération. Le désherbage a lieu au mois de mars dans le cas de la culture de décrue près de fleuve Androka.

L'écobuage et le labour

Une fois sèches, les branches d'arbres et les herbes sont brûlées dans le champ. La cendre ainsi obtenue participe à la fertilisation du sol. En général, le labour s'effectue avec l'*angady*. Le

labour en charrue attelée est pratiqué par une minorité qui possède des animaux. Le labour en tracteur existe mais il est réservé pour les très riches et pour les cultures de rente comme le coton.

Le sarclage

Le sarclage s'effectue manuellement. Suivant les types de culture, le nombre de sarclage varie de un à trois durant le cycle de chaque type de culture. La main d'œuvre est souvent d'origine familiale pour les plantes vivrières. Pour le coton, les surfaces cultivées étant considérables, une main d'œuvre salariée est employée.

La récolte

La période de récolte varie suivant le type de culture et aussi suivant les espèces cultivées. Dans la culture pluviale, la récolte commence à partir du mois de mars pour les espèces précoces et à cycle court comme le maïs et s'étend jusqu'au mois de juillet pour les autres espèces comme, par exemple le manioc. Dans la culture irriguée, on a une double récolte : la première coïncide avec la culture pluviale et la deuxième récolte se situe au mois d'août.

L'écoulement des produits

La plupart de la production est destinée à l'autoconsommation, mais certains produits servent à approvisionner les marchés. Les céréales comme le maïs sont appréciées car elles peuvent se stocker et se conserver longtemps. La présence de marchés hebdomadaires tout au long de la RN 9 de Toliara à Soahazo favorise l'écoulement des produits. Les collecteurs de Toliara viennent nombreux malgré le mauvais état de la route pour le maïs, la lentille et le pois du cap. La culture de contre saison est facilitée dans le couloir d'Antseva par la présence des rivières Androka, Ranozaza et Manombo. Dans les friches ou dans les savanes, le manioc et le vohème (*Vigna sinensis*) sont cultivés en grande ou en petite surface suivant les moyens de chaque cultivateur. En tout cas, le maïs et le manioc restent les cultures les plus pratiquées (Figure 11) et les plus consommées par les Vezo et les Masikoro.

La culture de coton est en régression suite à l'augmentation des coûts des engrais et de la main d'œuvre. L'engrais ou les insecticides destinés aux cotonniers sont parfois revendus à des commerçants venus d'Antananarivo.

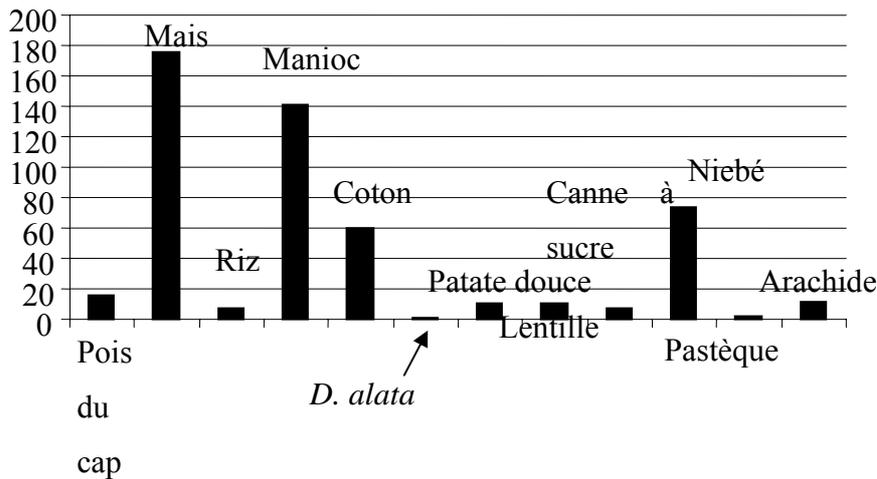


Figure 11 : Surfaces cultivées (ha) suivant les différents types de culture.

III.4 LES FEUX DE BROUSSE

Malgré l'interdiction des feux en saison sèche (vers le mois d'août), certaines personnes mettent le feu en cachette pendant la nuit. Ils se répandent facilement à cause de la sécheresse. Même si le nombre de pratiquants des feux de brousse est faible, ils existent chaque année. On n'a pas besoin de beaucoup de personne pour allumer le feu. Ils sont aussi pratiqués surtout par les éleveurs, juste avant les pluies d'octobre et novembre. Selon les paysans, les feux de brousse en fin de saison des pluies sont bénéfiques aussi bien pour l'éleveur que l'agriculteur car, dans le champ, le passage des feux contribue à l'éradication des mauvaises herbes. Ils assurent le renouvellement de nouvelles pousses. Pourtant les feux de brousses provoquent des dégâts matériels considérables non seulement au niveau de la biodiversité forestière, mais aussi dans les villages.

III.5 L'IDENTIFICATION DES DIFFERENTES ESPECES D'IGNAMES

III.5.1-Identification par les paysans

Les gens de la forêt utilisent principalement la couleur et les formes des différentes parties des plantes (feuille, tige, tubercule, inflorescence) pour identifier les différentes espèces d'ignames.

- la tige : la couleur, la présence d'épine, la cassure au niveau du nœud, la souplesse ;
- les feuilles : la forme (cœur arrondi, allongé, effilé, bord onduleux) ;
- la floraison dioïque : la distinction entre plantes des deux sexes est différente des scientifiques. Il existe selon eux trois types ;
- les inflorescences mâles sont appelées « somory » (igname à barbe),
- les inflorescences femelles « latahy » ou igname à verge et finalement
- les ignames stériles « sekatse » ;
- les tubercules : leur profondeur, la couleur de la peau et celle de la chair, la rugosité, la

présence de poils ou de radicelles, la présence d'eau, mangeable cru ou cuit.

Contrairement aux scientifiques, la plupart des gens disent que les mâles sont les ignames « à verge », tandis que les femelles sont celles qui ont des barbes. En fait, les « barbes » ne sont que les épis de la floraison mâle et les « verges » sont des fruits.

Plusieurs espèces sont proches morphologiquement (Babo et Sosa ; Ovy et Balo). Grâce à notre enquête, nous avons trouvé les caractères utilisés par les paysans pour les distinguer (Tableaux 9 et 10).

Tableau 9 : Comparaison des caractères de *Dioscorea bemandry* (Babo) et de *D. soso* (Sosa).

Caractères	<i>D. bemandry</i> (Babo)	<i>D. soso</i> (Sosa)
Feuille	Présente de polymorphisme, coriace de forme arrondie, de couleur vert foncé, Bord onduleux	Allongée et étirée, de couleur vert claire
Tige	Couleur orange, présence d'épines	Couleur vert gris
Tubercule	Peu de radicelle	Beaucoup de radicelle

Tableau 10 : Comparaison des caractères de *Dioscorea maciba* (Ovy) et de *D. sp.* (Balo).

Caractères	<i>D. maciba</i> (Ovy)	<i>D. sp</i> (Balo)
Feuille	Cordiforme arrondie sans lobes	Cordiforme allongée avec des lobes
Tige	Couleur claire	Couleur foncée
Tubercule	Rugueux de couleur marron clair. Peau facilement détachable après cuisson. Moins profond que le Balo	Beige blanchâtre. Difficile à éplucher après cuisson à cause du mucilage

III.5.2-Identification par des observations

Comme dans le cas des paysans, la couleur, la forme ainsi que quelques caractéristiques physiques des différents organes sont des caractères distinctifs utilisés pour identifier les espèces, mais cette fois ci en s'appuyant sur les clés de détermination (TOSTAIN, 2005) et les descripteurs IPGRI. Les observations ont été faites au cours du cycle de l'igname.

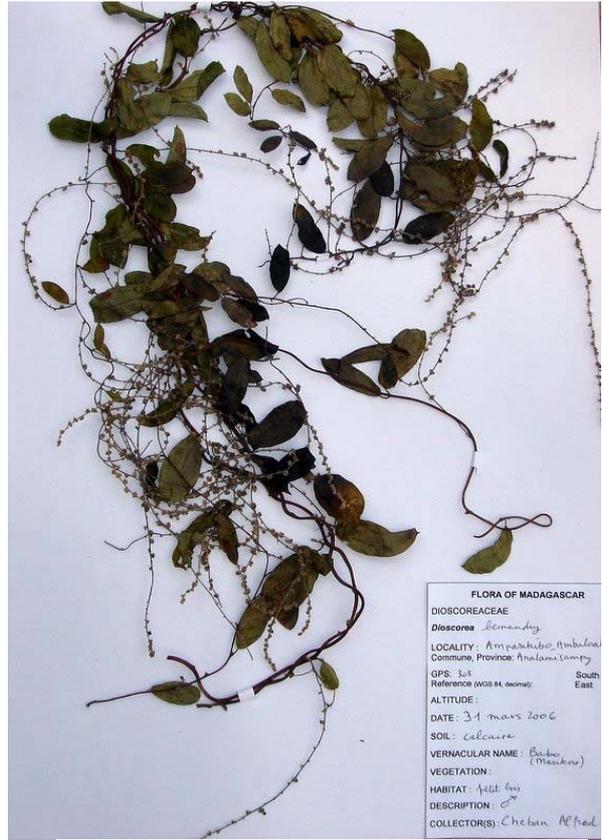
III.5.3-Constitution d'herbiers

Pour chaque espèce nous avons pris des échantillons d'herbier. Les planches de carton blanc de 42 x 30 cm avec une fiche passeport des caractéristiques de chaque échantillon ont été entreposées pour une libre consultation à l'Herbarium du jardin botanique d'Antsokay près de Toliara (Arboretum d'Antsokay). Au total, il y a actuellement 108 planches numérotées qui ont été photographiées (exemple 3 planches d'herbier ci-après).

PLANCHE HERBIER 1



Dioscorea bemandry



Dioscorea bemandry



D. bemandry

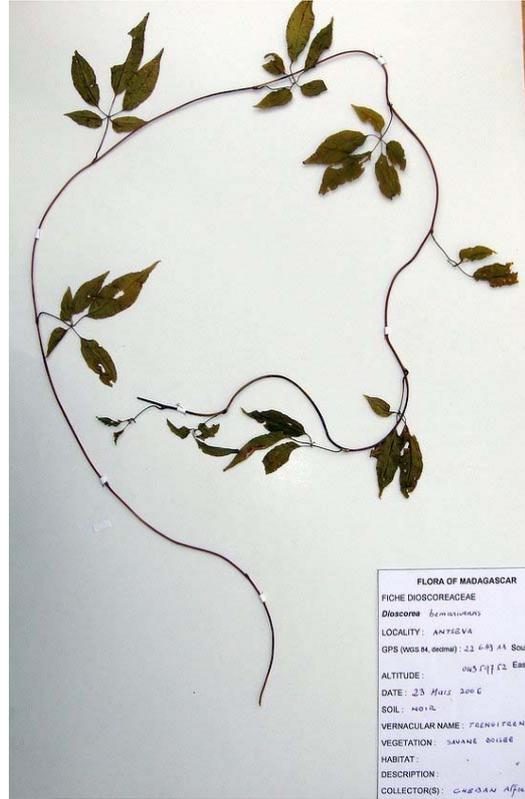


D. soso

PLANCHE HERBIER 2



Dioscorea bemarkensis



Dioscorea bemarkensis



Dioscorea nako



Dioscorea nako

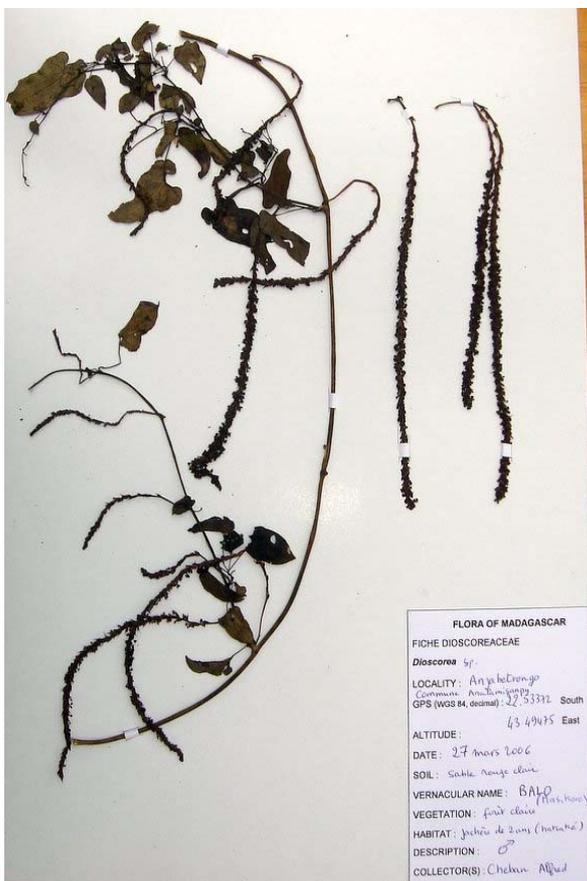
PLANCHE HERBIER 3



Dioscorea maciba



Dioscorea maciba



Dioscorea sp (Balo)



Dioscorea sp(Balo)

III.6 RICHESSE SPECIFIQUE DES IGNAMES DANS LA FORET DES MIKEA ET DANS LE COULOIR D'ANTSEVA

L'inventaire réalisé dans les différents sites a permis de recenser huit espèces de *Dioscorea* sauvages : Ovy, Balo, Tringitringy, Angily, Babo, Sosa, Nako, Ovy adabo et une espèce cultivée : *Dioscorea alata*. Dans la forêt de Ranobe, au Sud de la forêt Mikea, on n'a observé que trois espèces. Plus on va vers le Nord, plus le nombre d'espèce augmente, augmentation liée à la diversité des écosystèmes de la forêt de Mikea. Les ignames recensées dans la zone d'étude sont les suivantes, avec quelques traits caractéristiques. Les détails se trouvent en Annexe II.

1. OVY (*Dioscorea maciba*)

Nom vernaculaire : Ovy

Synonyme : Mitiko

Ecologie : Sable roux, sols rouge dur, sable clair. Plante de 4 à 5 m de hauteur (photo 18) ; la plante tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.

Tige : de couleur noirâtre verdâtre avec des tâches blanches. Les tiges sont cassantes aux nœuds pendant la saison sèche. Les vieilles plantes ont des tiges rugueuses avec de petites épines surtout à la base.

Cataphylles : Oreilles dentelées non couvrantes.

Feuille (photo 11, 13a) : Grande feuille en forme de cœur arrondi, de couleur vert clair, traversée par 5 à 9 nervures.

Inflorescence male : Inflorescence axillaire solitaire. Longue grappe de petites fleurs en massues.

Inflorescence femelle (photo 40) : Elle est constituée par une longue chandelle solitaire.

Fruit (Photo 39) : le fruit est de taille variable assez grand.

Graine (Photo 39) : Graine dont l'aile est deux fois plus longue que la graine.

Tubercule (Photo 7) : Ils sont au nombre de deux dont l'un flétri et l'autre en croissance. Il est En forme de massue avec une petite tête noirâtre. La chair est beige et mucilagineuse. Le tubercule est profond à croissance verticale, il peut atteindre la longueur de 80 cm et 8 cm de diamètre à la maturité.

Date de collecte de tubercule : Toute l'année. Difficile en saison sèche en l'absence de tige.

Statut en matière de conservation : Large distribution géographique.

2. BALO (*Dioscorea* sp.)

Nom vernaculaire : Balo

Synonyme : Mohake

Ecologie : Sable roux, sol rouge dur, sable clair.

Plante (photo n°) : 3 à 4 m de haut.

Tige : Elle est de couleur gris-vert avec des tâches blanches. Pendant la période sèche, la tige se

casse aux nœuds. Les tiges sont rugueuses surtout à la base.

Cataphylles : Oreille couvrant la moitié de la tige, avec des aiguillons.

Feuille (photo 13b) : Elles sont fines au stade jeune tandis qu'elles sont épaisses au stade adulte en forme de cœur, allongée de taille moyenne, avec des lobes moins marqués de couleur vert clair. Elles sont traversées par 7 nervures principales.

Inflorescence male (photo 22°) : Les fleurs sont en forme de glomérules très denses noirâtres. Parfois longues d'environ 20 cm.

Inflorescence femelle (photo 28) : Elles sont nombreuses et assez courtes.

Fruit (photo 29) : Allongé et long.

Graine (photo 30) : Avec une aile longue : deux fois plus longue que la graine.

Tubercule (Photo 6) : Le tubercule est de couleur blanc jaunâtre avec la peau glabre. La chair est beige avec beaucoup de mucilage. Il est assez profond et à croissance verticale. Il est long de 80 cm et 8 cm de diamètre.

Date de collecte de tubercule : Toute l'année.

Statut en matière de conservation : Large distribution géographique.

3. ANGILY (*Dioscorea ovinala*)

Nom vernaculaire (Masikoro) : Angily

Synonyme : Berody

Ecologie : Sols sablonneux.

Plante (photo 16) : Poilue, 4 à 5 m de hauteur.

Tige : Les tiges sont robustes, elles sont couvertes des petits poils très denses à la base.

Feuille (photo n°) : Elles sont en forme de cœur arrondies aussi larges que longues dont les faces inférieures sont couvertes des poils blanchâtres. Le limbe est acuminé, il est traversé par 7 nervures principales.

Inflorescence male : Epis mâle solitaire, simple recouvertes des petits poils. Les fleurs sont globuleuses, petites et moins nombreuses.

Inflorescence femelle (photo 31, 37) : Elle est très longue.

Fruit : Grande taille, duveteux.

Graine (photo 38) : Graine ovales avec une aile deux fois plus longue que la graine.

Tubercule (Photo 2) : Les tubercules se présentent par paire, ils sont gros, à croissance horizontale, de couleurs blanches est couverts de radicelles. De forme allongée, ils sont épais dont le diamètre peut atteindre 15 cm. La chair est blanche mucilagineuse.

Date de collecte de tubercule : Surtout pendant la période de soudure.

Statut en matière de conservation : Large distribution géographique.

4. TRENGITRENGY (*Dioscorea bemarivensis*)

Nom vernaculaire : Trengitrengy

Synonyme : Tsy resahy

Ecologie : Sols meubles.

Plante (photo 15) : liane de 3 à 4m de hauteur.

Tige : Elle est de couleur vert clair. Elle se développe autour d'un tuteur en s'enroulant dans le sens d'une aiguille d'une montre. La tige est lisse.

Feuille (photo 12) : Les feuilles sont composées de 5 folioles ovales traversées par 5 nervures principales chacune. Elles sont allongées et de petite taille.

Inflorescence male : Axillaires solitaires fasciculées en longue grappe.

Inflorescence femelle (photo 25) : Elle est longue de 20 cm, elle est solitaire ou groupée à l'aisselle d'une feuille.

Fruit (photo 27) : Rond entre 1 à 2 cm de diamètre de couleur beige à rose.

Graine (photo 26) : Elle est ronde et noire entourée d'une aile.

Tubercule (photo 4) : Il porte plusieurs tubercules ronds de couleur marrons, dont le diamètre mesure 4 à 8 cm de. Un épiderme rugueux est détachable. Ils ne sont pas profonds. La chair est de couleur blanche.

Date de collecte de tubercule : A partir de mois de mars.

Statut en matière de conservation : Plante rare, faible répartition géographique.

5. BABO (*Dioscorea bemandry*)

Nom vernaculaire : Babo

Synonyme : Baboke, Bemandry

Ecologie : Sols sableux.

Plante : C'est une liane dont la tige a une hauteur atteignant jusqu'à environ 4 m de haut. L'enroulement de la tige est de type senestre, c'est à dire dans le sens de l'aiguille d'une montre.

Tige : Elle est robuste et rugueuse à épineuse. Elle est colorée en gris vert au stade jeune, tandis qu'au stade adulte, elle est de couleur orange. Elle est parfois recouverte de poils.

Cataphylles : Il couvre la moitié de la tige avec une oreille épineuse.

Feuille (photo 9, 13d) Elles sont épaisses et ovales avec des petits lobes. Pour un même pied, certains lobes sont moins développés, d'autres sont plus développés. Elles sont de couleur vert foncé. Le bord de la feuille est onduleux. Au stade jeune, les feuilles sont cordiformes tandis qu'au stade adulte, elles présentent un polymorphisme important. On rencontre :

- des feuilles ovales sans lobes.
- des feuilles lobées de types hastées.

Inflorescence mâle (Photo 24) : La période de floraison se situe du mois de novembre au mois de mars. C'est une plante précoce. L'inflorescence mâle est constituée d'un long épi de 20 à 30 cm de long. Fleurs en forme de bouton globuleux blanchâtre.

Inflorescence femelle (photo 32) : L'inflorescence femelle est longue de 15 à 30 cm.

Fruit (photo 34) : Il est de grande taille et allongé.

Graine (photo 33) : Les graines sont pointues.

Tubercule (Photo 8): L'espèce a 2 gros tubercules allongés dont l'un flétri et l'autre en voie de croissance. Le tubercule peut atteindre d'une longueur de 130 cm et 12 cm de diamètre. Malgré sa croissance horizontale, il est en profondeur. Le tubercule a de petites radicelles en faible densité.

Date de collecte de tubercule : Toute l'année.

Statut en matière de conservation : Espèce abondante, elle présente une très large distribution géographique.

6. SOSA (*Dioscorea soso*)

Nom vernaculaire : Sosa

Ecologie : Sols calcaires.

Plante (photo14) : liane dont la hauteur peut atteindre 4 à 5 m.

Tige : L'enroulement de la tige est du type sinistrose, c'est à dire dans le sens d'une aiguille d'une montre. La tige est de couleur verte à gris noir rayée de blanc. Elle est robuste et lisse.

Cataphylles : ne présentent pas d'oreillette autour de la tige.

Feuille (photo 13c°) : Forme ovale allongé.

Inflorescence male (photo n°) : Longues chandelles.

Inflorescence femelle (photo n) : Long épis.

Fruit (photo 35) : Bord aplatis, grosse et allongé.

Graine (photo 36) : Graine allongée avec aile longue.

Tubercule (photo 3) : Le tubercule est allongé du type aqueux avec une chair de couleur blanche. Il n'est pas très profond (de 20 à 50 cm) et à croissance horizontale ; recouvert de petites radicelles. Il a un goût un peu sucré.

Date de collecte de tubercule : toute l'année.

Statut en matière de conservation : Large distribution et présente en populations.

7. NAKO (*Dioscorea nako*)

Nom vernaculaire : Nako

Ecologie : Sols calcaires.

Plante (photo 19) : C'est une liane avec une tige qui atteint la hauteur de 3 m.

Tige : L'enroulement de la tige est de type sinistrose. Colorée en orange, elle est robuste avec un

mucilage collant sur toute la plante.

Feuille (photo 10) : Les feuilles sont colorées en vert clair avec des bords festonnés. Elles sont cordiformes allongées ou triangulaires avec des lobes réduits. Le limbe se termine par un acumen étroit et aigu. Le nombre de nervure principale est égal à 7.

Inflorescence male : La floraison est tardive, se situant vers le mois de mars. Les fleurs sont des gros boutons globuleux espacés, avec des épis assez long et nombreux.

Inflorescence femelle (photo 23) : épi de taille moyenne, moins dense. Plante tardive (floraison au mois d'avril).

Fruit : Allongé et pointu.

Graine : Petites et pointues.

Tubercule (photo 5) : Les tubercules sont de couleur jaune. Ils présentent un petit renflement sur la partie postérieure. Il est peu profond, long de 80 cm et à croissance horizontale. Le nombre de tubercules est variable (3 à 6).

Date de collecte de tubercule : Peu collecté.

Statut en matière de conservation : Elle présente une population.

8. OVY ADABO (*Dioscorea sansibarensis*)

Nom vernaculaire : Ovy Adabo

Espèce non endémique, toxique, non menacée.

Synonyme (dans les autres langues malgaches du Sud) : Papa

Ecologie : Pousse sur des sols meubles.

Plante : très vigoureuse, de 4 à 6 m de hauteur.

Tige : grosse, de 1 à 2 cm de diamètre. Rugueuse avec des épines à la base ce qui est spécifique à la forme malgache. Présence de pruine.

Feuille (photo 20) : La plante porte de grande feuille en forme de cœur arrondi avec des bords ondulés et de grosses nervures. Les cataphylles sont très importantes.

Tubercule (photo 1) : un seul assez gros, arrondi avec de nombreuses et longues radicules.

9. REVOROKÉ (*Dioscorea alata*)

Noms vernaculaires : Revoroke (Masikoro), Bemako, Ovy toko

Caractérisée par un long cycle végétatif (9 mois). Peu de gens la cultivent (**photo 17a, b, 21**).

Moins bon qu'Oviala. La variété Ovy toko a plusieurs tubercules arrondis ; elle serait meilleure que les autres variétés. Chaque pied des autres variétés porte un seul tubercule allongé à croissance verticale. Les plantes sont souvent utilisées dans les jardins comme plante ornementale.

PLANCHE PHOTO 4



PLANCHE PHOTO 5



9



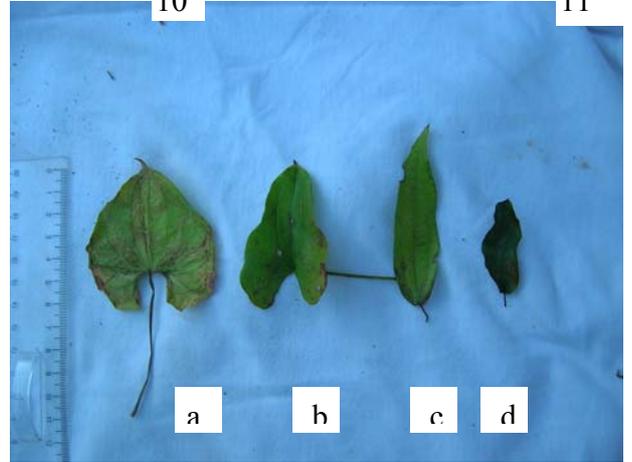
10



11



12



13



14



15



16

PLANCHE PHOTO 6



17



18



19



20



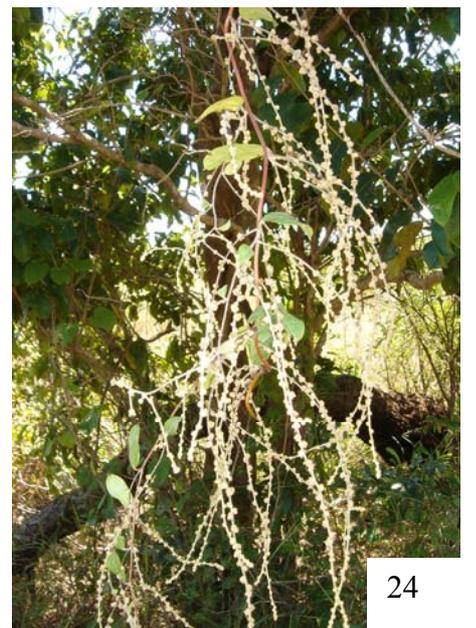
21



22

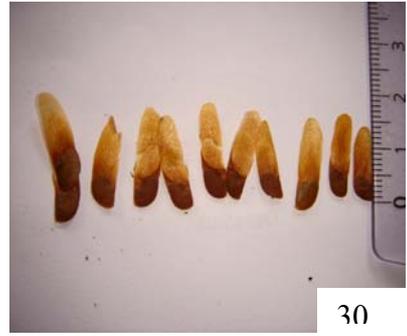


23



24

PLANCHE PHOTO 7



III.6.1-Diversité suivant la formation végétale

Les résultats obtenus par la méthode des quadrats montrent des différences entre formations végétales et espèces d'ignames (Tableau 11). Sur 9 600 m², nous avons observé 232 ignames situées surtout dans la forêt claire (56%) et composée de 37% de *D. sp.* (Balo).

L'abondance donne des informations sur l'adaptation d'une espèce dans un milieu considéré. La dominance indique l'importance relative d'une espèce par rapport aux autres dans un prélèvement.

Tableau 11 : Résultat du recensement par quadrat effectués dans la zone d'étude.

Esp	Types de formation végétale																									T									
	Savane boisée					Forêt secondaire					Forêt claire					Défriche 3 ans					Défriche 2 ans						Défriche 1 an								
	1	2	3	4	t	1	2	3	4	t	1	2	3	4	t	1	2	3	4	t	1	2	3	4	t		1	2	3	4	t				
ovy	1	3	0	6	10	0	0	2	0	2	0	1	39	0	40	0	2	0	1	3	1	0	0	2	3	0	0	1	0	1	0	1	0	1	59
balo	6	0	0	1	7	0	0	7	0	7	1	1	77	7	86	3	2	10	3	18	0	0	0	1	1	2	0	0	2	4	0	0	0	0	123
babo	5	0	0	0	5	0	12	0	0	12	1	0	2	0	3	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
trengy	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
sosa	0	0	11	0	11	13	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
angily	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
nako	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	12	4	11	7	34	13	12	9	2	36	2	2	118	7	129	3	4	12	4	23	1	0	1	3	5	2	0	1	2	5	232				

Dans la savane

Cinq espèces d'ignames sont recensées dans la savane à savoir le Balo, Ovy, Sosa, Babo, Trengitreny. Le Sosa domine dans cette formation avec 32%, suivi de près par Ovy 29%. Rare, le Trengitreny ne présente que 3% de dominance.

Forêt secondaire

Cinq espèces d'ignames ont été recensées. Par rapport à la savane, Angily prend la place de Tringitreny mais, comme dans la savane, le Sosa domine avec 36% et le Babo avec 33%. L'absence de Tringitreny dans la forêt secondaire indique une inadaptation de cette espèce aux différentes pressions telles que les feux et la destruction des arbustes tuteurs. Dans cette formation, Ovy ne présente que 10% de dominance.

Forêt claire

Bien que le nombre de plantes soit élevé, le nombre d'espèces diminue dans cette formation végétale avec seulement trois espèces : Babo, Balo et Ovy. Le Balo domine (67%) avec Ovy (31%).

Défriches

Dans les jeunes défriches, il y a moins de plantes que dans les vieilles défriches. Dans la jachère de 1 an et 2 ans, les individus recensés sont au nombre de 5 mais ce nombre monte à 23 dans la jachère de 3 ans.

Tableau 12 : Dominance de chaque espèce suivant la formation végétale (en %)

Espèces	Dominance (%)					
	Savane	Forêt secondaire	Forêt claire	Défriche 3ans	Défriche 2ans	Défriche 1an
Ovy	29	6	31	13	60	20
Balo	21	19	67	78	20	80
Babo	15	33	2	9	20	0
Trengitrengy	3	0	0	0	0	0
Sosa	32	36	0	0	0	0
Angily	0	6	0	0	0	0

Conclusions

Dans l'ensemble des différentes formations végétales, le Balo domine et représente plus de la moitié des ignames (Figure 12). 65% des relevés ont été faits dans la partie Nord de la région étudiée, là où les deux espèces, Balo et Ovy sont présentes. Les collecteurs d'ignames préfèrent Ovy que Balo, ce qui expliquerait la dominance de Balo, moins exploitée. Même si le Sosa domine dans deux formations végétales (Tableau 12), sa dominance globale est relativement faible et ne présente que 10%. Le Tringitringy reste l'espèce la plus rare avec moins de 1% de dominance (Figure 12)

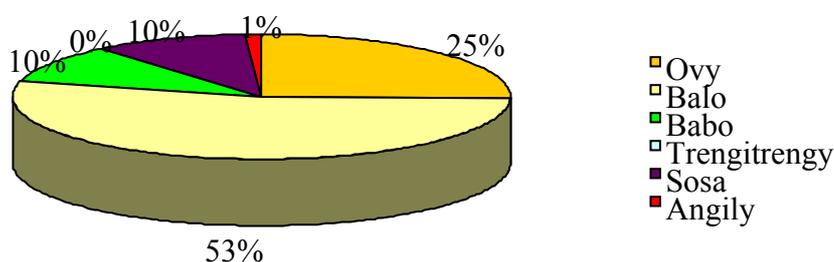


Figure 12 : Valeur de la dominance globale pour l'ensemble des formations végétales (0% = entre 0 et 1%).

Les ignames sont abondantes dans la forêt claire (Tableau 13). La valeur de l'abondance est à peu près le même dans la forêt secondaire et dans la savane. Par contre, dans les défriches, elles sont

relativement faibles.

Tableau 13 : Abondance d'ignames suivant les formations végétales

Formations	Abondance (%)
Savane	34 (15)
Forêt II	36 (16)
Forêt claire	129 (56)
Défriche 3an	23 (10)
Défriche 2ans	5 (2)
Défriche 1ans	5 (2)
TOTAL	232 (100)

III.6.2-Diversité suivant les types de sols

Généralement, les ignames ont besoin d'un substrat riche pour se développer. Quand l'igname pousse dans un endroit qui ne lui est pas favorable, il se développe mal et donne de petits tubercules dont l'appellation locale est « Kiboa » ; « Kiboanovy » pour des Ovy.

Il faut noter l'exigence de certaines ignames pour la nature et la texture du sol. Dans l'échantillon N°4 du Tableau 14, il y a 12% de sédiments fins ; c'est là que *Tringitringy* a été trouvée.

Tableau 14 : Résultat de l'analyse des sols.

Échantillons	Couleur	% de sédiments fins	% de sable
1	roux noir	2	98
2	roux clair	1	99
3	rouge	10	90
4	rouge noir	12	88
5	rouge vif	9	91

On peut classer l'igname en deux catégories suivant leur tolérance en substrat (Tableau 15). Il y a des espèces exigeantes en matière de sol. C'est le cas de *Tringitringy* qui a besoin toujours de sol meuble, et aussi le cas de *Sosa* qui ne pousse que sur sol calcaire. La deuxième catégorie est constituée par des ignames qui tolèrent différents types de sol.

Tableau 15 : Variation de tolérance d'ignames en fonction du sol

Espèce	Non vernaculaire	Tolérance	Type de sol
<i>D. maciba</i>	Ovy	+	Sol rouge dur, sable roux, sable clair
<i>D. sp</i>	Balo	+	Sol rouge dur, sable roux, sable clair
<i>D. ovinala</i>	Angily	+	Sol rouge dur, sable roux, sable clair
<i>D. sansibarensis</i>	Ovy adabo	-	Sol meuble
<i>D. nako</i>	Nako	+	Sol calcaire
<i>D. bemandry</i>	Babo	+	Sol rouge dur, sable roux, sable clair
<i>D. sosa</i>	Sosa	-	Sol calcaire
<i>D. bemarivensis</i>	Tringitringy	-	Sol meuble sur calcaire ou sable

III.7 DISTRIBUTION DES ESPECES DANS LA ZONE D'ETUDE

Dans leur milieu naturel, les ignames se présentent sous forme de populations sauf pour les espèces rares comme le Tringitringy. La densité des peuplements varie d'une espèce à l'autre ainsi que les répartitions des espèces par zones d'études (Figure 13). Localement, une population d'ignames est appelée « horona ». Quand il s'agit de Ovy (*Dioscorea maciba*), on dit « horonan'ovy ». Le village d'Analabo présente la diversité la plus élevée avec 7 espèces d'ignames sauvages. Les trois villages (Namaboaha, Antseva, Ankatepoka) présentent exactement la même richesse spécifique et la même composition mais les densités sont différentes. Ovy est commune dans ces trois villages alors que Trengitreny (*Dioscorea bemarivensis*) est rare. Les trois villages Ampasikibo, Belitsake et Anjabetrongo présentent la même composition mais se différencient des trois villages cités ci-dessus par l'absence de *Dioscorea bemarivensis*.

Tableau 16 : Diversité et abondance des ignames sauvages dans la zone d'étude.

Espèces	VILLAGES										
	Ampas	Anala	Anjab	Belits	Nama	Antseva	Ankate	Beror	Antson	Ranobe	Ambo
Ovy	++++	++++	++++	+++	+++	++++	+++	0	0	0	0
Balo	+++	++	++++	++	+++	+++	+++	++	++	+++	++
Babo	+++	++	+++	+++	++	+++	++++	+++	+++	++	++
Trengitreny	0	+	0	0	+	+	+	0	0	0	0
Sosa	+++	++	+++	++++	++++	+++	++	0	0	0	0
Angily	++	+++	+++	++	++	+++	++	0	0	0	0
Nako	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++
Ovy adabo	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Abréviations : Ampas : Ampasikibo ; Anala : Analabo ; Anjab : Anjabetrongo ; Belits : Belitsake ; Nama : Namaboaha ; Ankate : Ankatepoke ; Beror : Beroroha, Antson : Antsonomarify ; Ambo :

Amboaboake.

Les deux terroirs de Ranobe et d'Amboaboaka présentent une espèce qui ne se trouve pas dans les autres villages : *D. nako* (Nako). Il y a des zones à Babo et des zones à Balo. Il serait intéressant de préciser les caractéristiques de ces zones pour comprendre cette structuration.

Finalement, les villages d'Antsonomarify et de Beroroha sont les villages les plus pauvres en diversité spécifique avec seulement deux espèces : *Dioscorea* sp (Balo) et *D. bemandry* (Babo), les espèces communes à tous les villages étudiés. En général la première est plus abondante.

D. bemarivensis est présente dans quatre villages mais l'espèce est rare et ne présente pas de grande population. Au contraire, l'espèce *D. nako* (Nako) est présente dans seulement deux villages mais en grande population.

III.8 LES CYCLES DE VIE DES IGNAME

Dans la zone étudiée, les ignames observées ont des cycles différents : les unes commencent à sortir de leur dormance à partir de mois d'octobre au moment des premières pluies, tandis que les autres attendent encore quelques semaines pour germer. Au mois de décembre les espèces précoces fleurissent déjà (exemple Sosa), tandis que les espèces tardives attendent le mois de février et mars pour fleurir.

Dans le vocabulaire local, les différents stades de développement des ignames sont désignés par des termes bien précis :

- *Sola moko* : Désigne la jeune pousse d'environ 10 cm. La forme de l'extrémité de la tige rappelle la tête sans cheveux.
- *Mamengobengo* : Quand la tige atteint 40 cm. Cette appellation est tirée du mouvement de la tige qui est agitée légèrement par le vent.
- *Mandravy* : au moment où la plante atteint la hauteur maximale et le feuillage maximum. C'est le stade adulte qui précède la floraison.
- *Mamolera* : C'est le stade floraison. Le pied mâle porte des barbes (somory), tandis que le pied femelle porte de « verges » (ou fruits)
- *Maidravy* ou *matoe* : C'est à partir de ce stade que les ignames sont mûres et prêtes à être récoltées.

En moyenne la durée du cycle des ignames est environ de 6 à 7 mois.

III.9 L'IGNAME, UNE RESSOURCE NATURELLE

III.9.1-Technique et outils de collecte

a. Les espèces collectées

a-1. Les espèces cultivées

Dans les villages d'Antsonomarify et de Beroroha situés aux abords de la forêt des Mikea, il existe l'espèce cultivée, *Dioscorea alata* ou Revoroke, appelée localement Ovy toko. Lors de déplacement vers le Nord, à la recherche de pâturages, des migrants ont amené avec eux des tubercules comme l'igname, d'où l'existence de cette espèce aux environs de Belitsake. L'espèce est cultivée en faible quantité dans les champs souvent mélangées avec d'autres cultures comme le manioc (Photo 21) ou avec des légumineuses. Dans certaines maisons, des pieds de Revoroke servent d'ornement (villages de Namaboaha et Analamisampy).

Dans le champ d'Ovy toko, les boutures sont mises à terre vers le mois de décembre ou janvier pour être récoltées à partir du mois d'août. Comme préparation du sol, les gens font des buttes mais sans

tuteur. Le champ est irrigué trois ou quatre fois durant le cycle en fonction de l'abondance ou la rareté des pluies.

Les gens abandonnent la culture d'igname peu à peu au profit d'autres cultures à cause de la longueur du cycle considéré trop long et du goût, moins bon que les ignames sauvages. Revoroke est exclusivement autoconsommée.

a-2. Les espèces sauvages

Toutes les espèces sauvages font l'objet d'une collecte saisonnière à l'exception de l'espèce *D. sansibarensis*. Certaines sont exploitées occasionnellement comme Nako mais trois espèces, Ovy, Babo et Balo, sont collectées pour être vendues sur les marchés. Malgré tout, si les espèces très appréciées sont absentes, les paysans se contentent de l'espèce disponible dans leur terroir.

b. Les périodes de collecte

Dans les pays Masikoro, la notion de mois n'est guère utilisée. Les gens ont l'habitude d'utiliser les saisons : par exemple « Lohatao » correspond aux mois de novembre, décembre, janvier et février. Ils utilisent les cycles de maïs pour repérer le cycle de l'igname, plus précisément du Ovy. Les ignames sont récoltées toute l'année, pourtant il y a des moments favorables pour chaque espèce d'igname. L'espèce Angily est exploitée à partir du mois de novembre. Pour Ovy et Balo, les bons moments se situent entre le mois d'avril et le mois d'octobre. A partir de ce mois, c'est à dire au démarrage de la saison des pluies, les tubercules sont imbibés d'eau et ne sont plus bons à manger (« jebo »). A cette période, le tubercule de l'année précédente (« razany ») se vide peu à peu pour donner naissance à un nouveau tubercule appelé localement « sindiny ». Pendant la période sèche, les tubercules des ignames aqueuses perdent une partie de leur réserve d'eau par évaporation et transpiration et deviennent ratatinés. Les tubercules sont alors bons à griller.

c. Connaissance de l'endroit de collecte

Chaque espèce d'igname possède un endroit précis où elle se trouve en population importante. Dans les villages proches de la forêt des Mikea, la connaissance de l'endroit de collecte se transmet de génération en génération. Tout au long du couloir d'Antseva, l'endroit de collecte se trouve généralement à l'Ouest, vers la forêt Mikea. L'endroit de collecte est repéré par un nom particulier : par exemple, « Anovy » ou « là où il y a beaucoup de Ovy » est situé à 4 km à l'ouest d'Ampasikibo. L'abondance de certaines espèces de plante associées peut servir aussi de repère : par exemple « Androy » là où il y a beaucoup de « Roy » à Ankatepoke, ou « Ampany » à Beroroha là où les « Fany » sont nombreux. Les caractéristiques du sol sont aussi des repères : par exemple l'endroit rocailleux se trouvant à l'ouest d'Ampasikibo appelé d'« Ambatovato ». Dans certains cas, l'endroit de collecte est connu sous le nom d'une forêt comme celle d'Andrabala, une forêt sacrée

qui se situe au Nord de Belitsake. Le nom du propriétaire du *hatsaky* près du lieu de collecte est aussi utilisé comme repère de populations d'ignames.

d. Les distances parcourues et la durée de collecte

La distance qui sépare les villages et les sites de collecte varie d'un village à l'autre (Figure 14). Elle est fonction de l'éloignement de la forêt et de la population d'ignames. A Andalambazaha, village situé dans la partie Sud de la forêt des Mikea, la forêt se trouve à moins de 2 km du village. C'est là que les paysans collectent Babo. Mais la collecte de Balo se fait à 8 km plus à l'Ouest près du layon pétrolier. Vers les villages qui se trouvent au Nord, les distances sont plus grandes, allant de 8 à 15 km. Les plus éloignés sont ceux qui habitent au bord de la route nationale RN9 (Namboha par exemple). Curieusement, les villageois d'Ankatepoke font environ 12 km pour chercher leurs tubercules d'igname.

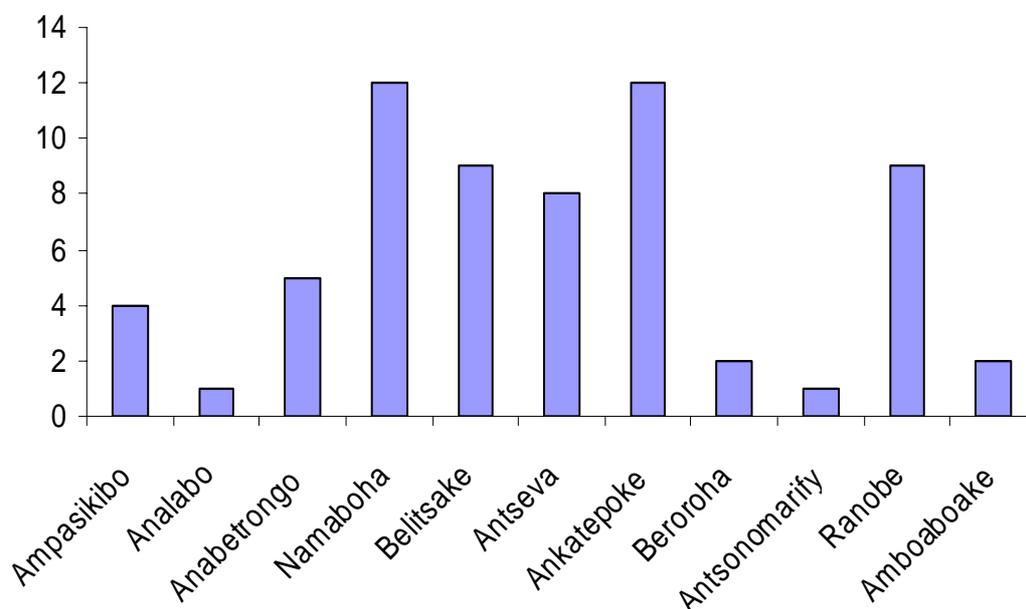


Figure 14 : Distances par rapport aux sites de collectes.

Au niveau des espèces, Balo et Ovy se trouvent généralement très loin par rapport aux autres espèces car elles sont plus abondantes dans la forêt claire que dans la savane. Sosa, espèce de savane arborée, se trouve en général près des villages. Les sites de collecte se déplacent actuellement vers l'Ouest (vers la forêt) en fonction de la raréfaction des populations d'ignames par surexploitation.

En ce qui concerne la durée de collecte, elle est déterminée par plusieurs paramètres dont les principales sont : les distances entre les villages et les lieux de collecte, la nature du sol, la destination des tubercules, et la croissance des tubercules (Figure 15). Quand les tubercules sont destinés à la vente sur les marchés hebdomadaires, elle demande plus de temps. Elle varie d'une

journée à quelques jours (3 jours) suivant l'éloignement des sites de collecte. Quelques heures suffisent pour la collecte des tubercules destinés à l'autoconsommation.

La nature du sol influence la durée de la collecte. Le déterrage est plus rapide dans un sol sableux que dans un sol latéritique. Pendant la saison de pluie, les collecteurs vont dans les endroits où le sol est dur car l'humidité facilite le déterrage de tubercule. Suivant les espèces, les tubercules sont plus ou moins profonds. Certains ont des tubercules à croissance horizontale comme Babo et Sosa, faciles à extraire, et d'autres sont à croissance verticale comme Balo et Ovy, plus longs à déterrer. Après le déterrage, personne ne rebouche les trous (Photo 58). Les tubercules issus des pieds déjà collectés sont très profonds et il faut un grand trou pour les extraire (Photo 57). On appelle ces ignames : « amparahaly ».

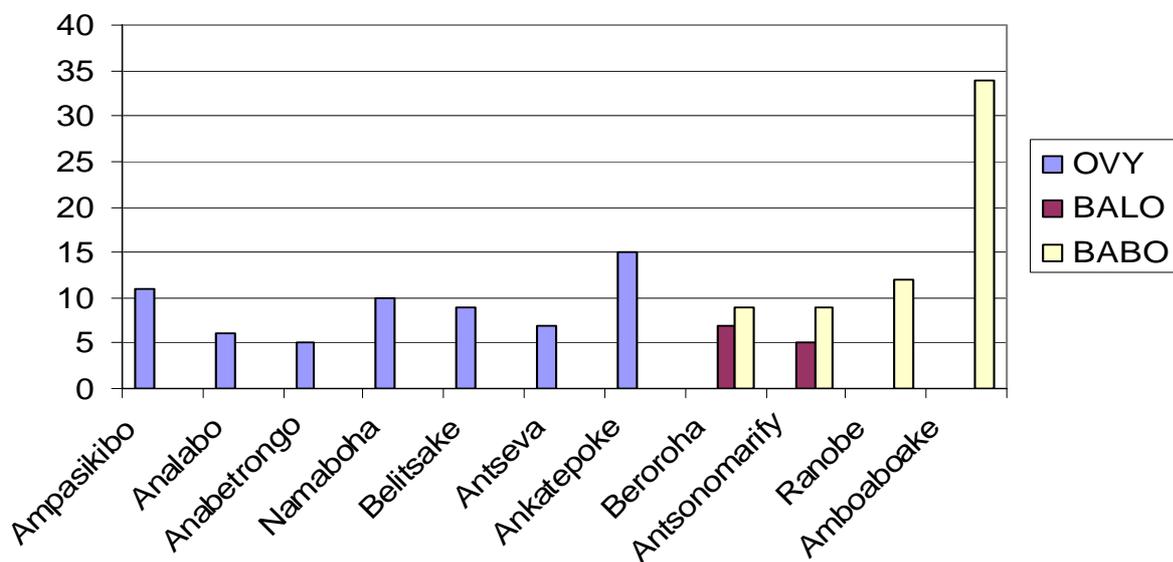


Figure 15 : Temps mis à déterrer les tubercules de trois espèces (en minutes).

e. Repérage des tubercules

La plupart des espèces malgaches perdent leurs tiges à la fin de leur cycle végétatif aérien ce qui ne permet pas de repérer les tubercules souterrains. Au cours de la saison sèche, les tiges de Ovy et de Balo se cassent au niveau des nœuds et tombent par terre. Les habitants de la forêt qui connaissent parfaitement l'igname arrivent à repérer les tubercules même en l'absence de cette tige. Pratiquement, le fragment de tige le plus court se trouve à la base tandis que le plus long se trouve au sommet. Pour eux, il suffit de suivre les différents fragments qui sont tombés par terre. Une fois que le petit fragment est atteint, ils savent où se trouve le tubercule ; ils nettoient la surface et le bout supérieur de la tige souterraine apparaît.

Les collecteurs repèrent les gros tubercules d'après la couleur, la taille et la longueur de la tige. En principe une petite tige ne correspond jamais à un gros tubercule. D'après eux, les deux sexes

portent des tubercules différents. Les « mâles » porteraient des gros tubercules par rapport aux « femelles » pour des ignames de même âge, c'est à dire avec une même épaisseur de tige. Par contre, les tubercules des ignames femelles sont longs et moins bons.

e. Les outils de collecte

Les outils utilisés par les gens de la forêt pour la collecte d'igname sont généralement légers. Trois outils sont indispensables pour un collecteur :

Le **kipao** : c'est un outil en bois nécessaire pour enlever la terre de façon rapide. Le *kipao* est fabriqué localement, en forme de louche avec un manche réduit ou sans manche. Au niveau du manche, il y a un petit trou qui permet de l'attacher à la bêche lors du déplacement vers le lieu de collecte. Le « *kipao* » est surtout utilisé en saison sèche car le sol est sec et non compact. Dans certains villages, les gens utilisent une vieille assiette en émail à la place du « *Kipao* » en bois.

La bêche à lame étroite : elle est utilisée pour creuser les trous. A la place de la bêche, les habitants de la forêt se servent de leur sagaie, leur arme de chasse en forêt.

Le **tsamehea** : C'est un filet en forme de panier, tissé avec des cordes. Il est utilisé pour transporter les tubercules collectés.

Dans le cas où Babo et Sosa sont absents de l'endroit de collecte de Ovy, un bidon de 5 litres d'eau est indispensable pour éviter la soif.

g. Le nombre des tubercules collectés

En une journée, les gens de la forêt collectent en moyenne 20 tubercules de Ovy. Parmi les tubercules collectés, les moins gros sont destinés à l'autoconsommation, tandis que les plus gros et les moins blessés sont vendus au marché. Avant la saison des pluies, les habitants les plus proches de la forêt font des stocks d'ignames pour faire face à la période de soudure. Dans ce cas, le nombre de tubercules collectés est d'environ 40.

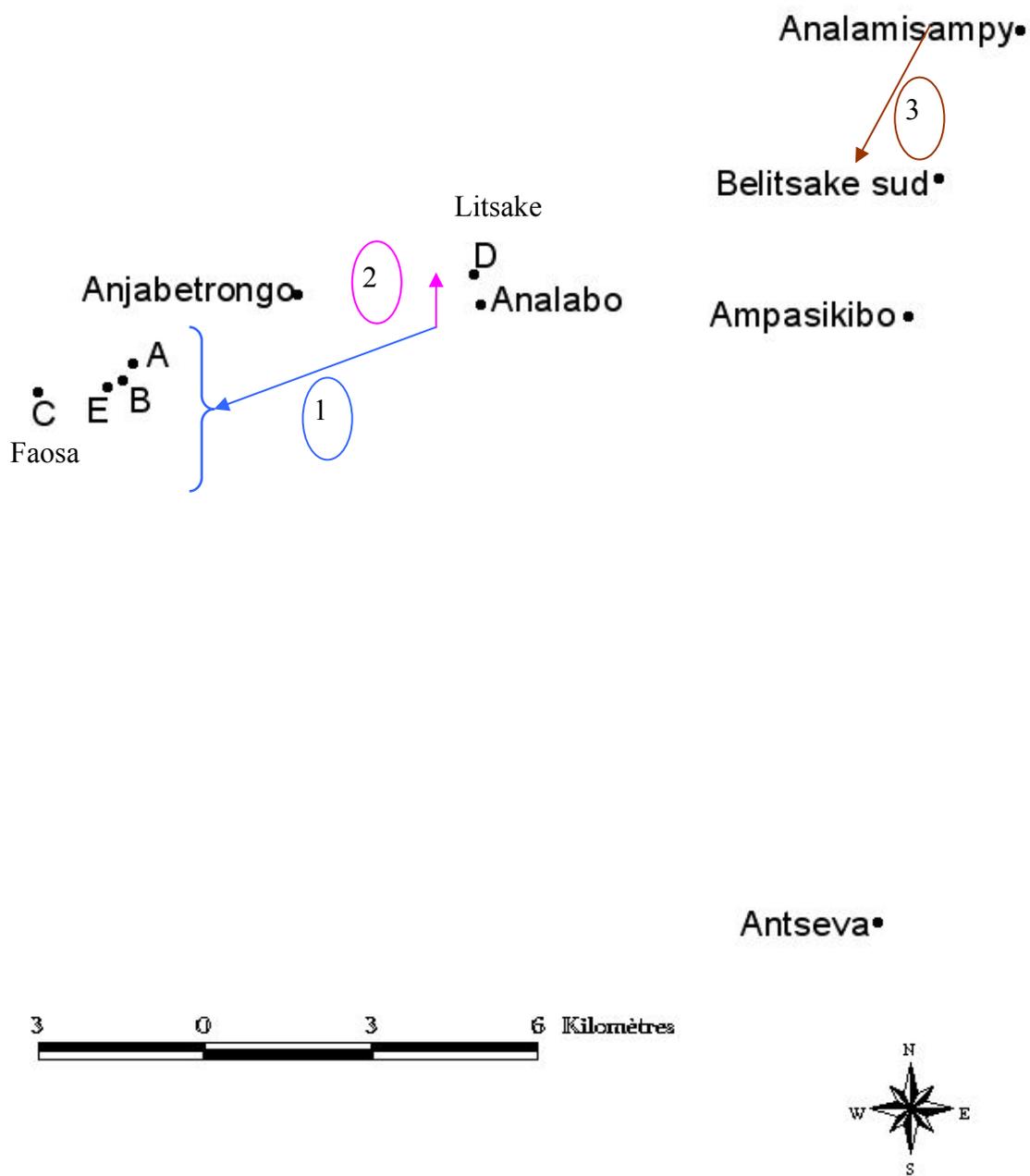
h. La gestion des sites de collecte

Les paysans sont peu nombreux pendant l'hiver austral pour chercher des tubercules car les ignames ont perdu leur tige et seuls les spécialistes arrivent à repérer les tubercules souterrains en tapant sur le sol (le sol est creux quand il y a un tubercule) ou en suivant les tiges tombées sur le sol.

Comme les Mikea vivent exclusivement de la cueillette et de la chasse, ils sont obligés de gérer rationnellement les ressources en tubercules pour éviter la famine. Il y a une pratique qui leur est spécifique : c'est le « *poa-doha* » qui signifie « couper la tête ». Elle est effectuée peu avant la saison de pluie pour garder le goût des tubercules pendant la saison de pluie. Pour cacher les tubercules de Ovy aux autres collecteurs, ils coiffent les tubercules avec des coquillages et à côté, ils font des petits trous pour simuler des déterrages. Un autre collecteur pensera qu'il n'y a plus de tubercule à ramasser.

Pour les collecteurs Masikoro et autres, les trous ne sont pas rebouchés après le déterrage. Pour eux, le rebouchage après chaque récolte est une perte de temps. Seul de notre enquête, un habitant d'Ampasikibo, ancien époux d'une Mikea pratiquait le rebouchage et autres techniques Mikea. Après séparation de sa femme, il ne les utilise plus.

La collecte est libre dans la forêt des Mikea, c'est-à-dire que la population d'un village peut chercher des ignames dans un autre terroir. De même il n'est pas interdit de chercher des ignames dans le champ de quelqu'un qu'on ne connaît pas. Les collecteurs d'Analabo changent de sites suivant les saisons (Figure 16). Pendant la saison des pluies, la collecte dans le sol du type « tany mena henta » est fréquente car la terre, imbibée d'eau, devient molle. Le déterrage y est facilité. En saison sèche, les gens se déplacent vers les endroits où le sol est sableux. Tous les deux ou trois ans, un endroit anciennement récolté est de nouveau exploité car les petits tubercules issus des graines se développent pendant cette période et renouvellent la population d'ignames (Figure 16). Cette gestion ne semble pas réfléchie car personne ne semble responsable de ces lieux de collecte mais peut être la base d'une conservation *in situ*.



Légende :

- 1 déplacement pendant la saison de pluie
- 2 déplacement pendant la saison sèche
- 3 déplacement en période de famine

- A : exploitation 2003
- B : exploitation 2005
- C : exploitation 2006
- D : exploitation 2006
- E : exploitation 2003

Figure 16 : Les lieux de collecte de Ovy du village d'Analabo (2003-2006).

III.9.2-Les différentes utilisations des tubercules d'ignames

a. Autoconsommation

En général, l'igname constitue la base de l'alimentation des habitants de la forêt Mikea. Ces tubercules s'accompagnent d'autres produits de cueillette et de chasse tels que le Tenrec commun (*Tenrec ecaudatus* mammifère insectivore), miel et autres. Pour les gens autour de la forêt, l'igname assure un complément alimentaire pendant la période de soudure à défaut de maïs. Cette période se situe souvent entre le mois d'octobre et le mois de février. A partir du mois de mars, le maïs commence à mûrir et c'est le soulagement pour tous.

Les gens de la forêt classent les tubercules des différentes espèces selon leurs qualités gustatives : Ovy aurait les meilleurs tubercules, suivi de Balo puis d'Angily. Comme Trengitrengy est rare, peu de gens l'exploitent. Pour les ignames aqueuses, c'est Babo qui est l'igname la plus appréciée suivie du Sosa et finalement de Nako. La qualité et le goût des tubercules varient aussi suivant le sexe de la plante. Le tubercule issu du pied mâle serait meilleur que celui du pied femelle. Pour un même tubercule, le goût varie aussi selon ses différentes parties. Ceci est très marqué chez les ignames aqueuses où le « Tsimolony » (la queue) est plus sucrée que les autres parties. Pendant la saison de pluie les ignames sauvages sont imbibées d'eau et ne sont pas bonnes. Les trois espèces les plus collectées ont à peu près le même goût à cette période et les gens préfèrent récolter Angily car il est facile à déterrer (faible profondeur) et a de gros tubercules (jusqu'à 15 cm de diamètre). Pour les villages qui n'ont pas le choix, les gens ramassent les espèces disponibles dans leur terroir. Ici la notion de quantité passe avant celle de qualité.

Pour les ignames cultivées, Ovy toko aurait les meilleurs tubercules. La chair fibreuse de la variété locale de Revoroke est peu appréciée (mais l'inventaire des variétés n'a pas été fait).

b. Les ventes

Pour les collecteurs d'igname le déterrage de tubercules ne pose aucun problème, mais c'est au niveau du transport que le problème survient. Dans tous les travaux de terrain qu'on a fait dans la forêt des Mikea nous n'avons pas rencontré de personne transportant des tubercules en charrettes depuis les lieux de collectes jusqu'au marché. Les longs tubercules sont très fragiles et demandent à être transportés avec soin ou dans des cageots protégés des chocs. Les gens les transportent soit sur leur tête soit sur leurs épaules, malgré les distances considérables qu'ils doivent effectuer à pieds.

b₁. Dans les villages ou les bords de route

Dans le couloir d'Antseva, chaque petit village bordant la RN 9 dispose d'un ou plusieurs vendeurs d'ignames. Babo « remplace » l'eau et Ovy le pain. Ce sont les espèces les plus vendues

dans la région. Vers le sud, Ovy absente de cette région, est remplacée par Balo. Vu le faible revenu des paysans Masikoro, beaucoup des gens voyagent à pied ou en charrette. Cette vente est favorisée par le passage en camion-bus des voyageurs vers Morombe (du Sud vers le Nord) et des commerçants de bovidés qui approvisionnent les bouchers de Toliara (du Nord vers le Sud).

b₂. Sur les marchés

Dans la plupart des cas, les tubercules passent avant d'arriver aux consommateurs par deux circuits commerciaux :

soit les tubercules sont préparés et vendus par le collecteur directement (cas rare) ;

soit la vente des tubercules crus se fait auprès d'intermédiaires (cas le plus fréquent), le plus souvent des femmes (Figure 17). Elles préparent les tubercules pour les vendre cuits au marché. Un tubercule cru de 1 kilo se vend à 400 Ar. Après cuisson, il est coupé en 4 morceaux dont le prix d'un morceau est de 200 Ar. C'est à dire sans compter le frais de la cuisson, une femme intermédiaire a un bénéfice de 400 Ar par tubercule.

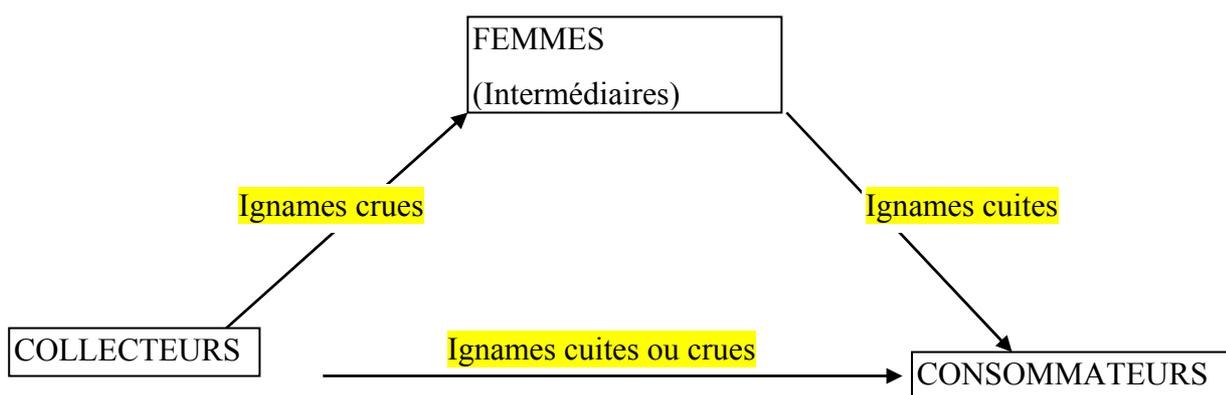


Figure 17 : Circuits commerciaux des ignames.

Les collecteurs venant des villages qui se trouvent loin du marché (dans un rayon de huit kilomètres), préfèrent vendre à ces intermédiaires, car très tôt le matin, ils ont écoulé leurs marchandises et ils ne font qu'acheter les provisions de la semaine avant de retourner dans leurs villages respectifs. Il est donc difficile de trouver sur les marchés des tubercules crus qui se conservent moins bien.

Dans les quatre marchés hebdomadaires étudiés, seul le marché d'Antseva a des Ovy en vente pendant la semaine, en dehors du jour de marché. Pour les trois autres villages, les ventes se font une fois par semaine, les jours de marché. Les nombres de vendeurs varient d'un village à l'autre (Figures 18 et 19). La vente est souvent assurée uniquement par les femmes mais au fur et à mesure qu'on se dirige vers le Nord, on remarque que des hommes vendent des tubercules cuits au marché (cas par exemple du marché de Soahazo). En moyenne, chaque marché a une trentaine de vendeuses

d'ignames.

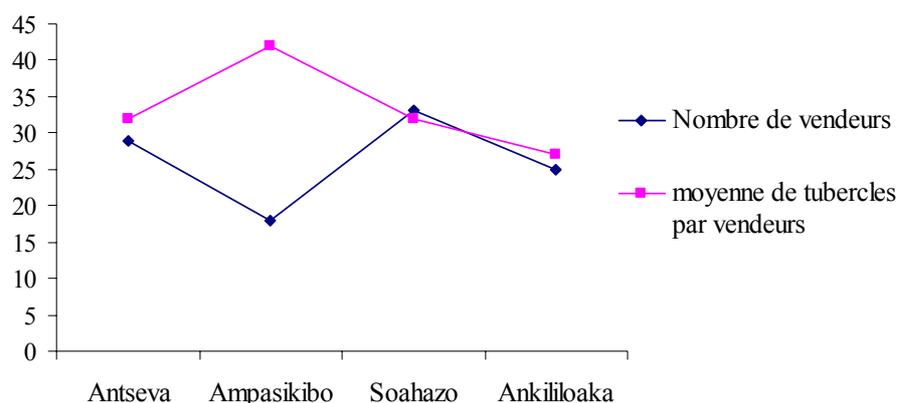


Figure 18 : Vente de Ovy dans les 4 marchés en mars 2006.

Au mois de mars, les tubercules vendus aux marchés sont relativement plus nombreux que ceux du mois de juillet. Il est stable à Ampasikibo. De même, on constate une légère baisse du nombre de vendeurs au mois de juillet. Ceux-ci s'expliquent par le fait qu'au moment où les parties aériennes des tubercules sont tombées par terre, il ne reste plus que les spécialistes qui arrivent à les repérer. En plus, le déterrage devient difficile dans le sol rouge dur. Les collecteurs cherchent les endroits sableux éloignés de leur village.

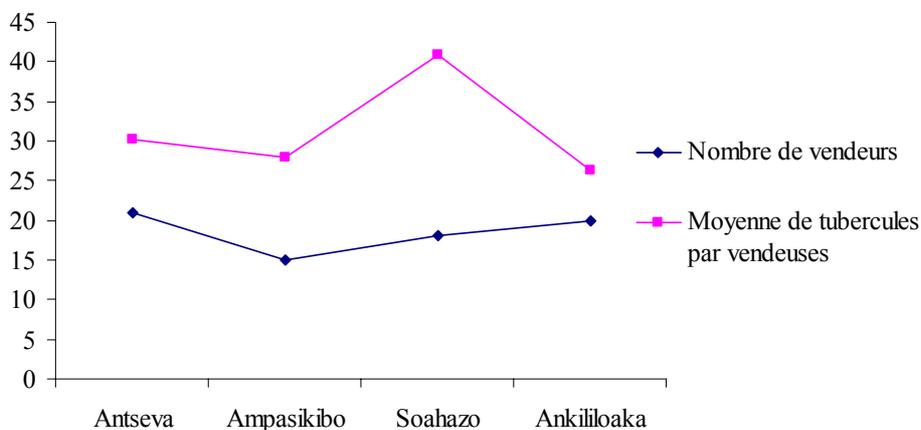


Figure 19 : Vente de Ovy dans les 4 marchés en juillet 2006.

Les tableaux 17 et 18 montrent que Soahazo et Antseva sont les marchés les plus approvisionnés en ignames parmi les quatre marchés étudiés. Les produits de collectes constituent pour les paysans une source de revenu importante. Chaque vendeur ou vendeuse peut gagner en moyenne 5 000 ariary par semaine.

Tableau 17 : Vente de « Ovy » dans des marchés hebdomadaires (mars 2006).

Villages	Dates (2006)	N T V	G T	M T	P T	T P T	Valeur Totale	PM T
Antseva	21 mars	923	100	354	370	99	142 750	155
Ampasikibo	22 mars	748	36	244	282	186	97 100	130
Soahazo	25 mars	1071	111	420	497	43	169 150	158
Ankililoaka	03 mars	665	8	361	245	51	101 650	153

Tableau 18 : Vente de « Ovy » dans des marchés hebdomadaires (juillet 2006).

Villages	Dates (2006)	N T V	G T	M T	P T	T P T	Valeur totale	PM T
Antseva	11-juil	633	46	262	325	0	98 700	156
Ampasikibo	12-juil	419	21	180	218	0	64 100	153
Soahazo	08-juil	735	59	313	363	0	116 600	159
Ankililoaka	07-juil	528	28	261	239	0	84 500	160

Légendes des deux tableaux :

NTV= Nombre de tubercules vendus ; GT=Gros tubercules vendus ; MT=Moyens tubercules vendus ; PT=Petit tubercules vendus ; TPT=Très petit tubercules vendus ; PMT=Prix moyen par tubercule (Ar).

c. Echanges ignames contre poissons

Un échange entre ignames et poissons est pratiqué dans la partie Sud de la forêt des Mikea, dans les villages de Beroroha et d'Antsonomarify. Il est assuré essentiellement par des femmes, et est surtout fréquent pendant la période de soudure. Les femmes partent en groupe le matin en portant sur leurs têtes les tubercules d'igames (Babo et Balo) en direction de l'Ouest vers deux villages où se fait l'échange : Manombo et Fiherenamasay. Ces villages de pêcheurs Vezo se trouvent à moins de 15 km de chez elles. Elles font 3 heures de marche à pied pour y arriver. Les femmes rentrent le soir avec les poissons à la place des tubercules.

d. La conservation des tubercules

Certains tubercules sont difficiles à conserver compte tenu de l'abondance de l'eau qui les constitue ; d'autres se conservent plus facilement grâce à un taux de matière sèche élevé. Ovy, Balo et Angily sont les trois ignames dont les tubercules sont conservés. La conservation de Tringitringy est possible mais peu utilisée. Avant la saison de pluie, les gens ramassent beaucoup des tubercules sauvages pour faire face à la période de soudure. Ils coupent longitudinalement les tubercules en deux ou trois tranches suivant la grosseur de tubercules pour faciliter le séchage au soleil. Il faut

plus d'une semaine pour que les tubercules soient complètement secs.

e. La préparation culinaire

Les ignames que nous avons trouvées dans notre zone d'étude sont toutes comestibles. Même le tubercule de *Dioscorea sansibarensis* réputé toxique, devient mangeable après avoir subi un traitement préalable. Dans cette région, le goût, la taille, le taux de matière sèche, sont des critères de choix des ignames à travers les périodes de l'année. Par exemple, pendant la période de soudure, Angily est choisie pour sa taille. Pendant la sécheresse, Babo est utilisée comme boisson. Ovy est l'espèce la plus prisée grâce à son goût et à la quantité de matière sèche (environ 20%). Les paysans le qualifient de « mateza an-kibo », c'est-à-dire « qui persiste longtemps dans l'estomac ».

Suivant les types de tubercules, ils sont consommés crus, cuits ou grillés. En général, les tubercules les plus appréciés sont Ovy et Balo. Ils sont consommés cuits ou grillés sous la cendre. Les tubercules sont généralement bouillis dans l'eau : ils sont coupés en morceaux de 20 cm environ sans être épluchés (« Sambaïke »). Puis, ils sont mis dans une marmite avec de l'eau sans sel ni autres ingrédients. Parfois, après avoir été épluchés, les tubercules sont coupés en petits morceaux en forme de cube (« Katokatoke ») puis mélangé avec du lait et du miel.

Les tubercules séchés sont pilés et la farine obtenue est cuite avec du lait ou du sucre.

Les recettes culinaires relatives aux ignames sont peu nombreuses dans notre zone d'étude, en comparaison avec d'autres régions voire d'autres pays (FADES, 2005).

III.10 LA MISE EN CULTURE DES IGNAME SAUVAGES

L'enquête effectuée a permis de constater que sur les 153 personnes enquêtées, seulement 7 personnes sont catégoriques sur l'impossibilité de cultiver l'igname. Leur doute repose sur leur incompétence en matière de culture d'igname. Pour eux, l'igname est un don de Dieu qui se renouvelle de façon naturelle. Il n'y a pas de fady sur la mise en culture.

III.10.1- Essai de culture de Oviale en milieu paysan (Ampasikibo)

La germination

Dans la culture sur butte, 7 semenceaux sur 56 ont germé, soit un taux de germination de 12,5%. Dans les trous, 40 sur 196 ont germé (20,4%). Ces résultats sont liés à la faible pluviométrie dans la zone de culture lors du semis (Figure 20). C'est après trois mois que la pluie a été abondante lors du passage du cyclone « Boloetse » dans cette région (début février). Cela a entraîné la pourriture des semenceaux qui ont été plantés à environ 5 ou 10 cm de la surface aussi bien dans les trous que dans les buttes. Beaucoup ont été attaqués par les termites (avec les tiges de coton utilisées comme paillage).

**Tableau 19 : Résultat du suivi du champ de OVY à Ampasikibo du 28 janvier 2006.
Germination des semenceaux.**

Partie du tubercule	Levées	Pourcentage levées	de Non germées	Pourcentage non germées	Total	
Tête	Buttes	5	42	7	58	12
	Trous	15	36	27	64	42
Milieu	Buttes	2	6	34	94	36
	Trous	21	17	105	83	126
Queue	Buttes	0	0	8	100	8
	Trous	4	14	24	86	28
TOTAUX		47	19	205	81	252

On a constaté aussi que les têtes de tubercules ont plus germé (37%) que les queues (11%) et les milieux (14%).

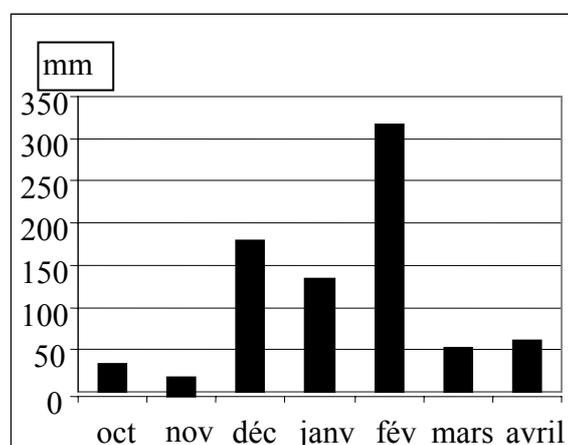


Figure 20 : Précipitations à Ampasikibo durant la campagne de culture d'igname 2005-2006.

Il est évident, d'après les résultats de ce premier essai (Tableau 20) que la culture sur butte ne paraît pas adaptée à la région avec des pluies rares et fortes. Il faut sans doute mettre en profondeur les semenceaux pour éviter les coups de soleil à la plantation et les fortes températures (44°C en surface au soleil et parfois 39°C à 20 cm). D'autant plus que le semis a été fait à sec sans protection par un paillage. Dans la nature, les tubercules sont protégés du soleil par l'ombrage du sous bois et la profondeur. Il est nécessaire de sélectionner dans les populations d'ignames des géotypes adaptés aux conditions de l'agriculture.

Tableau 20 : Résultat de la récolte du champ de Ovy à Ampasikibo (28 et 29 mars 2006).

Partie du tubercule semence		Boutures vivantes avec tubercule	boutures avec tubercule avec tige	vivantes sans tige	Total vivant	Total mort
Tête	Buttes	2	0	3	5	7
	trous	20	1	0	21	21
Milieu	Buttes	1	0	0	1	35
	Trous	43	3	12	58	68
Queue	Buttes	1	0	0	1	7
	trous	11	3	2	16	12
TOTALUX		78	7	17	102	150

Malgré la fertilisation qu'on a apporté dans ce champ, les résultats obtenus sont à peu près les même que ceux qui sont trouvés dans la nature. Les tubercules ne dépassent guère la taille de 40cm (Photo 55).

III.10.2-L'essai de culture de Balo au FOFIFA

Les tubercules issus de cet essai irrigué ont des tailles d'environ 30 cm de long après 5 mois de culture. Les tubercules vivant sont moins de 50% (tableau 21). Certains sont restés dormants. Dans la nature, ils sont appelés localement « **Manjongo** ».

Tableau 21 : Résultat de la récolte du champ de Balo au FOFIFA, le 14 avril 2006.

Parties des tubercules semences	boutures vivantes avec tubercule	boutures vivantes sans tubercule	Total vivant	Total mort
MILIEU	5	8	13	17
QUEUE	2	3	5	5
TÊTE	3	2	5	5
TOTAL	10	13	23	27

III.10.3-Pépinière de Tsiafanoka (projet Ilménite Ranobe)

Le taux de la germination des graines du Sosa de Befoly a atteint 80%. Par contre les graines de Trengitreny ont mal germé (4%). Ce résultat indique une exigence de cette espèce pour un sol particulier ou une forte dormance des graines. Les autres taux de germination varient de 47 à 66% (Tableau 22). Au stade plantule, les feuilles de Trengitreny sont très épaisses et légèrement arrondies, de couleur verte foncée avec des bords onduleux. L'Angily se distingue des autres ignames par une forte pilosité.

Tableau 22 : Germination de l'igname dans la pépinière de « TSIAFANOKE » (projet ilménite Ranobe). Semis du 15 novembre 2005).

N°des semis	NOM	Nombre de semis	Nombre de plantule	Taux de germination (%)
S 50	SOSA / BEFOLY	100	80	80
S 51	OVIALA/BEROBOKA	100	48	48
S 52	ANGILY/NAMABOHA	56	37	66
S 53	BALO/AMPASIKIBO	144	68	47
S 54	SOSA/AMPASIKIBO	100	48	48
S 55	OVIALA/ANDATABO	100	56	56
S 56	BABO/AMPASIKIBO	100	54	54
S 57	OVIALA/IHOSY	100	62	62
S 58	TRENGITRENGY	52	02	4
S 59	OVIALA/AMPASIKIBO	48	29	60
S 60	BABO/RANOBE	78	32	41

Les variations ici sont peut être liées à la maturité des fruits, à l'adaptation de ces espèces aux nouvelles conditions ou la dormance des graines. Les tubercules issus des plantules ont été collectés au mois de mai. Ils ont une longueur qui ne dépasse pas 15 cm. Les tubercules issus de graines sont plus petits que les tubercules provenant de boutures de tubercules.

III.11 L'IGNAME ET LA TRADITION

Depuis longtemps, les ignames sont des plantes connues de l'homme. En particulier, dans le Sud Ouest de Madagascar, elle rentre dans la culture et la tradition. Plusieurs interdits relatifs aux ignames existent qui montrent l'importance de cette plante de cueillette. Il s'agit par exemple de ne pas péter en déterrants les tubercules. Les ignames occupent une place particulière dans la vie des gens de la forêt. Chez les Mikea, l'igname de première récolte sert d'offrande. L'igname est distinguée par le sexe. Par allusion aux sexes des zébus, animal au cœur de la société malgache, il y a le mâle, la femelle et le « sekatse ». Ce dernier terme désigne l'igname stérile, terme utilisé pour désigner les zébus n'ayant pas encore de veau.

Les noms de chaque espèce ont une signification particulière, le plus souvent liées des caractéristiques des tubercules :

- Angily veut dire mangily ou irritant ;
- Trengitrengy veut dire accroupi ; parce que les tubercules de Trengitrengy sont peu profonds, les gens restent accroupis pour les déterrer. Compte tenu de la spécificité des tubercules de Trengitrengy, même les sangliers les déterrent et les apprécient beaucoup ;
- Bemandry ou Baboke veut dire gros tubercules qui dorment ; il s'agit ici d'insister sur la croissance horizontale des tubercules ;
- Sosa signifie qu'il est plus rapide de les déterrer par rapport aux autres. Les tubercules sont aussi appréciés des sangliers ;
- Balo est appelé localement « Mohake » qui signifie mou, parce que les tubercules deviennent mous après cuisson ;
- Ovy a un autre nom pendant la saison sèche il est appelé « Mitiko », c'est à dire « la tige

tombe ».

Les observations ne manquent pas chez les collecteurs. Les ancêtres utilisent des dictons pour servir de leçons dans la vie quotidienne :

- « *Ka manao asan'Angily, ela vo mibaboke* », littéralement ne faites pas comme le tubercule d'Angily qui se cache loin du pied. Ce proverbe explique qu'en commettant des fautes il ne faut pas attendre longtemps pour avouer, il faut le faire tout de suite pour faciliter les choses.
- « *Kiakiak'ovy, tsy mimpoly fa miseky* », littéralement dans un endroit où le Ovy est rare, on risque d'aller loin pour remplir le panier.
- « *Ovy mitiry tsy tam-bato* » ce qui signifie que même le rocher ne peut pas empêcher le développement de Ovy.

PLANCHE PHOTO 8



PLANCHE PHOTO 9



DISCUSSION

IV.1 UN NOMBRE IMPORTANT D'ESPECES

Si on compte actuellement à Madagascar une quarantaine d'espèces d'ignames, (JEANNODA et al., 2003), il existe dans la forêt des Mikea huit espèces sauvages et deux espèces cultivées. Ceci représente 20% des espèces d'igname de Madagascar. On peut dire, que le couloir d'Antseva et la forêt sèche Mikea sont d'une grande diversité en espèces. Au Sud de la forêt Mikea, il y a moins d'espèce que dans le Nord de la forêt (deux espèces sauvages au lieu de six). Ce nombre élevé est peut être lié à la richesse de l'écosystème forestier. La diversité génétique intra spécifique n'a pas été encore évaluée à l'aide de marqueurs moléculaires (le polymorphisme des caractères morphologiques dépend du milieu). Les ignames endémiques sont caractérisées par l'enroulement de la tige qui suit le sens des aiguilles d'une montre contrairement aux ignames introduites d'Asie ou d'Afrique. Toutes les ignames sauvages sont comestibles sauf le « ovy adabo » dont le tubercule et les bulbilles sont mortels.

Malgré une exploitation qui dure toute l'année, l'espèce *D. maciba* reste abondante et ne présente aucune menace de disparition. Par contre, *D. ovala* ou Angily devient rare dans certains endroits à cause de la surexploitation pendant la période de soudure. De même, pour Tringitringy ou *D. bemarivensis*. D'après Haigh et al. (2005), l'espèce ne serait pas menacée puisqu'existant dans tout l'ouest de Madagascar. Cette espèce est rare dans l'ensemble de la zone d'étude. Elle représente une faible répartition à cause de la destruction de son habitat naturel. En se référant aux enquêtes menées dans les différents villages, il est remarqué que beaucoup de personnes ne connaissent plus cette espèce, surtout les moins âgées. Une autre espèce morphologiquement proche de *D. bemarivensis*, *D. bosseri* Haigh et Wilkin a été décrite (Haigh et al., 2005). Une plante avec des feuilles à 3 folioles au lieu de 5 et plus tardive a été observée près d'Antseva mais il n'est pas certain que cela soit une plante de *D. bosseri*.

Il y a une difficulté à classer l'espèce Balo. L'espèce appelée Balo n'a pas été décrite par Burkill et Perrier de la Bâthie (1950) et n'est pas déposée à l'herbier national de Tsimbazaza. Selon Rasamimanana (2003), il s'agit de *Dioscorea trichanta*. Mais le fait de ne pas avoir d'acumen large et de tubercule couvert de radicelle ne permet pas de dire que c'est *Dioscorea trichanta*. Pour les chercheurs du FOFIFA (2001), il s'agirait de *D. maciba*. En fait, la feuille de Balo présente des lobes, alors que la feuille de *D. maciba* est ronde avec des lobes peu marqués. L'inflorescence mâle ressemble à celle de *D. alatipes* mais est plus longue et moins épaisse.

L'espèce Balo est donc une espèce endémique à cette région qui mérite une étude botanique particulière comme celle qui a été réalisée à Morondava sur *Dioscorea baco*. D'après ce que l'on a observé, Balo est une espèce à part et ne correspond ni à l'espèce *Dioscorea trichanta* ni à l'espèce *D. maciba*. Il ne s'agit pas non plus de *D. alatipes* qui lui ressemble beaucoup sur le plan

morphologique, mais qui diffère par la longueur des inflorescences mâles et par le taux de matière sèche du tubercule, environ 17% de matière sèche d'après TOSTAIN (2005). Son tubercule est moins apprécié que celui de *D. maciba* et *D. alatipes*.

IV.2 LES PAYSANS MASIKORO CONNAISSENT LES DIFFERENTES ESPECES.

Les paysans *masikoro* connaissent bien les différentes espèces surtout les gens qui côtoient le plus la forêt. En plus des connaissances qu'ils héritent de leurs parents, ils acquièrent des connaissances à travers les relations avec les autres groupes de populations comme les Mikea. Ils font la différence entre espèces morphologiquement proches, par exemple Babo et Sosa mais surtout entre Ovy et Balo.

La cueillette des tubercules d'ignames n'est pas seulement l'affaire de l'homme. Les femmes et les enfants y participent aussi surtout autour des villages. Les techniques de cueillette sont transmises de père en fils. Au début de l'apprentissage, le savoir faire passe par la connaissance des parties aériennes. C'est pourquoi les parties aériennes sont souvent mieux connues que la partie souterraine. Par exemple, les paysans hésitent pour distinguer les tubercules de Balo et de Ovy ; par contre ils reconnaissent les espèces à partir des feuilles.

Les tubercules mâles de Ovy se distingueraient de la femelle par le goût. C'est la raison pour laquelle les Mikea ne déterrent jamais les tubercules des plantes femelles ce qui est une bonne chose pour la conservation de cette espèce.

C'est au niveau de la distinction entre le sexe qu'il y a confusion. Il est bien lisible dans les résultats de l'enquête que l'igname à verge est considérée par les gens comme igname mâle, tandis que l'igname à barbe, pour eux, est femelle.

IV.3 Comparaison entre jachères et forêt

On rencontre des ignames aussi bien dans le milieu forestier que dans la savane. Mais après l'abandon cultural, le processus de savanisation évolue de deux façons : soit vers la savane herbeuse, soit vers la savane arborée (IRD, 1999). Comme les ignames sauvages sont des plantes lianescentes, elles exigent la présence de tuteur pour se développer. Dans le cas de la savane herbeuse où il n'y a pas de tuteur, il n'y a pas d'ignames possibles.

D'après l'expérience des collecteurs, les zones de récoltes sont caractérisées par des sols meubles et profonds. Cela permet la formation de grands tubercules et facilite la récolte (ACKERMAN, 2004). Dans les jachères, les populations d'ignames sauvages sont importantes. Ceci est compréhensible car les feux de brousse laissent chaque année une quantité importante de cendre qui augmente la fertilité de sol. Les cendres contribueraient au développement des tubercules. En fait, nos résultats montrent que c'est dans la forêt claire que les populations d'ignames sauvages

sont les plus importantes surtout quand le sol est de couleur noire c'est à dire, là où l'humus est abondant. Dans la région de Mahajanga, la fréquence des *Dioscorea* est plus élevée dans les formations secondaires ouvertes qui sont formées généralement suite à des incendies, que dans les forêts primaires (ACKERMAN, 2004). Les résultats obtenus montrent que les nouvelles friches contiennent moins de tubercule que les anciennes friches ; de même que dans les abandons culturels qui évoluent en savane boisée. Ceci s'explique par le fait qu'au cours du défrichage les arbres sont tombés et les ignames ne trouvent plus de tuteurs. On a remarqué que le nombre d'igname dans un territoire donné est fonction du nombre d'arbre existant. Le tuteur joue donc un grand rôle dans l'importance des populations d'igname.

Dans les champs se trouvant en savane ou dans les friches, on trouve parfois quelques ignames. Lors de la préparation du sol notamment le labour, les tiges sont arrachées mais pas les tubercules qui restent sous terre. Comme le labour est superficiel (10 à 15 cm de profondeur), une partie des tubercules reste à l'abri des charrues. C'est pourquoi quand on laisse le champ en jachère, les ignames repoussent en devenant des mauvaises herbes pour le paysan (qui les arrachent le plus souvent).

Involontairement, certains cueilleurs au cours de déterrage des tubercules laissent un petit bout de tubercule à l'intérieur du sol ou sur le bord du trou de collecte. Ces fragments se développent et donnent d'autres tubercules. Le morceau de tubercule, situé au fond des trous, est appelé « Amparahaly » Les gens n'aiment pas les déterrer à cause de leur grande profondeur et de la pénibilité du travail. Quand les fragments sont situés sur les bords des trous, il est plus facile de les déterrer.

L'action de l'homme dont la culture sur brûlis a un impact sur la répartition des ignames dans la zone. D'après TERRIN (1998), cette pratique de défriche sur brûlis permettrait la conservation de certains tubercules trouvés à l'origine dans la forêt comme Balo et Ovy.

Sur les bordures du layon pétrolier qui traverse la forêt Mikea, les Balo et Ovy sont abondants, tandis que dans la forêt, ces ignames deviennent rares. Des tubercules d'Angily et de Sosa qui n'existaient pas en forêt, apparaissent avec l'ouverture du milieu. La lumière favorise le développement de ces ignames en agissant avec les autres facteurs dans la répartition de chaque espèce.

IV.4 L'IGNAME EST UNE SOURCE IMPORTANTE DE NOURRITURE

La collecte des ignames sauvages est une source importante de nourriture à certaines périodes de l'année, notamment pendant les périodes de soudure. On peut classer les personnes enquêtées en trois catégories suivant la consommation des ignames sauvages.

- *1^{ère} catégorie* : les gens qui vivent exclusivement des produits de cueillettes pendant une

longue période. Ces gens ne cessent de collecter et de vendre les tubercules pendant le cycle d'igname. Ce sont des Masikoro qui ont hérité des techniques de collecte à travers les relations entre leurs ancêtres et les Mikea. Dans la plupart de cas, ils restent cinq jours en forêt et ne rentrent que le jour qui précède le jour du marché hebdomadaire.

- *2^e catégorie* : Ceux qui pratiquent partiellement une activité de collecte. Ces gens ont une connaissance superficielle des espèces d'ignames et des lieux de collecte. Ils exploitent l'igname pendant une partie du cycle ; une fois que la partie aérienne des lianes a disparu, ils n'arrivent plus à repérer les tubercules souterrains. Ceci explique la baisse du nombre de vendeurs et de tubercules vendus pendant la saison sèche.
- *3^e catégorie* : les gens qui mangent l'igname uniquement pendant la période de soudure, du mois d'octobre à février. Pendant cette période, les tubercules sont moins bons et ont à peu près tous le même goût car imbibés d'eau à cause de la pluie. Dans ce cas, Angily est la plus exploitée car facile à déterrer et les tubercules sont gros. La notion de quantité devient plus importante que la qualité.

IV.5 LA FILIERE IGNAME SAUVAGE

La collecte est une source de revenu non négligeable car il y a un marché important qui n'est pas totalement saturé et une filière du collecteur au consommateur. La vente des tubercules occupe une grande place dans la vie de la population dans les villages aux abords de la forêt des Mikea. Dans notre enquête auprès des 153 paysans, au moins 20 vivent exclusivement de collectes et de ventes des tubercules. Dans la plupart des cas, la vente des tubercules d'ignames est l'affaire des femmes uniquement mais au fur et à mesure qu'on part vers le Nord, à Soahazo, les hommes sont impliqués activement dans les ventes.

A Antseva, durant toute la semaine et le jour de marché, les ventes de Ovy sont situées dans des endroits réservés du marché. Dans les marchés hebdomadaires les vendeurs sont, soit les collecteurs directs, soit des femmes intermédiaires. Comme les autres produits du marché, la stratégie de vente s'applique aussi aux ignames. Vers midi, les vendeuses baissent le prix pour écouler rapidement les tubercules. D'autres considèrent cette activité comme secondaire. Toutefois, il y a des cas où l'argent collecté est destiné à acheter des chèvres, point de départ de fortunes en milieu rural. En fait, si les collecteurs gagnent chacun une somme moyenne de 4 000 Ar, les femmes intermédiaires gagnent au mois le double ; car le nombre de collecteurs est largement supérieur au nombre des femmes intermédiaires.

En Amazonie brésilienne, l'« extractivisme » constitue une source non négligeable de revenus et touche pratiquement l'ensemble du milieu rural. Ce sont des activités de collecte et de commercialisation des produits non ligneux de la forêt (PINTO ET EMPERAIRE, 1992). La vente de

tubercules d'ignames dans les marchés du couloir d'Antseva est comparable à cette définition, mais les revenus qu'elle apporte sont plus faibles et saisonniers. Le commerce de tubercules reste limité, les quantités vendues étant faibles (TERRIN, 1998). Bien sur il faut ajouter les tubercules consommés lors des séjours prolongés en forêt et les tubercules autoconsommés pour estimer la totalité de la collecte des ignames sauvages.

IV.5.1-L'accès aux ressources

Le village et la localité sont rarement regardés comme des lieux où s'établissent entre exploitations des relations particulières de mise en valeur du territoire ni comme un niveau pertinent pour analyser les problèmes d'environnement et pour organiser un développement local (DEFFONTAINES et LARDON 1994). Pourtant, dans les terroirs en bordures de la forêt des Mikea, l'accès aux ressources constitue un problème majeur pour les collecteurs. Ils passent plusieurs heures, voire plusieurs jours en forêt pour la collecte des tubercules compte tenu de l'éloignement des sites de collectes allant de 2 km à 15 km. Selon Pinton et Empeiraire (1992), on considère que le produit ne vaut pas la peine d'être exploité s'il se trouve à plus de trois heures de marche. Cela traduit une perte de temps par rapport à d'autres activités. Il y a une régulation naturelle des collectes avec une baisse importante des collectes à certaines périodes de l'année. C'est ainsi qu'en période sèche, peu de gens pratiquent cette activité alors qu'il est encore possible de trouver des tubercules consommables.

IV.5.2-Aucun investissement accordé

Les collecteurs sont en général des paysans pauvres. Les collecteurs n'investissent pas spécialement sur la collecte des tubercules. Ils portent les tubercules collectés soit sur les épaules soit sur la tête sans utiliser de charrettes par exemple. Les espèces d'ignames cultivées ont été abandonnées peu à peu à cause de la longueur trop importante de leur cycle. Au niveau de l'Etat et de la recherche agronomique (FOFIFA, FIFAMANOR), il n'y a pas eu de mesures prises en ce qui concerne la recherche sur la réduction du cycle et la sélection de variétés à cycle court, calées sur la durée de la saison des pluies. Seules les zones sablonneuses irriguées qui sont utilisées pour cultiver la patate douce permettraient la culture en contre saison des espèces d'ignames cultivées.

IV.6 Obstacles à la domestication

D'après le résultat de l'enquête auprès des 153 paysans, il n'y aurait pas d'obstacle à la domestication sauf l'incompétence des paysans et la dévalorisation des produits de cueillette. L'igname, étant un produit de cueillette, la dévalorisation de la cueillette concerne également la culture des ignames.

IV.6.1-La dévalorisation des produits de cueillette

Dans la partie Sud de la forêt Mikea, la collecte des tubercules sauvages est souvent honteuse et est réservée aux pauvres. Par exemple, dans le marché de Tsianisiha, on ne voit jamais de tubercules d'ignames. L'ouverture de ces villages au monde extérieur est aussi un facteur qui favorise l'abandon des produits de collecte, d'autant plus que la plupart des gens sont scolarisés et n'ont plus le goût d'aller en forêt.

Pour les Mikea du Nord Ouest de la forêt, c'est le contraire. Les ignames occupent une place importante dans leur société. Les ignames sont utilisées par exemple comme offrande lors d'un sacrifice à la place de zébus. En l'absence de zébu, les ancêtres ne demandent que ce que l'on a. L'existence de « fady » autour des ignames confirme le poids accordé à ce produit de cueillettes (RENGOKY, 1988).

Comme dans la plupart des cas à Madagascar, plus particulièrement dans le Sud, les femmes ont peu de poids social ; elles participent rarement aux prises de décision. Mais le fait de voir la participation active d'hommes à la vente des tubercules nous conduit à réfléchir. Les gens accordent aux tubercules sauvages une place particulière dans la vie sociale. Les collecteurs partent en petit groupe de huit à dix personnes. Les collectes sont des moments privilégiés où les femmes ont l'occasion de faire des échanges entre hommes et femmes ou entre femmes. D'habitudes les femmes de Beroroha partent le matin et ne rentre que le soir. La collecte renforce ainsi une certaine cohésion sociale et une convivialité.

IV.6.2-Le manque d'expérience des préparations culinaires

Les gens de la forêt Mikea et du couloir d'Antseva ont peu de connaissance et d'expérience sur les préparations culinaires en général et avec les ignames en particulier. Pourtant des préparations variées pourraient augmenter la valeur commerciale des tubercules sauvages et cultivés. Dans d'autres régions de Madagascar, des gâteaux et des biscuits (photo 58, 59, 60,61) ont été préparés à partir d'igname (FADES, 2005). Au Bénin, l'igname est consommée sous diverses formes : bouillie, frite, pilée, grillée ou en cossette puis en farine (BACO, 2003). La diversification des recettes à base d'igname valoriserait ces tubercules dans les restaurants ou dans les cantines de rue des villages du couloir d'Antseva notamment les jours de marché et à Toliara. Une meilleure gestion des lieux de collecte permettrait d'augmenter la production pour satisfaire la forte augmentation de la demande liée à ces nouvelles recettes.

En ce qui concerne la culture d'igname, il est vrai que la plupart des gens connaissent le cycle biologique qui part de la graine ou d'un morceau de tubercule laissés dans les trous. Malgré tout, jusqu' à maintenant personne n'a cultivé des ignames sauvages quelque soit l'espèce. Plusieurs

paysans ont essayé mais ont abandonné devant le travail de suivi nécessaire. Peut être le rendement est insuffisant et convaincant car il faut plusieurs années de sélection pour arriver à un tubercule de taille exploitable.

IV.7 LES COLLECTES SONT ACTUELLEMENT DESTRUCTIVES

IV.7.1-L'artificialisation des ignames sauvages

De la cueillette pure à la culture conventionnelle, il existe une vaste gamme de rapports homme-végétation suivant l'intensité du comportement productif (SERPANTIE, 2000). D'après cet auteur, il existe six degrés d'artificialisation suivant les types anthropisation (Tableau 23). Les populations vivant dans la forêt des Mikea n'échappent pas à ces rapports, malgré les différents degrés de l'artificialisation qui y existent. Dans l'enquête, certains disent que les ressources naturelles sont inépuisables. Ils constatent le renouvellement naturel des ignames ; il n'est donc pas question de les mettre en culture. Il suffit de collecter les tubercules sauvages qui exigent seulement du temps pour les chercher. Pourtant, la rareté de Trengitreny dans la région et la disparition des Ovy après destruction des forêts contredisent l'idée de l'inépuisabilité des ignames.

Dans et autour de la forêt des Mikea, les gens distinguent deux formes d'anthropisation suivant l'origine ethnique :

1. l'enquête montre que les Masikoro cueilleurs de tubercules d'ignames, ne rebouchent pas les trous après le déterrage et ne laissent le plus souvent aucun morceau comme semence pour l'année suivante (surtout si la cueillette est faite pour vendre les tubercules). Ils déterrent les tubercules quelque soit le degré de maturité des fruits. Pour eux, il n'est pas nécessaire de reboucher les trous et de cultiver les ignames car elles se renouvellent de façon naturelle. Bizarrement, ils ont constaté eux mêmes qu'au fil des années, les zones de cueillette s'éloignent du village. Ceci est contraire aux traditions du Nord Est de Madagascar où les gens laissent un petit morceau de tubercule et renferment soigneusement le trou (TERRIN, 1998).

Si tous les habitants vivaient essentiellement de tubercules, il est certain que d'ici peu, les ressources en tubercules seraient épuisées compte tenu du développement assez long des ignames. Il faut au moins 3 ans pour que les graines donnent des plantes avec des tubercules de taille exploitable.

La protection minimale d'une plante consiste à ne pas la détruire (WALTER, 1996). La plupart des ressources végétales spontanées doivent être exploitées avec précaution si l'on veut assurer leur renouvellement naturel. Dans le village d'Analabo, la rotation de deux à trois ans est réalisée correctement sur les zones d'exploitation. Ceci est possible en raison de la faible densité de la population et de la bonne qualité du sol. Pour les autres villages enquêtés, cette rotation a été rarement observée.

2. Le groupe Mikea de la forêt est estimé entre 1 000 à 6 000 personnes (TERRIN, 1998), Ce groupe a comme aliment de base les tubercules d'igname. Les Mikea ont adopté un mode de gestion très particulier pour pouvoir survivre, il s'agit par exemple de couper la tête de tubercule et de le coiffer avec des coquillages. Le degré d'artificialisation chez les Mikea atteindrait le niveau III de la classification des rapports homme-espèces ressources. Le fait de couper la tête des tubercules favorise l'accroissement de la récolte et de sa qualité. Il s'agit donc d'une anthropisation active élémentaire. L'alternance des lieux de collecte suivant les saisons est une gestion de site simple mais qui reflète déjà une artificialisation de la ressource. Pendant la saison de pluie, la collecte se fait dans les sols durs proches des villages qui deviennent mous grâce aux pluies. Pendant la saison sèche, ils cherchent des ignames dans les sables roux éloignés des villages.

Tableau 23 : Degré d'artificialisation suivant les types d'anthropisation (Source : Serpantié, 2000).

Type	Sous-type	Finalités générales	Moyens utilisés	Conséquences prévisibles	Degrés d'artificialisation
Anthropisation passive	Aucune			Dynamique modifiée	0
Anthropisation par exploitation	Extraction	Récolte de produits morts ou surabondants	Collecte	Négligeable	0
	Prédation simple	Récolte de la ressource vivante	Chasse, pâturage	Dynamique modifiée, cycles ou épuisement	0
	Prédation régulée	Optimisation de la prédation, appropriation	Régulation du prélèvement	Stabilisation	I
	Protection	Accroissement de la récolte, Appropriation	Modification de l'environnement biologique	Maintien ou accroissement sans transformation ni délocalisation	II
Anthropisation active par culture	Elémentaire	Accroissement de la récolte et de sa qualité	Modifications faibles de l'espèce, de sa répartition, de l'environnement	Accroissement, délocalisation et transformations faibles	III
	Peu artificialisé	Atteinte de critères de récoltes données	Adaptation des techniques au milieu	Accroissement, délocalisation et transformations forts	IV
	Artificialisé	Obtention d'un produit précis	Adaptation du milieu à la plante modifiée	Accroissement, délocalisation et transformations forts	V
	Très artificialisé	Recherche de rentabilité	Adaptation des plantes aux techniques avantageuses	Accroissement, délocalisation et transformations forts	VI
Substitution / introduction			Se passer de la ressource	Croissance ou régression	

Les deux principaux groupes ethniques de la zone d'étude ont donc différentes attitudes face à la gestion des ressources naturelles en général et des ignames en particulier.

IV.7.2-Gestion libre des ressources naturelles

L'espace rural est sensible aux agressions de toutes sortes, aux dégradations, aux conflits d'intérêts (DEFFONTAINES et LARDON, 1994). Comme le territoire occupé par un groupe social est vaste et mal délimité, la forêt est accessible à tous les membres de la communauté. Parfois, il y a des limites entre deux terroirs voisins. Malgré cette limite, la collecte des tubercules dans les territoires des autres terroirs ne posent aucun problème. Ici la collecte des ressources naturelles est libre quand il s'agit des produits alimentaires même dans des lieux sacrés. Cette liberté entraîne une surexploitation des ressources qui conduit à leur rareté. Elle a été nettement constatée dans la commune d'Analamisampy. Les habitants d'Analamisampy cherchent souvent des tubercules d'ignames vers Ampasikibo surtout en période de soudure.

IV.7.3- L'appropriation des ressources naturelles

Le développement durable est devenu un concept important. Mais le grand défi est de trouver l'équilibre entre la protection de la diversité biologique et l'utilisation des ressources naturelles (RICHARD et RATSIRARSON, 2005). L'enjeu des débats théoriques sur les ressources naturelles renouvelables porte sur le mode de gestion et d'appropriation (WEIGEL, 1996). L'exemple de cette appropriation est le cas du Vanuatu : si un individu veut s'assurer pour lui seul la récolte de fruit, il place autour du tronc d'arbre une feuille particulière. L'arbre devient alors inaccessible et quiconque enfreint cet interdit doit payer une amende parfois élevée (WALTER, 1996). En ce qui concerne les tubercules d'igname dans la zone étudiée, les collecteurs peuvent les chercher en forêt, mais aussi sur des friches et même sur des parcelles cultivées appartenant à d'autres personnes. Il n'y a pas d'appropriation particulière (TERRIN, 1998). Dans la forêt Mikea, une forme d'appropriation existe : le collecteur coiffe les tubercules à l'aide des coquillages abondants dans la forêt pour que les autres collecteurs ne les découvrent pas. Entre Mikea, la signification de cette pratique est connue mais s'il coiffe les tubercules c'est pour les cacher des autres groupes ethniques.

Les Masikoro vivant dans la lisière du massif forestier et les Mikea qui se trouvent à l'intérieur de la forêt entreraient en compétition pour la consommation des tubercules d'ignames notamment de Babo (DINA ET HOERNER, 1976) dont la production ne serait pas suffisante pour nourrir les deux populations. Ceci expliquerait leur déplacement vers le Nord, alors qu'avant ils se trouvaient aussi dans la partie Sud. Dès qu'il n'y a plus de Babo, ils s'en vont ailleurs, laissant derrière eux une multitude de trous profonds. L'existence des ressources, notamment les tubercules, conditionne la survie des Mikea à l'intérieur de la forêt. *« Si les ignames ont été classées parmi les plantes à tubercules négligées ou oubliées à Madagascar, c'est parce qu'elles ont été négligées par*

l'Etat et les décideurs de ce pays et non pas par les paysans qui leur accordent une place de choix »
(JEANNODA et al., 2003a)

PLANCHE PHOTO 10



58



59



60



61

Légende (source FADES, 2005):

58 : Boulette de Ovy ; 59 : Biscuit de Ovy

60 : Gâteau de Ovy ; Dioscorea soso

Ovy

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La forêt Mikea, réputée pour sa richesse floristique, est en grande partie détruite. Cette destruction est d'origine anthropique. Pourtant la biodiversité de cette forêt pourrait jouer un rôle important dans le développement de l'économie notamment de l'écotourisme. Le fort taux d'endémisme lui confère une image exceptionnelle au niveau national, voire mondial.

L'homme doit maîtriser son environnement naturel pour satisfaire ses besoins élémentaires. Mais suite à la mauvaise gestion des ressources naturelles et l'évolution démographique actuelle, ces ressources deviennent rares. Pour sécuriser leur avenir, les paysans, aidés par les acteurs de la conservation des ressources naturelles, seront obligés de gérer efficacement les ressources naturelles de leurs terroirs. Face à la dégradation de la forêt, il faut baisser la pression sur les ressources naturelles par une meilleure gestion de ces ressources et une augmentation de la productivité agricole.

Le genre *Dioscorea* est l'une des composantes floristiques importante de la forêt Mikea. Il constitue le principal aliment et une source d'eau pour les gens vivant à l'intérieur. L'étude réalisée dans le couloir d'Antseva et dans la forêt des Mikea nous a permis de mieux comprendre la place de l'igname dans la société. Sur le plan botanique, l'inventaire nous a permis de connaître les différentes espèces existantes dans cette forêt ainsi que leurs caractères distinctifs. De nouvelles données sont également présentées en ce qui concerne la distribution de l'espèce de *Dioscorea bemarivensis*. Des analyses succinctes de sols ont permis de montrer qu'il s'agit d'une espèce qui se développe aussi sur des sols ferrallitiques et non seulement sur des sols calcaires. Sur le plan ethnobotanique, des connaissances ont été acquises allant des relations qu'entretiennent les paysans avec les différentes espèces d'ignames jusqu'à l'évaluation économique de ces produits de cueillette en passant par le mode de gestion des ressources naturelles. Les résultats ont montré que la collecte de tubercule d'ignames est destructive, car beaucoup de collecteurs ne laissent aucun morceau de tubercule dans la terre et ne rebouchent pas les trous après le déterrage. C'est pourquoi, au fil du temps, les lieux de collecte s'éloignent peu à peu des villages en se dirigeant à l'Ouest vers le noyau de la forêt.

Suite à cette recherche, nous avons quelques propositions à faire afin de conserver et de valoriser les ignames endémiques du Sud Ouest malgache.

A court terme

L'éducation environnementale des villageois collecteurs de tubercules par l'ONG FIMAMI s'avère importante. Ceci concerne surtout le rebouchage des trous en laissant la tête des tubercules qui assure la régénération et en protégeant pendant au moins 3 ans les zones où se trouvent en quantité des populations d'ignames (tout en conservant les arbustes qui servent de tuteurs aux plantules issues de graines). Nous savons que l'igname ne se développe pas durablement en

l'absence de tuteur. Il faut donc freiner le défrichage et renforcer les reboisements dans les savanes ou dans les jeunes jachères afin que les jeunes plants trouvent des bons tuteurs pour pouvoir se développer. Avec l'ANGAP et FIMAMI, il faudrait planifier les collectes par la population Mikea et la population en lisière de la forêt Mikea. La plupart des sites de collecte se trouvent à l'intérieur de l'aire protégée gérée par l'ANGAP.

En ce qui concerne l'espèce connue sous le nom vernaculaire Balo, les résultats obtenus ne nous ont pas permis de connaître le rang taxinomique de cette espèce. Des études botaniques et de systématique moléculaires sont nécessaires pour éclairer sa classification.

Comme les modes de préparation culinaire de l'igname sont restreints, la vulgarisation auprès des ménages Masikoro des savoirs faire africains, asiatiques ou d'autres régions de Madagascar en matière de cuisson est nécessaire et contribuerait à la valorisation des tubercules.

A moyen terme

La mise en culture *in situ* de graines ou de boutures, surtout des espèces rares (Trengritrengy) serait très importante dans le but de conserver la diversité des ignames dans la forêt Mikea. Ceci est possible dans la savane boisée et dans la forêt de transition, là où il y a suffisamment de lumière. Il faut tenir compte de la forte dormance des graines notamment de Trengritrengy. Le taux de germination est faible juste après la récolte des fruits comme le semis de la pépinière de Phyto-Logic à Ranobe l'a montré. Le partenariat entre les organismes œuvrant dans le domaine de l'environnement tels que l'ANGAP, FIMAMI et autres est un atout pour assurer ce genre d'activités.

À Madagascar, le nombre de chercheurs chargés de l'étude des plantes à tubercules est faible. Il y a seulement l'institut FIFAMANOR (à Andranomanelatra près d'Antsirabe) pour le développement de la culture de la pomme de terre et de la patate douce. Des études de génétique et de physiologie de la tubérisation pourraient être pris en charge par cet Institut en même temps que les essais de mise en culture des ignames sauvages.

Bien que les espèces d'igname de notre étude soient très spécifiques à Madagascar, il est nécessaire de connaître les savoir faire des autres pays africains en matière de domestication des ignames sauvages et de filière de production et de commercialisation.

A long terme

La recherche variétale par la sélection est nécessaire dans le cadre de la domestication des espèces dont la teneur en matière sèche est élevée (quatre espèces : ovy, balo, angily et trengritrengy). D'ailleurs, au niveau des paysans, il n'y a pas vraiment d'obstacle à la domestication des ignames. Seulement la dévalorisation du produit est l'un des facteurs qui bloquent les gens en

dehors de leur incompetence. Cette recherche nécessite la participation des généticiens, écologistes et agronomes pour avoir des variétés rentables qui produisent de gros tubercules de bonne qualité pendant un temps de culture relativement court. La culture irriguée, en prolongeant le cycle de 3 à 4 mois permettrait sans doute d'augmenter la production de tubercules. L'utilisation de graines, après levée des dormances, donnent des tubercules physiologiquement homogènes intéressants pour des essais agronomiques.

Une meilleure connaissance des caractéristiques pédologiques est indispensable pour choisir les lieux de culture les mieux adaptés à chacune des 4 espèces. De bons sols et des paysans motivés sont la clé de la réussite de la culture de ces tubercules d'origine malgache. Il n'est pas impossible de trouver sur la côte ouest de Madagascar, de Mahajanga à Toliara des collecteurs qui ont déjà une expérience d'une artificialisation poussée d'une espèce d'igname (de ovy notamment, l'espèce la plus répandue à Madagascar).

Il est nécessaire d'introduire des préparations culinaires d'autres régions de Madagascar ou d'ailleurs afin que les gens de la forêt Mikea puissent consommer des ignames de diverses façons. Des échanges entre régions sont donc nécessaires.

La diversification des activités économiques pourrait diminuer les pressions qui pèsent sur les ressources naturelles en général et sur les ignames sauvages en particulier. La disparition des ignames entraînera un changement radical du mode de vie des gens de la forêt ou la disparition totale de ce groupe de population, puisque sans les ignames, la vie devient impossible dans la forêt des Mikea où l'eau fait défaut.

Il faut souhaiter que des décisions soient prises à tous les niveaux surtout aux niveaux des décideurs de ce pays pour que l'environnement contribue de façon efficace à la réduction de la pauvreté à travers l'utilisation durable des ressources naturelles. Qui verra un jour les tubercules d'igname, actuellement négligés par la plupart des citoyens, tenir une place importante dans la vie des gens. La farine obtenue de ces tubercules accompagnera peut être la farine de maïs dans l'approvisionnement des cantines. Les différentes recettes à base d'igname pourraient être omniprésentes dans les restaurants de Madagascar.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACKERMAN K.** 2004. Élaboration de recommandations d'aménagement pour les forêts secondaires dans le Nord Ouest de Madagascar. TOEB (Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes). Eschborn. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) Gmbh. 114 p.
- ANDRIANATENAINA J.** 2005. Étude biosystématique des espèces *Dioscorea seriflora* Jum et Perr et *Dioscorea tanalarum* H. Perr., Mémoire de DEA en Biologie et Écologie végétale, Université d'Antananarivo, 112 p. + annexes.
- BACO N.** 2003. Étude de faisabilité d'une gestion et d'une conservation *in situ* de l'agrobiodiversité : le modèle igname dans le Nord du Bénin. Mémoire de DEA en Aménagement, Développement et Environnement, Université d'Orléans, UFR Lettres, Langues et Sciences Humaines 100 p. + annexes.
- BLANC-PAMARD C., REBARA F.** 2002. Dynamiques sociales et transitions agraires en pays Masikoro (sud-ouest de Madagascar). GEREM/IRD/CNRE. 83 p.
- BLANC-PAMARD C., MILLEVILLE P., GROUZIS M., LASRY F., RAZANAKA S.** 2005. Une alliance de disciplines sur une question environnementale : la déforestation en forêt des Mikea (Sud-ouest de Madagascar). Natures Sciences Sociétés 13 : 7-20.
- BURKILL I.H., PERRIER de la BÂTHIE.** 1950. Dioscoréacées. Dans « Flore de Madagascar ». Édité par Humbert H. Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. 78 p.
- CHAMBRES D'AGRICULTURES GUADELOUPE ET MARTINIQUE.** 2003. L'igname. Poto mitan des cultures vivrières. Manuel du Planteur. INRA, France. 106p.
- DEFFONTAINES J.P., LARDON S.** 1994. Itinéraires cartographiques et développement. Édité par l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) France 135 p.
- DINA J., HOERNER J.M.** 1976. Étude sur les populations Mikea du Sud Ouest de Madagascar, Omaly sy Anio. Revue du département d'histoire de l'Université de Madagascar. Établissement d'Enseignement Supérieur des Lettres, Antananarivo 3/4 : 269-286.
- FADES.** 2005. Recherche sur les ignames de Madagascar, régions d'Ambohimahaso, Ambositra, Brickaville et Morondava. Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo. SAHA coopération, Fonds d'Appui au Développement de l'Enseignement Supérieur (Fades). 94 p.
- FAUROUX E.** 2002. Comprendre une société rurale, une méthode d'enquête anthropologique appliquée dans le Sud Ouest malgache. Coll. Études et travaux. Éditions du GRET. 152 p.
- FIDIARISOAVONINARIVO S.** 2006. Rapport des pépinières de Ranobe dans le cadre de [Phyto-Logic.....](#)
- FOFIFA/ONE.** 2001. Prospection, caractérisation et valorisation des plantes alimentaires négligées dans le Sud Ouest de Madagascar. Rapport du Centre National de Recherche appliquée au

- Développement Rural (FOFIFA) et de l'Office National de l'Environnement (ONE). 84 p.
- GEORGE E.** 2002. Analyse des dynamiques économiques impliquées dans la déforestation de la forêt des Mikea à Madagascar. Cahier du C3ED Madagascar 1 : 1-99.
- GROUZIS M., ROCHTEAU A.** 1998. Résultats des précipitations à la station d'Ampasikibo. Données météorologiques. Saison 1997-1998. ORSTOM-CNRE. Juillet 1998. 21p.
- HAIGH A., WILKIN P., RAKOTONASOLO F.** 2005. A new species of *Dioscorea* L. (Dioscoreaceae) from western Madagascar and its distribution and conservation status. Kew bulletin 60: 273–281.
- HLADIK A., DOUNIAS E.** 1996. Les ignames spontanées des forêts denses africaines, plantes à tubercules comestibles. Dans L'alimentation en forêt tropicale, interactions bioculturelles et perspectives de développement. Hladik C.M., Hladik A., Pagezy H., Linares O.F., Koppert G.J.A., Froment A (Eds). Pp. 275-294.
- HOERNER J.M.** 1983. L'évolution des stratégies paysannes des originaires "Tompontany du Sud-ouest de Madagascar. Revue de géographie 42 : 59-77.
- IPGRI.** 1997. Descripteurs de l'igname. IPGRI, IITA, Rome, Ibadan. 65 p.
- JEANNODA V., JEANNODA, HLADIK. A, HLADIK C.** 2003a. Les ignames de Madagascar : diversité, utilisations et perceptions. Hommes plantes, 47: 10-23.
- JEANNODA V., RAJAONAH M., RAMAMPIANDRA N., RAKOTOZAFY H.** 2003b « Les ignames malgaches : utilisations, culture, traditions et conservation à Madagascar ». Atelier organisé par le Zoo de Vincennes et le projet de conservation intégrée d'Antrema, Katsepy. Ambatofotsy. Antananarivo. 8 p.
- MANA P., RAJAONARIVELO S., MILLEVILLE P.** 1999. Production de charbon de bois dans deux situations forestières de la région de Tuléar. Dans « Sociétés paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le sud ouest de Madagascar ». Acte de l'atelier CNRE/IRD, Antananarivo, 8-10 nov. 1999. S. Razanaka, M. Grouzis, B. Moizo, C. Aubry (Eds). CNRE-IRD Antananarivo, Madagascar. Pp. 199-210.
- MOLLET L.** 1958. Aperçu sur un groupe nomade de la forêt épineuse des Mikea. Bulletin de l'Académie Malgache 36.
- PINTO F., EMPERAIRE L.** 1992. L'extractivisme en Amazonie Brésilienne : un système en crise d'identité ». Cah. Sci. Hum. 28 (4) : 685-703.
- PROFITTA P.** 1967. Pour une révision du concept de FADY Malagasy en ethnologie. Bulletin de l'Académie Malgache 45(2) : 59-64.
- PROJET TOLIARA SANDS,** 2006. Étude d'impact Environnemental et social, Volume 1: Rapport sur l'étude du champ de l'évaluation finale. CD-ROM.

- RABARIVOLOLONA et RAZAKASON**, 2004. Contribution à la mise en place d'une zone de conservation dans la forêt des Mikea. Mémoire d'études de technicien supérieur de tourisme et d'environnement. 62 p. + annexes.
- RAHARINIRINA V.B.** 2004. Enjeux, perspectives et limites de la valorisation de la biodiversité à Madagascar ; cas de la forêt des Mikea. Programme EGER 1-UMR 063 C3ED /IRD. Rapport de synthèse. 57 p.
- RAMAROMISY A.** 2000. Dynamiques des peuplements et occupation agricole de l'espace dans les fronts pionniers de la forêt des Mikea : exemple du campement d'Andraketa. Mémoire de D.E.A, Université de Toliara. X p.
- RASAMIMANANA A.** 2003. Détermination de la valeur économique d'usage de la forêt des Mikea. Mémoire de D.E.A. Université de Toliara. 67 p. + annexes.
- RASELIMANANA et GOODMAN.** 2004. Inventaire floristique et faunistique de la forêt des Mikea : Paysages écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation. Recherche pour le Développement. Série Sciences Biologiques 21 : x-x..
- RASOANIRINA J.** 2006. Rôles de la femme dans la gestion moderne et traditionnelle de l'environnement, cas de la forêt autour des sept lacs. Mémoire de D.E.A. Université de Toliara. 69 p. + annexes.
- RAZANAKA S.** 2004. La forêt des Mikea : un espace et des ressources assiégées. Thèse d'État, Département de Biologie et Écologie végétale d'Antananarivo. 234 p.
- RAZANAKA S.** 2004. La forêt des Mikea: les enjeux contradictoires dans le processus de mise en place de son statut d'aires protégées. GEREM (CNRE/IRD).
- REAU B.** 1996. Dégradation de l'environnement forestier et réactions paysannes. Les migrants Antandroy dans sur la côte Ouest de Madagascar. Thèse de doctorat de géographie tropicale. Université Michel de Montagne Bordeaux III : 371 p.
- REJO-FIENENA F.** 1995. Étude phytosociologique de la végétation de la région de Tuléar (Madagascar) et gestion des ressources végétales par les populations locales (cas du P.K. 32). Thèse de doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris): 182 p.
- RENGOKY Z.** 1988. *Les Mikea*: chasseurs, cueilleurs à Analabo. Mémoire de Maîtrise en Anthropologie, Université de Toliara. 43 p. + annexes.
- RICHARD B., RATSIRARSON J.** 2005. Principe de base de la conservation de la biodiversité. École supérieure des sciences agronomiques (ESSA) / Centre d'Information Technique et Économique (CITE). SEDICO, Antananarivo.
- RODINE C.** 2005. Contribution à l'étude des variations physiologiques et floristiques longitudinales et latitudinales de la végétation de la partie Sud de la forêt des Mikea. Mémoire de

D.E.A. Université de Toliara. 67 p. + annexes.

SALOMON J. N. 1982. Réalités et conséquences de la déforestation dans l'Ouest malgache. Revue de géographie 40 : x-x.

SALOMON J. N., HOERNER J.M. 1980. Le couloir d'*Antseva*, étude géomorphologique et humaine d'une région naturelle. Revue de géographie (Université de Madagascar) 36 : 63-87.

SERPANTIE G. 2000. Artificialisation de deux ressources en zone soudanienne. Dans « Du bon usage des ressources renouvelables », Gillon Y., Chaboud C., Boutrais J., Mullon C. (Eds). Collection Latitude 23, IRD, Paris. Pp.125-143.

TERRIN S. 1988. Usages alimentaires et technologiques des végétaux spontanés dans la région de la forêt des Mikea. DESS, Université Paris XII-Val de Marne, CNRE-ORSTOM. 86 p. + annexes.

TOSTAIN S. 2005. Les ignames du Sud Ouest de Madagascar. Université de Toliara-IRD, IRD Montpellier France. Document dactylographié 86 p.

WALTER A. 1996. Utilisation et gestion traditionnelles des arbres fruitiers au Vanuatu. Cah. Sci. Hum. 32 (1): 85-104.

WEBER O., WILKIN P., RAKOTNASOLO F. 2005. A new species of edible yam (*Dioscorea* L.) from western Madagascar. Kew Bulletin 60: 283-291.

WEIGEL J. Y. 1995. Grandes manœuvres autour des ressources naturelles renouvelables. ORSTOM 14 p.

WWF. 2003. Cadre stratégique pour le développement des populations autochtones Mikea. Programme Environnemental Phase III, 32 p.

WWF/CIRAD 2005. Étude de faisabilité pour la plantation et l'exploitation sécurisée d'essences forestières destinées à l'approvisionnement des utilisateurs de la ville de Tuléar. Contrat WWF / CIRAD. X p.