



UNIVERSITE DE TOLIARA

FACULTE DES SCIENCES, DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES

FORMATION DOCTORALE SCIENCES

DEA EN BIODIVERSITE ET ENVIRONNEMENT, Option : BIOLOGIE VEGETALE



VALORISATION DES IGNAME ENDEMIQUES DU SUD-OUEST DE MADAGASCAR.
ETUDE ETHNOBOTANIQUE DANS LA VALLEE DE MANOMBO ET DANS LA FORET
DES MIKAE. ESSAIS DE CULTURE DE QUELQUES ESPECES

Tavavimaharivo Guy d'Avril Elysé

Date de soutenance : 18 décembre 2008

Membres du jury :

Président : Professeur DINA Alphonse

Rapporteur : Professeur REJO-FIENENA Félicitée

Examineur : TOSTAIN Serge

Examineur : RAFENOMANANJARA Delphin

Année universitaire 2007-2008

REMERCIEMENTS

Ce travail de recherches ne saurait être réalisé sans la collaboration de ceux/celles qui de près ou de loin, ont contribué à l'élaboration de ce mémoire, pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies.

Nos remerciements s'adressent d'abord au Professeur DINA Alphonse, Doyen de la Faculté des Sciences, pour avoir accepté de présider cette soutenance.

Toutes nos reconnaissances vont particulièrement aux :

- Professeur REJO FIENENA Félicité, Directeur de la Formation Doctorale, Co-Directeur et rapporteur ;*
- Dr Serge TOSTAIN, Chercheur à l'IRD : Co-Directeur et rapporteur.*

Ce dernier nous a suivis, non sans peine, sur le terrain de recherche.

Nous présentons notre meilleure gratitude au Dr RAFENOMANANJARA Delphin, spécialiste en Biochimie, pour accepter d'examiner ce document, constitutif des résultats de ce travail de recherche.

Partenaire de l'université de Toliara, l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) est, en grande partie, conjugué ses efforts pour la réalisation de travail : dotation matériel et financement. En cela, nous remercions le Directeur de l'IRD à Antananarivo, ainsi MM-Yves MONTEL et Zean BLANCHOT, respectivement Responsable de l'IRD et spécialiste en Science marines à l'IHSM de Toliara.

Notre gratitude va, enfin, à nos parents et proches familles de Befandriana Nord, pour leurs soutiens financier et moral.

En toute amitié, nous ne savons oublier nos collègues de promotion.

RÉSUMÉ

Ce travail de recherche a eu pour objectif d'évaluer l'importance et l'impact socio-économique de la cueillette des *Dioscorea* spontanées dans le Sud de la forêt des Mikea et le haut Manombo. Sept espèces ont été recensées. La plus répandue est *D. bemandry* (babo en Masikoro). Les autres espèces se répartissent dans trois types de végétations : la forêt galerie du fleuve Manombo (*D. alatipes*) ; la forêt secondaire, où poussent des espèces variées et la savane arborée, favorable aux trois espèces : *D. maciba* (ovy), *D. bemandry* (babo) et *D. sp.* (balo). Les espèces poussent dans des sols sableux ou dans des terrains abandonnés après la culture sur brûlis. L'espèce la plus vendue dans les marchés hebdomadaires est *D. maciba* (ovy). Il y a surexploitation de cette espèce très appréciée. La répartition des espèces a mis en évidence les espèces menacées par la déforestation et leur surexploitation.

ACRONYMES UTILISÉS

MNP : Madagascar National Parc (ex ANGAP, Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées)

AP : Aire Protégée

CI : Conservation Internationale

FIMAMI: Fikambanana Miaro ny Alan'i Mikea

GSM : Groupement Semis direct de Madagascar

HASYMA :Hasy Malagasy

IRD : Institut de la recherche pour le développement

M,M,E : riz Mauvaise Maîtrise d'Eau

PACA : Projet Ankililoaka et du Couloir d'Antseva

PCD : Pan Communal de développement

PDZM : Plan de Développement de la zone de Mikea

PE3 : Programme Environnemental 3

PI : périmètre irrigué

PDPM : Plan de Développement des Populations Mikea

SCV : Semi direct sur Couverture Végétale

SMOTIG : service de la Main d'œuvre pour les travaux d'intérêt général

WWF: World Wide Fund for Nature, (Fonds Mondial pour la Nature.)

INTRODUCTION

Grande île de l'Océan Indien, Madagascar couvre une superficie de 587 041 Km² ; soit une surface équivalente à celles de la France et la Belgique réunies. L'île est connue mondialement pour ses richesses biologique et écologique caractérisées par une faune et une flore unique, par son haut niveau de diversité biologique et d'endémisme. Les habitats forestiers ne sont pas encore bien connus, mais c'est vraisemblablement un des pays dont les ressources naturelles étaient parmi les plus riches au monde. Mais, ces ressources diminuent fortement à cause de la pression anthropique anarchique. Il y a une crise écologique dont la portée sur l'environnement est catastrophique caractérisée par une déforestation intense, particulièrement dans le Sud-ouest. On évalue la perte annuelle entre 100 000 ha et 300 000 ha (RAZANAKA, 2000).

La flore malgache est estimée à 12 000 espèces dont 85% endémiques (JEANNODA *et al.* 2003). La préservation de la biodiversité est plus que jamais à l'ordre du jour. A l'heure où la lutte contre la malnutrition et l'insuffisance alimentaire est une priorité mondiale, la recherche de nouvelle source d'alimentation et d'énergie est d'actualité. La prise de conscience internationale de l'intérêt socioéconomique des plante sauvage apparentées aux plantes cultivées et à la volonté de l'état malgache d'accroître significativement les air de protection autour des zones de biodiversité élevée demandent des efforts accrus de recherches pluridisciplinaire. Tout cela conduit à l'étude de la « Valorisation des ignames endémiques du Sud-Ouest de Madagascar. Etude ethnobotanique dans la vallée du Manombo et dans la forêt de Mikea. Essais de culture de quelques espèces ».

Depuis plusieurs années de telles recherches sont menées sur les peuplements d'ignames (*Dioscorea* sp) et sur les savoir-faire paysans concernant leurs utilisations et leur gestion. L'enjeu est de conserver et de valoriser la grande diversité des Mascadioscorea, environ 10% des espèces du genre *Dioscorea*. Toutes comestibles, crue ou cuites, et adaptées à des écologies très différentes d'altitude, de pluviométrie et de sols, ces espèces sont considérées comme un patrimoine mondial sous-exploité.

Dans le genre *Dioscorea*, on trouve environ 40 espèces dont une vingtaine a été recensée au Sud de Fianarantsoa. Ces ignames sont toutes comestibles sous forme cuite ou crue (JEANNODA *et al.* 2003) Les ignames sont citées dans un dicton du Menabe « *Faly sahirana ohatran'ny mpihady ovy* » ou le *ovy*, igname très prisée, apporte la joie mais il est difficile à obtenir car les tubercules s'enfoncent profondément dans le sol particulièrement dur lors des saisons de récolte. Il y a encore une croyance ; quand on déterre une igname, il ne faut pas parler et surtout maugréer (il ne faudrait même pas siffler) car on risque de ne pas trouver le tubercule (JEANNODA *et al.* 2003) Toutes les

ignames du Sud-ouest de Madagascar sont sauvages et la majorité est endémique. Elles ont la particularité d'être à la fois le témoin relique de la dégradation des forêts mais aussi, d'être une source de nourriture. Peu valorisées, les ignames sauvages sont menacées par la déforestation. Dans la région de Toliara, l'inventaire, des observations ethnobotaniques et des essais de culture des ignames endémiques sont en cours de réalisation par la Faculté des Sciences en coopération avec l'IRD (Institut de la recherche pour le développement). Dans la vallée du Manombo et la forêt de Mikea, les ignames sont des produits forestiers très recherchés et très prisés. Les tubercules sont vendus par des femmes sur les marchés hebdomadaires. La consommation des tubercules d'ignames est importante en milieu rural et surtout pendant la période de soudure et de disette. Néanmoins, la collecte des tubercules s'effectue presque toute l'année. Il s'agit d'identifier en commun les stratégies de conservation et en valorisation pouvant aider à l'équilibre alimentaire et nutritif des paysans et des habitants des villages et des villes

L'objectif de cette notre étude consiste à connaître la quantité des ignames prélevées dans la vallée de Manombo et la forêt Mikea en tenant compte de leurs répartitions spatiales, de leurs valeurs socio-économiques, de leur importance culturelle, et des modes d'exploitation et de gestion des lieux de collecte. L'étude comporte quatre parties : 1) La présentation de la zone d'étude, 2) la méthodologie, 3) les résultats, 4) une discussion.

PREMIERE PARTIE
PRESENTATION DE L'ETUDE

I.1 PRESENTATION DE L'ETUDE

Le travail a été effectué en collaboration avec l'Université de Toliara et l'IRD (Unité Mixte de Recherche DIA-PC de Montpellier). Le programme de recherche consiste à évoluer l'importance et l'impacte socio-économique de la cueillette des Dioscoréacées spontanées et les conditions d'une mise en culture de quelques espèces d'ignames dans plusieurs terroirs du Sud-ouest. Ce travail concerne en particulier les études des ignames dans la forêt de Mikea et dans la vallée de Manombo.

Il consiste à :

- l'inventaire des ignames dans cette zone ;
- la détermination botanique des espèces d'ignames malgache à l'aide des caractères morphologiques ;
- la détermination des aires de répartition des différentes espèces ;
- l'étude de celles qui sont menacées par la déforestation et la surexploitation ;
- leurs valorisations dans la zone forestière Masikoro ;
- les moyens pour les conserver.

I.2 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

I.2-1/ La déforestation dans le Sud-ouest de Madagascar

A Madagascar, les phytogéographes distinguent trois régions botaniques :

la région orientale caractérisée par des forêts à feuillage persistant.

la région occidentale caractérisée par des forêts à feuillage caduque et des steppes

Les hauts plateaux qui sont aujourd'hui dénudés (LAVAUDEN, 1931). A cause de la pression anthropique la superficie des forêts diminue. En 1950, 26% de la surface du pays (15 millions d'ha) étaient recouverte par la forêt. Aujourd'hui, seul 17% du territoire (9 millions d'ha) est boisé (SALOMON, 1996).

La culture sur abattis-brûlis contribue fortement à la déforestation qui atteindrait aujourd'hui 200 000 ha par an sur les 12 à 13 millions d'hectares de la forêt restante du pays (AUBRY, 2003). Dans le Sud - Ouest, les données du service des Eaux et Forêts de Toliara signalent 365 000 ha de forêts naturelles et seulement 75 ha de forêt artificielle d'eucalyptus (JALLAIS, 1996). La couverture forestière du Fivondronana Toliara II se chiffre à 179 745 ha constitués principalement de :

- la forêt des Mikea sur la plaine côtière Masikoro ;

- le bush d'Ifaty partiellement défrichée ;
- le plateau de Belomotra, entre l'Onilahy et le Fiherenana couvert de bush, de forêt sclérophylle et de clairière (brochure socio-économique régionale de Toliara II service du plan) (JALLAIS, 1996).

I.2-2/ La dégradation de la forêt

Les modes d'exploitation du milieu reposent encore largement sur des systèmes de cultures extensives de type « culture sur brûlis ». L'élevage de type extensif, qui fait régulièrement appel aux feux de brousse, renforce cette dégradation. La croissance rapide des villes accroît dans de fortes proportions les besoins en charbon et en bois de chauffe en provenance des forêts. Dans le Sud-ouest, l'approvisionnement en bois d'énergie est assuré à 100% par la forêt naturelle (RAZANAKA *et al*, 1999).

Comme dans l'ensemble de l'île, la forêt du Sud-ouest est dégradée de façon saisonnière ; de façon quotidienne par les différentes actions anthropiques :

- l'exploitation du bois d'énergie pour le cas de charbon de bois,
- l'exploitation du bois d'œuvre et des bois de construction, comme pour le cas des cases d'habitation,
- la chasse et la collecte des produits d'origine à l'exemple de la collecte des tubercules d'ignames même si c'est de façon saisonnière :
- les activités agricoles (abattis brûlis),
- les feux de brousse pratiqués par les éleveurs par la recherche des nouvelles pousse pour le bétail.

I.2-3/ L'exploitation des produits d'origine animale ou végétale

Les populations ont une bonne connaissance du milieu forestier dont elles exploitent les ressources naturelles : tubercule sauvage, miel, animaux (hérissons, lémuriers, sangliers, oiseaux,...) et différentes essences forestières (BLANC-PAMARD, 2002). Ces pratiques de cueillette et de chasse sont bien des pratiques traditionnelles et puis ne laissent pas de conséquences grave pour la végétation. Mais par la suite, ces dernier temps, quelques années ont suffi par l'arrivée de nouvelles activités destructives qui sont devenues des matières chez certains provoquent ainsi une surexploitation faisant passer certains acteurs du rang de consommateur au rang de prédateur. En général cette dernière pratique est destinée, à des fins commerciales (REJO FIENENA ,1995).

I.2-3-1/ L'exploitation du bois d'œuvre

Les différentes essences ont une utilisation spécifique, que ce soit pour l'ébénisterie, la charpente, la fabrication des charrettes, des pirogues ou des cercueils. Les utilisateurs regrettent que la recherche du bois donne lieu à des déplacements de plus en plus importants. C'est pourquoi, quand une espèce d'arbre vient à manquer, on choisit une autre espèce de substitution encore disponible. C'est le cas de l'arbre utilisé pour les cercueils (*Hazomafio*, *Stereospermum euphoroides*) recherché pour le gros diamètre de son tronc mais qu'il faut aller chercher très loin (BLANC-PAMARD, 2002).

La place des troupeaux est aujourd'hui réduite par la présence de champs clôturés. Les éleveurs seraient rejetés des savanes vers les forêts. La déforestation offre de nouveaux pâturages : il s'agit des terres de cultures ouvertes plus ou moins volontairement aux troupeaux après la récolte, ou des friches résultant de l'abandon cultural (TESSIER, 1997).

I.2-3-2/ Les éleveurs

Les éleveurs sont nombreux dans la région. Les bœufs ont un rôle social et religieux importants. La forêt est considérée comme un obstacle au pâturage qu'il faut détruire par le feu alors que la savane est un pâturage qu'il faut régénérer par le feu. A la fin de la saison sèche, les éleveurs de zébus, brûlent la savane pour supprimer les graminées trop ligneuses et pour favoriser la repousse des herbes. Ces feux de brousse pénètrent souvent la forêt. Mais ils ne semblent pas modifier les limites entre la forêt et la savane. En pratiquant le « *hatsaka* », ce sont surtout les agriculteurs qui sont responsables des feux de forêt et de la déforestation (JALLAIS, 1996).

I.2-3-3/ L'agriculture dans le Sud-ouest

Quatre types de culture sont pratiqués dans le Sud-ouest malgache (ROLLIN, 1997) :

1- le premier type est constitué par des systèmes avec abattis brûlés de la forêt, semis direct puis abandon cultural pour aller défricher un peu plus loin (plateau calcaire, bouture de la forêt des Mikea, forêt de Zombitse).Après abattis même très partiel, il suffit de semer et de récolter. Les sites sont abandonnés à cause de baisses de rendement dues à des questions d'enherbement et de nutrition minérale essentiellement. La forêt s'est constituée pendant des périodes climatiques plus favorables.

2 - Le deuxième type concerne les systèmes stabilisés qui se développent avec les cultures du coton, de l'arachide mais aussi de manioc. Ce sont des systèmes avec labour et sarclage préconisé

par les sociétés d'encadrement (surtout pour le coton et l'arachide). Le suivi de pratiques culturelles imposées pour obtenir des avantages liés à ces sociétés d'encadrement (Semences, entrants, crédit, collecte des produits...). Ces techniques n'assurent pas la reproductibilité de la production : les sols se compactent, s'érodent, le taux de matière organique diminue, la pression des adventices devient plus en plus forte, la sensibilité aux irrégularités climatiques est très importante.

3- Le troisième type concerne les systèmes sur décrue correspondent à l'agriculture originelle de la zone ; le long de fleuve Onilahy, Mangoky, Fiherenana, Manombo et de leurs affluents, le pois de cap, le maïs, le haricot ainsi que différents légumes comme l'oignon sont cultivés. La fumure et la lutte contre l'enherbement sont réalisées par la rivière. Ces systèmes sont évidemment concentrés le long de cours d'eau.

4- Le quatrième type concerne les systèmes irrigués avec maîtrise de l'eau plus ou moins bonne du fait de la ressource, des infrastructures, de prise et de répartition mais surtout l'entente entre les usagers. Les principales cultures irriguées sont le riz et le coton (périmètre de Manombo et du bas Fiherenana), le maïs, le manioc, le poids du Cap.

I.2-3-4/ Les agriculteurs

L'accès à la terre se fait par le défrichement et la mise en culture de la zone de forêt attribuée par les responsables coutumiers. Le droit de « hâche » entraîne un droit d'usage à long terme pour le défricheur et ses descendants. En principe, ce droit disparaît dès que cesse l'usage. Comme la forêt est en voie de réduction rapide, chacun entend bien s'approprier la terre défrichée et la garder. Ce système de détention de la terre met au premier plan l'exploitant, sa résidence, son occupation de la terre et donc son travail (BLANC-PAMARD, 2004).

Les besoins en terres agricoles pour les cultures de rentes ont conduit à des défrichements intensifs. Les surfaces cultivées le sont par le coton (23%), le manioc et le maïs (32%); l'arachide (2,5%), le pois du Cap (5%) (PSO, 1993). L'agriculture itinérante sur abattis brûlis est largement pratiquée à Madagascar comme en témoigne ses multiples dénominations : « tavy » sur la côte est « hatsaka » ou « tetika » dans le Sud-ouest. Pour produire du maïs, le « hatsaka » se décompose en 4 étapes :

- abattage la forêt en août en taillant les plus jeunes arbres,
- la mise à feu en décembre,
- le semis en février mars,

- la récolte en juin juillet.

Les forêts caducifoliées de l'Ouest malgache (Province de Mahajanga et Toliara) brûle plus facilement que la forêt sempervirente de l'Est (SALOMON, 1996). La forêt des Mikea est à l'Ouest de la route nationale 9 (RN 9) située dans le vaste couloir entre Manombo et Morombe. Encore à l'Ouest, se trouve le canal de Mozambique tandis qu'à l'Est, il y a le massif de Mikoboka. Au sud, il y a les fleuves Manombo et Fiherenana et au nord le fleuve Mangoky. Depuis le pied de massif de Mikoboka jusqu'à la côte, l'altitude diminue de 300 m environ.

I.2-3-5/ Les revenus venant de la vente des produits agricoles

D'après l'enquête réalisée dans quatre villages (Andoharano, Tsiafanoka, Beroroha, Ampanolora) et les données obtenues sur les rendements minimums et maximums de chaque produit agricole, on peut estimer le niveau de richesse des habitants.

Pour les paysans, les revenus sont destinés aux :

- habits et les petites accessoires ;
- matériels agricoles ;
- habitations (construction d'une maison) ;
- cérémonies coutumières
- économies.

*Les nécessaires quotidiens et les habits : les prix varient entre 100Ar et 20 000Ar. Cette somme est destinée à l'achat des PPN tels que sucre, tissu, robe, chemise.

Pour les matériels agricoles, les achats ont pour objectif l'amélioration et l'augmentation des rendements. Les matériels nécessaires sont la charrue, la herse, la charrette, 2 bœufs, l'« *Antsoro* » ou la bêche.

Tableau 1 : Rendements et prix des principaux produits agricoles.

Produits	Rendement des produits des cultivateurs dans chaque site							Prix au Marché enAr
	Ando/no	Tsiaf/ka	And/tsazo	Ank/ka	Ampa/ra	Bero/ha	Andr/vo	
Maïs en	500-	5000-	1000	10000-	500-	100-	15000-	70
Kapoaka	20000	20000		20000	1800	3000	18000	
Lentille	500-	500-		500		50-400	100-	200
(Vigna) en	1200	5000					1000	
kapoaka								
Niébé en	600-	500-	2000	1000-	200-600	100-	100-	200
kapoaka	2000	5000		10000		1000	1000	
Manioc en	1-50	1-80	3-10	10	2-10	4-10	1-4	30000-
charrette								80000
Patate	1-10	1-50	5-6	20		4-20	1-2	30000-
douce en								60000
charrette								
Coton en	500-					400-		3000
kg	1500					2000		
Riz en		1000-		500	500-			300
kapoaka		3000			1800			
Canne à					5-10	4-30	5-10	35000-
Sucre en								50000
charrette								
Banane en		9-15						
sac								
Haricot en				1000				300
kapoaka								
Pois du				1000			4-15	20000
cap en								
kapoaka								

Melon en charette	1	20000
-------------------	---	-------

Ando/no : Andoharano, Tsiaf/ka : Tsiafanoka, And/tsazo : Andravitsazo, Ank/ka: Ankatepoka, Ampa/ra: Ampanolora, Bero/ha: Beroroha, Andr/vo: Andranomavo

Tableau 2 Evolution des prix des principaux produits au marché d'Ankililoaka (en Ariary).

Produits	01/09/06	04/01/06	02/03/07	01/06/07	24/08/07
Riz blanc en <i>kapoaka</i>	260-270A	280-300	280-300	220-230	250
Maïs grain en <i>kapoaka</i>	80-90		60-80	70	60
Maïs broyé en <i>kapoaka</i>	150			150	
Manioc sec					140-150
Arachide coque			100	100	
Arachide graine en <i>kapoaka</i>	300	400	400	280	280
Pois du cap en <i>kapoaka</i>	200-250	400	400	400-500	400
Haricot blanc en <i>kapoaka</i>	400	500-600	500-600	500	500
Haricot rouge en <i>kapoaka</i>	350	500	500	500	400
Vigna en <i>kapoaka</i>	100-110	300	150-200	130-150	100
Black eyes en <i>kapoaka</i>	150	350	200	200	150
Poids de terre en <i>kapoaka</i>	300		200	300	200
en <i>kapoaka</i> (gobelet)	260	300	300	400	150
Oignon	1000				1000

Le *kapoaka* : est une boîte de lait concentrée

* Pour l'habitation,

Les paysans veulent tous construire une maison d'habitation ; et ce de préférence au moins avec un toit en tôle. Mais, il est rare de trouver des habitations en dur dans chacun des terroirs étudiés à cause des prix élevés des matériaux comme le ciment, les tôles, le fer rond, le bois de construction, etc. où quelques millions d'*ariary* sont nécessaires.

*En ce qui concerne la coutume des paysans et la richesse, les Masikoro suivent respectueusement leur coutume. Ils dépensent beaucoup d'argent pour la réalisation des cérémonies comme les mariages, les circoncisions, les funérailles. Mais d'autre objectif est d'avoir des choses utiles et de valeur, signe des fois marque richesse dans cette région à l'exemple d'une automobile, d'un fusil ou d'un gros effectif de bœufs (une centaine de tête de bœufs).

I.2 4/ Le « Complexe MIKEA »

Le « complexe Mikea » est la zone forestière définie entre le fleuve Manombo au sud, la route nationale N°9 à l'est, le fleuve de Mangoky au nord et le canal du Mozambique à l'Ouest. Il est composé par les 07 communes du district de Toliara II : Manombo Atsimo, d'Ankilimalinika, de Tsiansiha, de Marofoty, de Milenaka, d'Ankililoaka et d'Analamisampy et des 7 communes des district de Morombe ; commune de : Basibasy, d'Antanimeva, de Befandriana Atsimo de Nosy Ambositra, d'Ambahikily, d'Antongo-Vaovao, de Morombe et de Befandefa.

Dans le volet social du PE3, la population des Mikea vivant à l'intérieur et autour de la Forêt de Mikea est considérée comme une population autochtone d'après les critères de la Banque Mondiale. En effet, les Mikea sont reconnus comme socialement et économiquement vulnérables, négligés par les administrations, successives, et sans moyens de défendre leurs terres. Les Mikea continuent de pratiquer une agriculture de subsistance en vivant principalement des ressources naturelles de la forêt en pratiquant la pêche, la chasse et la cueillette » (RAZANAKA, 2004).

Le plan de gestion du PE3 prévoit la création d'une Aire Protégée dans la forêt des Mikea. Le Ministère chargé de l'Environnement et des Eaux et Forêts et du tourisme qui est le maître d'ouvrage délègue une grande partie de son pouvoir de gestion à une association l'ANGAP (Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées). L'ANGAP est chargée de la coordination globale de l'exécution de la composante « gestion des AP » du PE3 et assure la gestion administrative et financière (RAZANAKA, 2004).

Depuis le mois de novembre 2008, l' ANGAP porte le nom de PNM (Parc National de Madagascar). La superficie de l'Aire Protégée dénommée « COMPLEXE MIKEA » est de 371 340 ha et comprenant les unités d'aménagement suivantes : un noyau dur couvrant une superficie d'environ 228 665 ha et une zone tampon de 142 675 ha (ARRETE INTERMINISTERIEL, 2007). Quelques articles réglementent la protection de la forêt de Mikea (Annexe). Les types de connaissances scientifiques et techniques mobilisées à l'origine de la création de l'Aire Protégée dans la forêt des Mikea sont surtout de deux ordres. D'une part, il y a les aspects biologiques et écologiques de la biodiversité relative aux écosystèmes et aux espèces qui les constituent. D'autre part, il y a l'aspect culturel, la pression sur la population de Mikea elle même qui trouve son habitat, la forêt, détruit par ce même phénomène de déforestation. (RAZANAKA, 2004)

I.2 5/ La participation de FIMAMI à la protection de la forêt des MIKEA

Fikambanana Miaro ny Ala Mikea ou (FIMAMI) est une association intercommunale créée en 1998 ayant pour objectif la protection de la forêt des Mikea : et la gestion des ressources qui s'y trouvent. FIMAMI regroupe les communes limitrophes de la forêt de Mikea : Manombo, Atsimo, Marofoty, Ankilimalinika, Tsianisiha, Milenaka, Ankililoaka, Analamisampy, Antanimeva, Basibasy, Befandriana-Sud, Nosy-Ambositra, Ambahikily, Antonga-Vaovao, Morombe et Befandefa (MINENVEF, 2003).

Une stabilisation de la lisière forestière a été constatée entre 2001 et 2002 grâce à la FIMAMI qui a renforcé l'application de la loi concernant le défrichement et les feux de brousse le long de la RN9. La FIMAMI appuie la mise en place de contrats de transfert de gestion des ressources naturelles pour favoriser la gestion par les habitants de la forêt de leur patrimoine naturel (MINENVEF, 2003). La FIMAMI appuie la mise en place de « *dina* » locaux et intercommunaux visant à protéger la forêt (étude et création de voies de déserte, aménagement de l'environnement marin et côtier, apiculture etc....) et à participer activement dans l'élaboration des PCD de la région. La FIMAMI avec l'appui technique du WWF et de SAGE, financée par Conservation International (CI) a produit une étude sur la faisabilité d'une AP « Complexe Mikea » (de juin à décembre 2003).

Depuis, il est apparu différents points de vue, entre les responsables du PE3 et la population locale représentée par le FIMAMI sur l'AP. Cette divergence est de deux ordres, la nature même de l'aire protégée, ainsi que la définition du PDPM (AKNIN *et al*, 2008) :

- pour l'Aire Protégée, la FIMAMI souhaite plutôt une AP communale et intercommunale que l'association peut gérer directement avec l'appui financier et technique des bailleurs de fonds ;
- pour le PDPM, la FIMAMI le juge trop restrictif car il ne cible que les Mikea vivants dans la forêt. Il est indispensable de l'élargir à l'ensemble des populations riveraines de la forêt de Mikea. De ce fait, selon la FIMAMI, le PDPM doit être remplacé par le « Plan de Développement de la zone de Mikea » ou PDZM pour couvrir toutes les populations de la région.

Ces divergences traduisent les enjeux très importants entre les communautés locales et les responsables du PE3 et l'ANGAP (RAZANAKA, 2004).

I.2 6/ Le périmètre irrigué d'Ankililoaka et le projet PACA

I.2 6. 1/ Historique du périmètre irrigué d'Ankililoaka

Le fleuve Manombo et son affluent Ranozaza traversent cette zone du Nord Est vers le Sud-ouest. L'écoulement quasi permanent de ce cours d'eau garantit l'alimentation en eau des troupeaux et des hommes de la région.

Les travaux de construction du périmètre irrigué (PI) Ranozaza ont débuté en 1913 par le canal Rive droite et ceux du PI Manombo Andoharano 1935. En 1938, l'Etat évalue la surface cultivée et procède au premier partage de l'eau entre les usagers, colons et autochtones (500 ha chacun pour le PI Manombo Andoharano) (RENARZEWSKI, 2007). Actuellement, il y a quatre périmètres irrigués près d'Ankililoka : Rivière Ranozaza, Canal rive droite, Canal rive gauche, Canal Soandraza et Canal Vezo.

La cuvette d'Ankililoaka et la vallée du fleuve Manombo constituent une zone favorable à l'installation et au développement des populations. Les sols alluvionnaires sont favorables à la culture des maïs, du manioc et du pois du Cap notamment pour les grandes exploitations (l'une d'entre elle cultivait déjà le coton en 1923) qui permettent l'élevage du porc. Ces productions étaient exportées par le port de Manombo (1 500 tonnes en 1922, de pois du Cap vers la Grande-Bretagne, peaux et planches). L'utilisation des charrettes en bois se multiplie pour le transport de biens et de personnes. La Route Nationale n°9 (RN9) est construite à cette époque grâce à la mise en place du SMOTIG (Service de la Main d'œuvre pour les Travaux d'Intérêt Général) par les colons. Les paysages évoluent au cours du temps avec une augmentation des surfaces cultivées au détriment des forêts. Dans la région, en 1969, la densité de la population sur l'espace agropastoral est supérieure à 100 habitants/km² (DANDOY, 1969).

I.2 6. 2/ Le projet PACA

Le projet PACA (Projet Ankililoaka et du Couloir d'Antseva) a commencé à Ankililoaka en novembre 2005. Il est financé par l'Union Européenne et l'Agence Française de Développement au travers du GSM (Groupement Semis direct de Madagascar). Il travaille avec l'ONG TAFSA, les sociétés SD Mad et HASYMA pour diversifier et développer la production agricole à base de riz et de semi direct sur couverture végétale. Les objectifs sont la vulgarisation des innovations techniques sur de grandes surfaces cultivées et auprès d'un grand nombre d'agriculteurs. Les innovations proposées sont :

- l'introduction de nouvelles variétés de riz mixte (SEBOTA) à haut rendement pour les riziculteurs de bas fonds.
- l'introduction de la technique de SCV (Semis direct au Couverture végétale) et la rotation de cultures vivrières de coton sur les sables roux (sols les moins fertiles de la région). Cette technique permet de protéger les sols contre l'érosion et d'améliorer leur fertilité et donc d'augmenter les rendements (RENARZEWSKI, 2007).

Le projet PACA (Projet Ankililoaka couloir d' Antseva) s'occupe des producteurs des communes d'Ankilimalinika, Tsianisiha, Milenaka, d'Ankililoaka, et d'Analamisampy. Elles se situent à une distance d'environ 70 à 120 km de Toliara.

Actuellement, plusieurs paysans d'autres communes demandent à participer au projet PACA (CHABAUX, 2007). Cela donc témoigne de son efficacité qui peut entraîner la diminution de la collecte des ignames et conserver ces espèces menacées.

I.2 7/ Les ignames

Les ignames sont des plantes vivaces (géophytes), à corne pérenne portant un ou plusieurs tubercules diversement conformés (BURKILL et PERRIER de la BATHIE, 1950).

Les ignames malgaches, connues sous le nom générique de « *oviala* » sont caractérisées par le fait que ses tiges lianescentes poussent en s'enroulant dans le sens des aiguilles d'une montre (elles tournent à gauche alors que la majorité des espèces introduites tournent à droite notamment : *Dioscorea alata*). Les caractères des espèces du Sud-ouest ont été décrites (TOSTAIN, 2005 ; CHEBAN, 2006). La description des espèces rencontrées dans la zone d'étude se trouve dans l'Annexe 2.

I.2 7-1/ Ignames comme plante médicinale

Certaines espèces d'ignames malgaches sont utilisées pour soigner les maux d'estomacs, les crises d'asthme, les plaies, les furoncles et les brûlures. Dans la région du Betsileo betsileo, traditionnellement, *D. alata* est réputée indispensable pour soigner les crises d'adolescence ou de sénilité et elle est encore utilisée jusqu'à nos jours. Pour ce faire, il faut faire, manger ensuite une portion du *D alata* cuite. C'est ce qu'on appelle le « *alaskana* » c'est-à-dire enlève ce qui empêche. Enfin, il n'est pas exclu que l'on trouve également dans les ignames malgaches comme dans les ignames d'ailleurs les précurseurs des contraceptifs ainsi que la fameuse hormone rajeunissante, la DHEA (JEANNODA *et al.*, 2003)

I.2 7-2/ Au niveau de la culture et la tradition

Les ignames font partie de la culture et la tradition chez les malgaches. Cette culture n'est pas aussi masquée et aussi importante que celle que l'on rencontre dans les zones où l'igname constitue la nourriture de base (Afrique de l'ouest, Nouvelle Calédonie par exemple) et où elle est utilisée comme l'image de marque de toute cérémonie (signe de reconnaissance d'un clan, plat de choix lors de mariage, dont lors de deuils, échange de cadeau, fête de l'igname). Les Kanaks en Nouvelle Calédonie pensent par exemple qu'ils ne sentent rassasiés que quand il y a de l'igname (qui est le

plat préféré) dans le repas qu'on leur sert. Pour eux également, l'igname correspond à l'homme, à la virilité, alors que le taro qui est une plante de culture humide est associé à la femme (WINSLOW, 1995).

I.2 7-3/ Au niveau de la consommation

A Madagascar on trouve des ignames qui se consomment crues (phénomène très rare dans le monde) et qui présentent une véritable source d'eau dans les régions Sud-ouest où elles poussent (*babo, sosa, angily*). Le jus de ces ignames est même utilisé comme liquide de cuisson.

A part celles qui sont consommées crues, mais qui peuvent être cuites quelques fois (à Toliara), toutes les ignames sont généralement bouillies dans l'eau ou grillées. Elles sont consommées » avec du sucre du miel, ou du poisson.

La particularité des ignames malgaches c'est qu'elles sont toutes comestibles même celles réputées toxiques comme *D. antaly*, *D. ovinala* de Morondava ou *angily* et *D. arcuatinervis*.

Les tubercules des espèces *D. antaly* et *D. sansibarensis* sont détoxifiés par un processus qui demandent plusieurs séries de trempages dans l'eau courante intercalées de séchage au soleil (JEANNODA *et al*, 2003).

I.2 8/ Les Masikoro

L'ethnie Masikoro se trouve au Sud-ouest de Madagascar, entre le fleuve Mangoky et le fleuve Onilahy. A l'est leur territoire est limité par les massifs montagneux du Mikoboka et de l'Analavelona, et à l'ouest par le littoral où vivent les Vezo. Leur royaume était centré à Manombo avant son éclatement au 19^{ème} siècle (RENARZEWSKI, 2007)

Les Masikoro sont avant tout agro éleveurs. Ils pratiquent l'agriculture et l'élevage en assurant une division du travail et de l'espace, champs (riz, manioc, légumineuses) et parcs à bestiaux en périphérie des villages. Ils cueillent aussi des fruits et des tubercules (igname) et chassent des oiseaux, des lémuriers et des poissons. Les non agriculteurs et non éleveurs pratiquent le commerce des produits vivriers et de l'artisanat. Ils assurent la conduite des affaires familiales (mariage, circoncision).

1.2 8-1. Le « rima »

C'est une coutume sociale Masikoro basée sur l'entraide, qui permet aux paysans de réduire la charge de travail. Par exemple deux couples peuvent venir travailler sur les terrains du voisinage

pendant une journée. En contre partie le propriétaire du terrain leur donne un repas. Les bénéficiaires iront à leur tour travailler chez d'autres personnes en cas de nécessité, et ainsi de suite.

1.2 8-2. Les parcs à zébus

Les Masikoro ont l'habitude de faire des parcs à zébus situés et porte le nom de « *toets'omby* » installé à distance du village dans le territoire villageois. Il s'agit d'une propriété de lignage. Le parc est géré par quelqu'un du lignage. L'absence de parc provient très souvent de la prolifération de descendants, les lignages ne peuvent plus assumer leurs obligations sociales et lignagères (funérailles, mariage, et circoncision). Par conséquent, la disparition du parc peut conduire à la vente des terres et à l'exode rural.

1.2 8-3. Les coutumes chez les Masikoro

Les « Olobe »

Chez les Masikoro, les représentants de l'autorité sont les notables familiaux appelés « *Olobe* ». Ils gèrent les conflits internes du village (« *fokontany* ») et font respecter les règles.

L'héritage

Lors du décès de parents, l'ensemble des terres est systématiquement partagé entre les enfants des défunts. Le droit d'aînesse donne accès à un peu plus de surface, ou tout du moins aux meilleures terres. Dans le cas de pâturage, ce partage se fait à part égale entre frère et sœur.

La hiérarchie sociale

La société Masikoro est fortement hiérarchisée et inégalitaire. Les principales hiérarchies sont les suivantes :

- Entre aînés et cadets de la même génération : « la distinction aînés et cadets est cruciale ». Elle conditionne l'ensemble des comportements, situe chaque individu au sein d'un système hiérarchique, et lui permet de distinguer parmi les gens de sa génération, ceux qui lui doivent le respect, et ceux à qu'il le doit. Elle est fortement contraignante, du fait de la sanction terrible du *havo* blâme de ceux à qui on doit le respect et que l'on a défié, et catastrophes aveugles qui en découlent »
- Descendant de la 1^{ère} épouse, de la 2^{ème} épouse : supériorité des descendants de la 1^{er} épouse sur ceux de la seconde, etc. La polygamie n'est pratiquée que par les plus riches : les dons à la belle famille sont en effet des obligations sociales lourdes à assumer (DHIVER, 2000)

Le « Havoia »

On a la crainte d'une sanction des ancêtres : le « *havoia* ». L'homme étant imparfait une menace permanente pèse sur les individus. Le « *havoia* » est un blâme qui peut frapper chacun à tout moment. Satisfaire les ancêtres est le seul moyen de s'en prémunir.

Les « ombiasa »

En ce qui concerne la religion, les « *ombiasa* » devins guérisseurs sont sollicités pour pratiquer une médecine à base des plantes, ainsi que la magie. La magie est une pratique courante permettant de nuire et de se protéger au moyen de sorts et de talismans.

Les obligations

Les Masikoro ont des obligations réciproques; par exemple de fournir des zébus au lignage de l'épouse aux trois étapes marquants le passage des enfants du lignage maternel au lignage paternel, et lors des funérailles du beau parent. Une obligation est aussi l'entraide à charge de réciprocité entre deux familles alliés par le mariage : le gendre peut accéder à des terres en usufruit de son beau-père.

Le lignage

Un groupe de lignages constitue un clan. Ses membres se réunissent pour des activités communes avec la célébration de sacrifices qui marquent sa cohésion. Ils respectent un seul chef, le « *mpitoka* » ou « *mpisoro* », dont l'autorité religieuse est totale et dont l'influence est grande dans les autres domaines. Au sein du village, le lignage possède en général une assise territoriale définie. La solidarité qui unit ses membres est totale et va devenir un sentiment d'identité (DHIVER, 2000)

La « Fati-dra »

La « *Fati-dra* », fraternité de sang, entre deux individus qui ne sont pas unis par des liaisons de parenté est une pratique fréquente. Elle vise à intégrer des individus isolés dans le village, ou à prévenir les tensions entre deux individus. La « *fati-dra* » est souvent réalisée à l'occasion d'un contrat de métayage : elle constitue une garantie de loyauté. Ce moyen permet également d'accéder à la terre en usufruit et à l'eau d'irrigation pendant quelques années : « le temps de réunir l'argent nécessaire à l'achat d'un terrain » (DHIVER, 2000).

Les Masikoro ne sont pas riches individuellement. Si un individu, pour une raison quelconque, a un accès privilégié à l'argent, ou a pu accumuler un grand nombre de bœufs, c'est tout son lignage qui en bénéficie. Il en résulte généralement un prestige particulier pour l'individu qui est responsable de l'enrichissement.

L'organisation sociale de Masikoro peut être utilisée comme moyen de protéger les ressources forestières.

1.2 9/ Origine et habitat des MIKEA

La population des Mikea vivant dans et autour de la forêt des Mikea dans Sud-ouest de Madagascar est une population autochtone. Les Mikea sont reconnus comme socialement, économiquement et culturellement différent des autres ethnies et tribus composant la société malgache.

1.2 9-1. Les Mikea

Les habitats ou utilisateurs de la forêt des Mikea peuvent se diviser en trois grands groupes :

1) Les « *tompo'ala* » ;(maîtres de la forêt) ou « *Lampihazeo* » (s'appuie sur l'arbre) sont considérés comme étant la première vague de peuplement de la forêt.

2) La deuxième vague de peuplement, qui donne naissance aux Mikea que l'on rencontre aujourd'hui date de XVII^{ème} siècle et était constituée d'abord, de fuyants fuyant l'autorité de la dynastie Andrevola qui gouvernait alors le peuple Masikoro. Puis, pendant les périodes coloniales et néocoloniales, la forêt dite des Mikea a reçu plusieurs groupes d'individus fuyant les appréciations mais aussi l'application de certaines lois et réglementations.

3) Le troisième groupe de Mikea apparaît dans les années 80, avec le phénomène migratoire lié à la culture spéculative du maïs. Au cours de cette période, la forêt accueille des gens d'origine diverses, venus pour s'enrichir par la culture de maïs. Si l'arrivée massive de migrants, la création de marché et l'évangélisation (présence de missionnaires luthériens), ont constitué à modifier largement le mode de vie des anciens Mikea (monétisation de l'économie autre fois basée sur le troc, passage d'une économie de substance à une économie de marché), leur faisant progressivement prendre leur mode de vie traditionnel, le contraire est aussi vrai.

L'usage désigne les Mikea comme tout habitant de la forêt, qu'il soit saisonnier se livrant à la culture sur brûlis du maïs, ou permanent vivant de chasse et de cueillette.

Les Mikea d'aujourd'hui sont principalement concentrés dans la zone d'Andravitsazo (commune d'Ankililoaka), d'Anjabetrongo (commune d'Analamisampy), de Vorehe (commune de Basibasy) et de Namonte (commune de Befandefa). En effet, les Mikea voulant dans le passé, éviter tout contrôle des autorités de l'état et vivant essentiellement des produits de la forêt, se déplacent considérablement dans la forêt (WWW, 2003).

La primauté de cinq clans majeurs considérés maîtres de la forêt est : Mikea Kombi, Mikea Betanimena, Mikea Antentongy, Mikea Tanalafanja, Mikea Sambimanitse. Mais aujourd'hui encore, traditionalistes Mikea Masikoro et Vezo évoquent les « *Lampihazo* » (qui se confondent

avec les arbres) ou « *Hako* » considérés comme « *Tomponala* » ou propriétaires de la forêt et qui auraient constitués la première vague de peuplement de la zone.

Les Mikea constituent un clan destiné qui existe dans la région de Mikea. Ils ont leurs prescriptions rituelles (*Lilindraza*) et leurs marques d'oreille des bœufs (DINA ET HOERNER, 1976).

D'autres affirment que le Mikea n'est pas une ethnie, mais il peut être basé sur l'ascendance le mode de vie. On appelle Mikea tous les habitants dans la forêt. Il peut être donc un Vezo ou un Masikoro ou d'autres personnes qui mènent un genre de vie adaptée à la chasse et à la cueillette.

Actuellement, les Mikea s'intègrent mal dans la société paysanne, et ils cultivent du maïs et du manioc qui est leurs principales nourritures.

Les Patriarches *Masikoro* et *Vezo* affirment que les plus grands « *Ambiasa* » ou « *Ombiasa* » ou Devin- guérisseurs *Masikoro* et *Vezo* ont séjourné chez les Mikea ou du moins en contact permanent.

Toutefois, si globalement la forêt renferme des plantes médicinales, des Vezo sacrées et des arbres sacrés existent et sont encore bien protégées. Les « *Ombiasa* » sont beaucoup plus proche des esprits ou des forces naturelles et restent leurs premiers intermédiaires.

L'espace Mikea est parcouru et habité par des groupuscules familiaux. Néanmoins, en ce qui concerne l'occupation de l'espace, on peut distinguer trois zones

* La zone intérieure (Mikea intermédiaire) pour la partie intermédiaire, où il existe trois pôles d'habitats constitués de villages permanents et ou de campements soit :

-atour du lac

-autour des puits d'eau ; il s'agit de campement satellites des villages permanents.

- partie dépourvue de point d'eau.

On distingue les campements fixes et les campements saisonniers .Les déplacements se font en fonction de l'abondance des produits de cueillette et chasse

* La zone littorale :

Les campements proches de la côte sont quasi-permanents

*La zone orientale :

Il s'agit des villages en marge de la forêt tels que Vorehe, considérés aujourd'hui comme la capitale de la région Mikea. (EAUX ET FORET et al; 2003).

1.2 9-2. Structure sociale des Mikea

Chez les Mikea, les pouvoirs traditionnels procèdent de l'articulation de quatre niveaux

-Les chefs de l'habitat :

Le plus souvent sort du groupe fondateur (ainsi on compte plus de quatorze lignages fondateurs dans les quatre zones de localisation principale de s Mikea). Ces les Mikea qui s'installent le premier sur le territoire. Cependant ce pouvoir n'est effectif qu'au sein du territoire donné. Les chefs de l'habitat assurent des responsabilités d'intérêts généraux tels que veiller à la sécurité de l'habitat, accepter ou refuser les nouveaux arrivants, organiser les rites et événements traditionnels.

-Les doyens :

Ils ont des paroles lors de règlement des conflits sociaux ou tribunaux ou autres.

-Le chef de famille (l'habitat étant encore dispersé en famille au sens large du terme). Les notables existent mais leurs pouvoirs se limitent au règlement des situations conflictuelles entre familles.

-Les « *Hazomanga* » ou le patriarche :

C'est une personne issue du lignage fondateur, qui possède une expérience plus poussée que les autres membres de la société personnelle et règle toutes les situations conflictuelles. Ainsi à Namonty qui est le village Mikea typique, situé en pleine forêt, les chefs de l'habitat ou fondateur et en même temps grand « *Ombiasy* » (guérisseur) de la région, Tsiasinda avait su préserver son territoire des migrants en y réglementant strictement l'accès jusqu'à sa mort en 1986 (WWW, 2003)..

I.3 HYPOTHESES et OBJECTIFS

Les travaux réalisés par plusieurs chercheurs (JEANNODA *et al*, 2004 ; JEANNODA *et al*, 2007 ; WILKIN *et al.*, 2005), l'étude des ignames à Madagascar n'est pas encore terminée. Le présent travail est une contribution à cette recherche.

I.3 1/ Hypothèses

En ce qui concerne les ignames endémiques du Sud-ouest de Madagascar, certaines hypothèses devront être justifiées :

- les différentes espèces se répartissent dans des sites variés, aires protégées et non protégées ?
- les ignames apportent-elle un complément alimentaire chez les paysans en particulier aux paysans pauvres ?
- La culture des ignames est-elle faisable dans cette zone ? n'y a-t-il pas d'interdits ?

I.3 2/ Objectifs

Les objectifs de l'étude consiste à :

- déterminer les espèces d'igname dans vallée du Manombo et dans une partie du foret Mikea

- connaître l'importance de quelques espèces d'igname dans la vie quotidienne des Masikoro
- connaître le niveau de richesse des paysans pour démontrer que les ignames sauvages sont utiles qu'aux paysans pauvres ;
- essayer de trouver des méthodes de conservation des espèces endémiques en partant des savoir-faire des collecteurs spécialisés.

DEUXIEME PARTIE
MATERIELS ET METHODES

II.1- ZONE D'ETUDE

II.1-1 Etude géographique de la zone

La zone d'étude se situe à 60 km au Nord de la ville de Toliara ; dans les 04 communes d'Ankililoaka ; de Tsianisiha ; de Marofoty ; et de Manombo. Pour cela sept terroirs ont été choisis (Tableau 3)

- Ankatepoka, Andravitsazo (quartier d'Ankatepoka), Ampanolora sont dans la commune d'Ankililoaka ;
- Andoharano, Tsiafanoka sont dans la commune de Tsianisiha ;
- Beroroha est dans la commune de Marofoty ;
- Andranomavo est dans la commune de Manombo.

Tableau 3: Importance de la population des terroirs étudiés en 2007.

Communes	Nombre d'habitants	Terroirs étudiés	Nombre d'habitants	Latitude		Longitud	
				Sud	Est	Est	Sud
Ankililoaka	29 060	Ankatepoka /	1 150	22°75	43°57		
		Andravitsazo		22°71	43°55		
		Ampanolora					
Tsianiosiha	10 030	Andoharano	731	22°83	43°68		
		Bevala					
Marofoty	13 620	Tsiafanoka	1 369	22°87	43°66		
		Beroroha		5 463	22°90	43°56	
	45 027		1 102	22°01	43°40		

- En amont de la vallée du Manombo et à partir de 1 km à l'Est de la forêt d'Andriabe, la forêt galerie est dense avec des arbres pouvant atteindre 20 à 30 m de hauteur .Elle est exploitée pour la construction.

- Au sud de Tsiafanoka, il y a des forêts denses sèches avec des *hatsake* et des zones de fabrication de charbon.

-En aval et au Nord du fleuve Manombo se trouve la forêt protégée des Mikea. Dans cette zone la forêt sèche est vaste et joue un rôle important pour les activités de cueillette et l'approvisionnement en bois et énergie.

II.1-2 Choix de la zone d'étude

Plusieurs actions de conservation de l'environnement ont été faites dans la région de Sud-ouest. Actuellement, cette région a bénéficié de l'application du programme environnemental III.

La vallée du Manombo et la forêt des Mikea présentent des végétations différentes sur des sols variés. Concernant les ignames, la plupart sont endémiques et menacées par la déforestation. Cependant nous avons constaté que la plupart des marchés régionaux sont approvisionnés en tubercules durant la saison de récolte. L'inventaire des ignames dans la zone du fleuve Manombo et du Sud de la forêt Mikea n'a pas encore été effectué. C'est la raison qui explique pourquoi nous avons choisi cette région ainsi que l'intérêt de comparer les paysans du périmètre irrigué d'Ankililoaka et ceux des terroirs qui l'entourent notre zone d'étude (Figure 1).

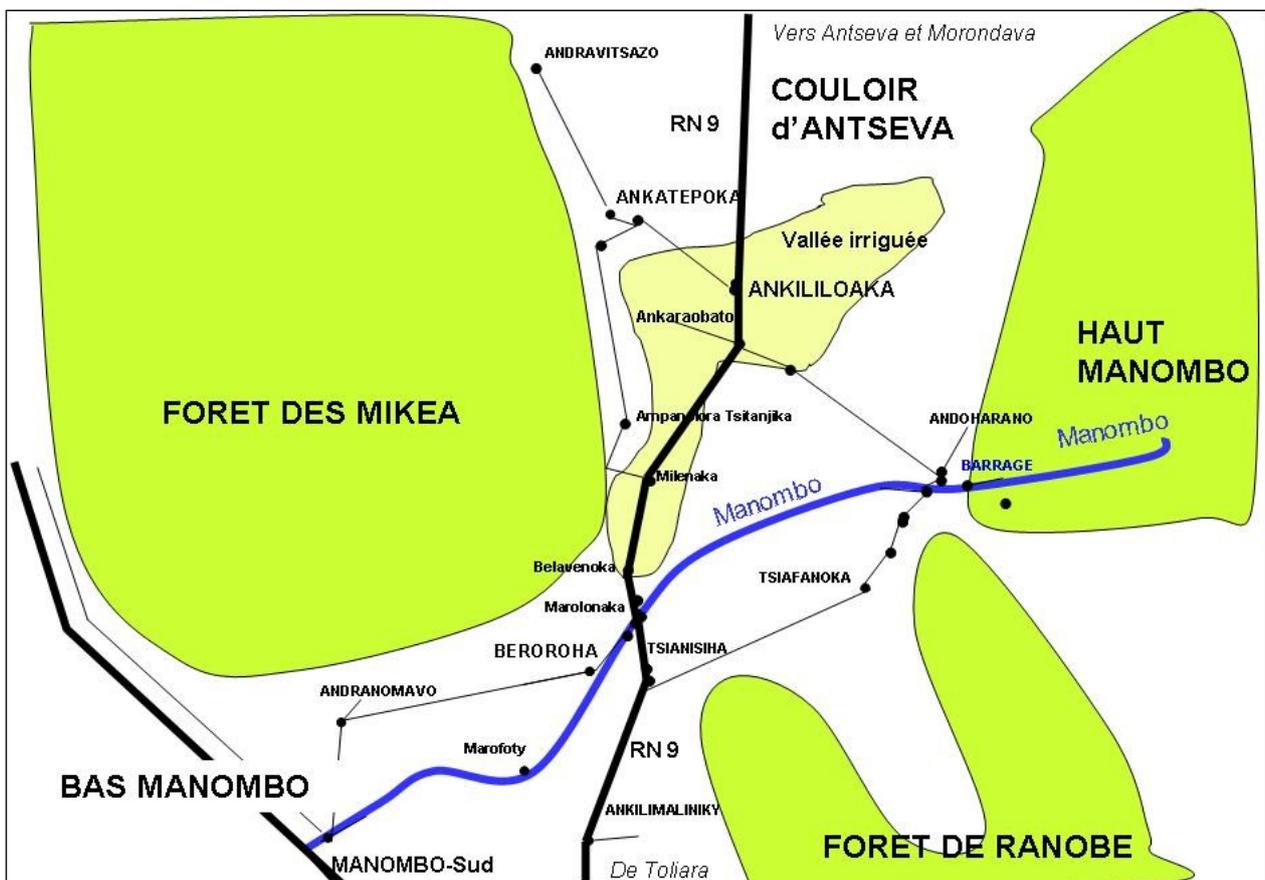


Figure 1: Carte de la zone d'étude avec la RN9, le fleuve Manombo, les grandes forêts et le périmètre irrigué d'Ankililoaka.

II.1-3. Climat

La région du Sud-ouest de Madagascar présente un climat tropical semi-aride, avec deux saisons marquées. La saison sèche est longue ; par contre la saison « froide » est courte (avril à octobre avec

un déficit pluviométrique) tandis que la saison des pluies, humide et chaude, est de novembre à mars. Les grosses pluies tombent entre décembre et février.

La saison des pluies correspond à la « saison » de culture dans cette zone : les cultures à cycle longs (coton, manioc, certaines variétés de riz, pois du Cap) ou courts (maïs, niébé, certaines variétés de riz) peuvent se développer sous ces conditions pluviales. Cette saison est aussi marquée par des fortes chaleurs (maxima $> 35^{\circ}\text{C}$; minima 25°C).

Le climat est caractérisé par la faible pluviométrie (Toliara 540 mm, Morombe 500 mm par an) et la brièveté de la saison des pluies de 3 à 4 mois. Les pluies souvent brutales ruissellent sur des sols inaptes à une rétention prolongée des eaux (L'HARMATTAN, 1996). Dans le Sud-ouest, les isohyètes sont compris entre 400 mm et 800 mm avec un gradient pluviométrique positif du Sud-ouest vers le Nord Ouest (RENARZEWSKI, 2007). Le sud de Madagascar se trouve en dehors de la zone d'influence de la Mousson venant de l'Océan Indien. Il est protégé des Alizés du Sud-ouest par les reliefs continentaux. Les vents dominants soufflent du Sud-ouest, en toute saison. Le vent du Sud, appelé « *Tsiokatimo* », a une vitesse qui varie de 12 et 15 km par heure. Il est très violent le mois de novembre, pendant la saison chaude surtout l'après midi (LALANIRINA, 2007).

Dans la forêt des Mikea, on observe deux types de bioclimats (MORAT, 1969). Un climat semi aride caractérisé par une pluviométrie annuelle comprise entre 500 mm et 900 mm. Il n'y a que 27 jours de pluie annuelle et principalement entre le mois de décembre et le mois de mars.. En outre, la répartition des pluies est très irrégulière dans le temps et dans l'espace. La pluviosité, augmente progressivement au fur et à mesure que l'on pénètre à l'intérieur des terres (BATTISTINI, 1964). Du mois d'avril au mois d'octobre, c'est la saison sèche avec des températures relativement basses (MARCHAL et DANDOY, 1972). Elle est ainsi caractérisée par une température moyenne annuelle comprise entre 23°C et 24°C . Le mois le plus frais de l'année est juillet. (la température est comprise entre 13°C et 15°C) et les mois plus chauds sont janvier et février (mois les plus arrosés).

Tableau 4 : Pluviométrie de trois stations météorologiques en (2006/ 2007).

Pluviométries	oct	nov	déc	janv	fév	mars	avril	mai	jun	juil	aoû	sept	Tem
Ankiloaka	0	31	260	331	229	31	172	14					10
Ankilimalinika	0	3	120	551	210	0	75	2	13				97
Beroroha	0	11	117	531	243	2	35	94	1				10
Températures													
minimum	23,8	23,9	22,5	22,0	19,0	15,0	14,8	15,2	17,0	19,0	22,0	24,0	
.....	28,1	28,1	27,2	27,0	24,0	22,0	21,5	21,7	24,0	24,0	27,0	28,0	

Le climat sub-aride se distingue du précédent par une diminution des précipitations et une légère augmentation de la température. La pluviométrie annuelle est en moyenne autour de 350 mm. Le passage du climat semi-aride au sub-aride se fait progressivement à travers de la forêt des Mikea en allant vers la côte Ouest mais également du Nord au Sud. L'humidité relative de l'air reste cependant élevée et les phénomènes de rosée sont particulièrement importants dans la zone (SALOMON, 1987). Cette humidité atmosphérique corrige le déficit pluviométrique et constitue pour la végétation un apport hydrique important durant la saison sèche. Par contre en saison sèche, l'ensoleillement est continu ; les températures moyennes sont inférieures à 26°C. Les minima absolus, observés en mai et en août, sont de 8 °C, sur Ankarobato (DHIVER, 2000). L'amplitude thermique est nettement plus forte en saison sèche qu'en saison de pluies. Le climat est de type tropical subaride, avec une aridité marquée dans la basse plaine de Manombo. La moyenne annuelle des précipitations passe de 500 mm à 800 mm de l'amont à l'aval du fleuve d'après la carte des isohyètes de la région de Toliara (Figure 2).

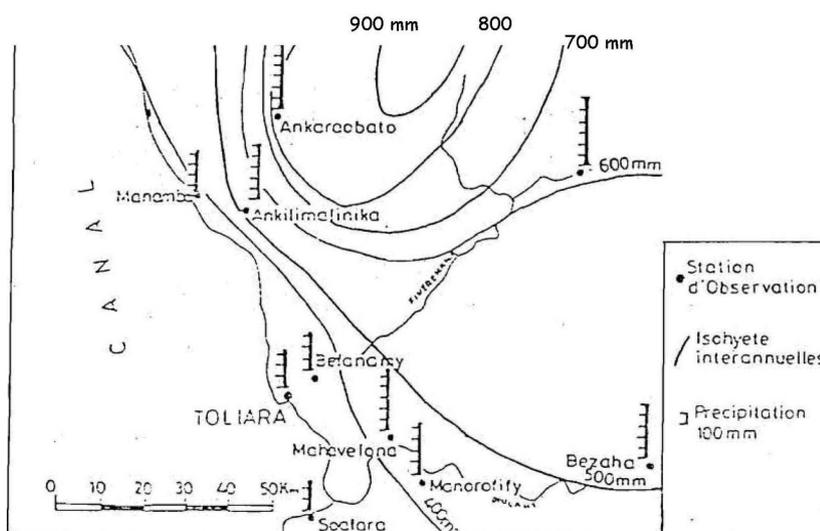


Figure 2: Carte des isohyètes inters annuels (1941-1942 / 1973-1974) de la région de Manombo (tiré de RAZANAKA, 1995 d'après Pielous *et al.*, 1987).

II.1-4/ Pédologie

La région Sud-ouest de Madagascar, serait formée de trois grands ensembles géologiques (BATTISTINI, 1964) : le socle cristallin, les formations volcaniques et la couverture sédimentaire qui occupe la partie sud et Sud-ouest entre socle cristallin et la mer (sur laquelle se trouve la forêt des Mikea.

II.1-4 1 Les sols de la forêt Mikea

On rencontre plusieurs types de sols dans cette forêt (CHEBAN, 2006) :

- les sols noirs composés essentiellement d'argiles d'origine alluviale. Ils se rencontrent dans la dépression du couloir d'Antseva ;
- les sols à affleurement calcaire qui se trouvent éparpillés à l'est de la forêt des Mikea (calcomagnésiformes) ;
- les sols ferrallitiques appelés localement « *tany mena henta* » ou sol rouge dur ;
- les sols ferrugineux tropicaux de couleur rouge appelés aussi sables roux formés par le mélange d'argiles (15 à 20%) et de quartz (45%).

II.1-4 2 Les sols de la vallée du Manombo

La vallée de Manombo serait constituée de 5 types de sols (KILIAN, 1968).

Type 1 : sols bruts d'apport en bordure du fleuve. Ces sols sont constitués par des sédiments fluviatiles à texture très variable : alternance de banc de sable très grossiers et des plaquages de bancs argileux ou limoneux. Leur morphologie et leur localisation se modifient chaque année, en fonction de l'importance des crues.

Type 2 : alluvions (sols peu évolués d'apport), sols que l'on rencontre dans l'extrémité amont du réseau et à l'ouest de la RN9. Ces sols sont formés essentiellement d'alluvions récentes du fleuve Manombo bien pourvus en calcaire. La granulométrie de ces dépôts est variable (moyenne à grossière). Dans les horizons non sableux, les teneurs en argile oscillent entre 20% et 35%. Le pH varie de 7,3 à 7,5.

Type 3 : sols bruns rouges d'origine calcaire appelés localement « *kotro fotsy* »), sur une fine bande intermédiaire. Ces sols se sont formés essentiellement sur le niveau alluvial ancien, d'une couleur rouge à brun rouge prononcée au moins dans les horizons supérieurs. Ces sols s'étendent en auréole autour des alluvions récentes du Manombo. A mesure que l'on s'éloigne du fleuve, on observe une diminution des carbonates, en surface, puis en profondeur, en même temps que la couleur rouge devient plus vive et que le pourcentage des sables grossiers augmente. On passe progressivement

des sols bruns rouges calcaires aux sols ferrugineux tropicaux. Les proportions d'argile varient entre 15% et 33%. Le pH varie de 7,3 à 8,2. Les carbonates, sous une forme appelée « *kotro fotsy* » forment des amas de sable de la grosseur d'un caillou (2 à 4cm de large) enrobés d'une pellicule de calcaire non rubanée. Les variations de profondeur et de teneur en amas calcaire déterminent le potentiel de ces sols. Ceux, épais et contenant peu d'amas calcaire sont favorables à la culture, notamment sur le coton. L'irrigation est nécessaire sur ce type de sol.

Type 4 : sols ferrugineux tropicaux sur matériaux d'épandage ou sables roux. Ces sols proviennent des vieilles formations dunaires rubéfiées, dont les sables sont venus recouvrir progressivement le niveau alluvial ancien. De couleur brun rouge en surface, à brun jaune rouge en profondeur, ces sols sont composés d'au moins 60% de sables grossiers et fins et moins de 15% d'argile. Le pH varie de 6,6 à 7,2. Dans ces sols, légers, profonds et très faibles, le déficit en eau se fait sentir très rapidement. Ces sables roux portent une savane arborée et parfois arbustive. De part leur texture grossière, ils sont sensibles à l'érosion. L'irrigation par submersion provoque une forte érosion en nappe et ravines.

Type 5 : sols ferrugineux tropicaux sur formations dunaires anciennes. Ces sols sont très épais et homogènes (couleur et texture) avec un horizon d'accumulation de calcaire à une profondeur de 2,5 à 4 m. Ils sont composés à plus de 85% de sable et notamment de sables grossiers (65%). La proportion d'argile est inférieure à 10%, et les limons sont peu abondants. Le pH est neutre. Ils ont un faible potentiel agronomique.

II.1-4 3 Granulométrie dans les terroirs

Nous avons prélevé des sols aux pieds des différentes espèces d'ignames et analysé dans le laboratoire de l'IRD à l'IHSM (tableau 5):

Tableau 5 : Analyse granulométrique de 10 grammes de sols prélevés au pied des espèces d'igname.

ANDOHARANO. <i>Dioscorea soso</i> (Sosa)						
Date et forêt	375 µm (g)	160 µm (g)	100 µm (g)	80 µm (g)	50 µm (g)	Reste (g) <1
08/04/07 500m au sud du village	3	2	3	<1	1	0
TSIAFANOCA.: <i>Dioscorea</i> sp (Balo)						
09/04/07 Forêt d'Etao	1	8	1		0	0
TSIAFANOCA ; espèce : <i>Dioscorea maciba</i> (Ovy)						
09/04/07 Forêt d'Andolotsimafay	1	5	2	<1	<1	0
TSIAFANOCA ; espèce : <i>Dioscorea soso</i> (Sosa)						
09/04/07 Forêt d'Andolotsimafay	2	4	2	1	<1	<1
BEROROKA ; espèce : <i>Dioscorea bemandry</i> (Balo)						

D'après ce tableau, on constate que chaque prélèvement la taille des sols s'oriente entre 100 et 160 µm. Donc ces sols sont de type sableux.. Tandis qu'à partir de 0 à 80 µm, le maximum est de 0,3 g (c'est le cas : forêt d'Andolotsimafay espèce de *D. soso*). Cela veut dire qu'il y a de quelques argiles en dedans. Ce sol est sable argileux. Et le même cas le sol d'Andoharano espèce de *Dioscorea soso* au près du village : c'est type de sableux. Le cas de Beroroha qui contient de l'espèce *D. bemandry* dans la forêt de Mikea ; c'est le sable roux. En conclusion les ignames sont trouvées donc dans les sols sableux.

II.1-5 Végétation

Les différents types de végétation du Sud-ouest de Madagascar ont été décrits et sont très diversifiées (JALLAIS, 1996).

II.1-5 1 Le fourré xérophile ou le Bush

Le fourré est un type de végétation arbustive ; sempervirent ou décidue, peu pénétrable, souvent morcelé, à tapis graminéen absent ou discontinu. Le fourré du Sud-ouest est situé sur sols calcaires ou sur sable décalcifiés. C'est une formation xérophile très spéciale. « La lutte pour l'existence sur ces sols surchauffés a engendré une flore bizarre où la couleur dominante est un gris vert jaunâtre au début de l'été et bleuâtre de reste du temps ». Les espèces arborescentes et épineuses du fourré rendent sa pénétration difficile voire impossible. Les rameaux sont souvent aphyllés. Le fourré xérophile se présente comme une formation basse où il n'y a pas de stratification car la lumière pénètre facilement malgré l'enchevêtrement des branches. Les plus grands arbres, présents de façon

discontinue, atteignent seulement une hauteur de 7 à 10 mètres. Ce sont essentiellement des Euphorbes, des *Didieracées* et certains Baobabs en dessous des quels se trouve une végétation buissonnante de 2 mètres de hauteur environ.

II.1-5 2 Le bois fourré

C'est la zone de transition entre le fourré et la forêt sèche caducifoliée. L'expression « bois fourré » désigne un fourré d'où émergent d'assez nombreux petits arbres qui ne forment cependant pas un couvert continu. La formation à *Adansonia fony (fony)* et à *Didierea madagascariensis (Sono)* située au nord du Fiherenana sur sable roux peut être considérée comme le type même du bois fourré. Les espèces marquées par le xérophytisme sont moins nombreuses que dans le Bush. On relève la présence d'une strate arborée assez élevée de 12 à 15 m avec comme espèces principales, outre les deux mentionnées plus haut, *Gyrocarpus américain (kapaipoty)*, *Tetrapterocarpon geayi (faony)*, *Givotia madagascariensis (farafatse)* et *Xantroxylum seyigii (monongo)*.

II.1-5 3 La forêt sèche caducifoliée

Elle occupe la plus grande partie des affleurements calcaires ou basaltiques aussi que les fortes pentes. Elle colonise également une grande partie des sols sableux de la plaine côtière. Son adaptation à la sécheresse se traduit par l'existence de plantes à feuilles persistantes, succulentes, petites voire réduites à l'état d'épines. La constitution de réserves d'eau dans ces troncs en forme de cigare chez *Delonix adansonioïdes (fengoky)*, *Moringa*, *Givotia*, *Adansonia fony* et les *Pachypodes (vontaky)* restent la forme d'adaptation à la sécheresse la plus spectaculaire à la fabrication du charbon.

II.1-5 4 Les savanes

Ce sont des formations graminéennes décrites dans les savanes tropicales comme « une strate herbacée continue dont les graminées pérennes ont une hauteur de quelques décimètres au dessus du sol, ont une période de repos sous l'influence d'une saison sèche et sont mêlées en proportions diverses à des plantes basses et des petits arbres isolés ou en bosquet ». Les savanes du Sud-ouest sont composées d'espèces à exigences écologiques assez souple. Aussi, le sol podzolique et les sols salés leur sont favorables. La savane herbeuse est rare dans le Sud-ouest. Les savanes arborées (présence éparse d'arbres isolés) ou arbustives (présence d'arbustes et des buissons), sont très fréquentes et constituent un des éléments caractéristiques du Sud-ouest. Les savanes arborées se tiennent de préférence sur les sols ferrugineux et les vertisols, tandis que les savanes arbustives se trouvent plutôt sur les sols calcaires. La strate supérieure est basse, comprise entre 50 et 80 cm car les espèces qui la composent sont de petite taille.

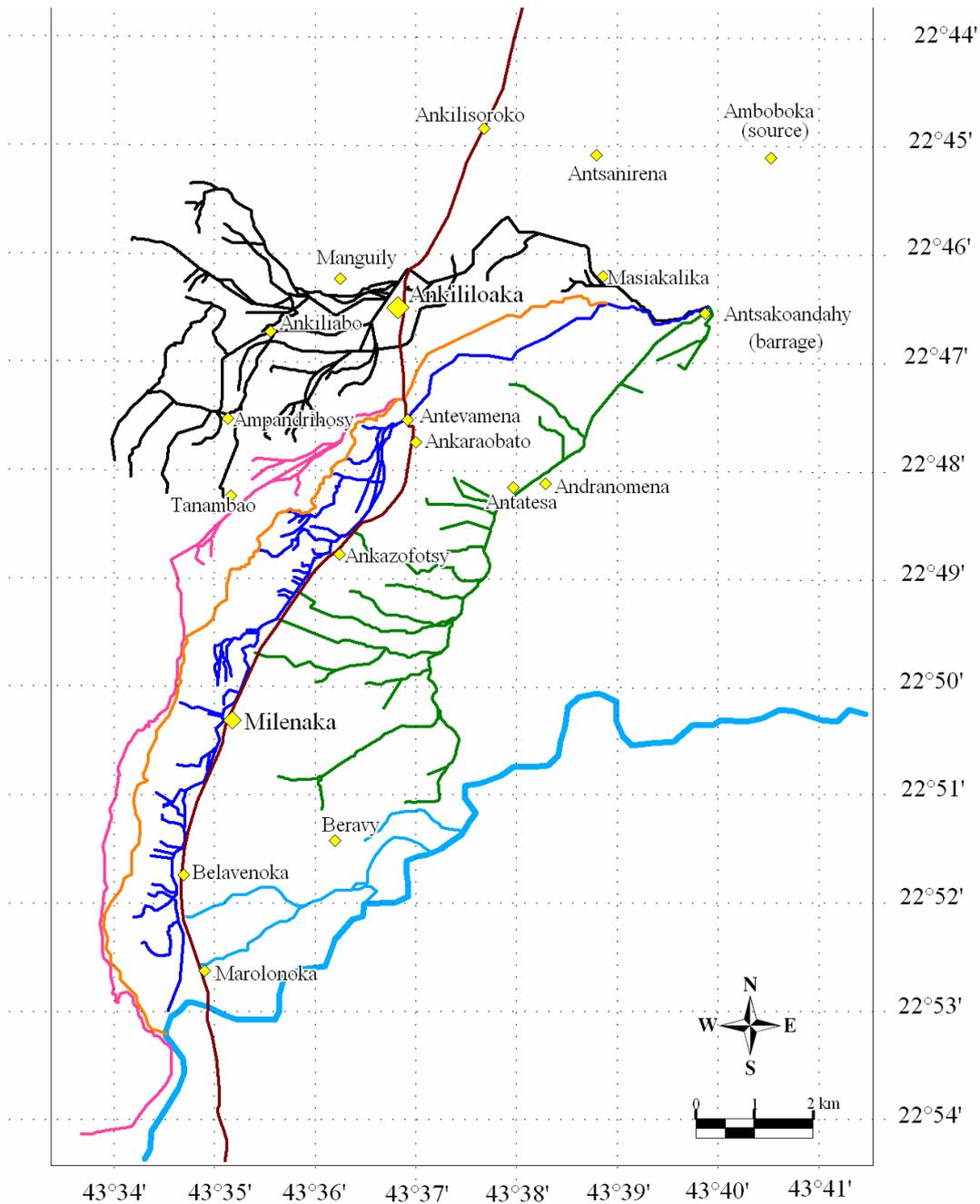
II.1-5 5 La mangrove

C'est une forêt de palétuviers assez basse (rarement plus de 15 m de hauteur) que l'on trouve sur la côte un peu partout. Le substrat est plus ou moins vaseux et le milieu marin est calme. Les deux principales espèces d'arbres que l'on y recense sont le « Tanga » (*Rhizophora mucronata*) et « honko » (*Avicenia marina*).

II.1 6 Hydrologie

Malgré l'insuffisance de pluie pratiquement chaque année, la vallée de Manombo et le couloir d'Antseva sont traversés par plusieurs canaux d'irrigation avec une importante rivière (Ranozaza) et un fleuve (Manombo). L'origine de la vallée de Manombo est dans le plateau de Mikoboka et ce fleuve s'oriente vers le Sud-ouest, en rencontrant le canal de Mozambique juste au sud de village Manombo. Le fleuve est très fortement encaissé dans les calcaires du massif de Mikoboka et a déposé des alluvions, après le village d'Andoharano, sur une vaste étendue de « sable roux » à topographie largement ondulée (KILIAN, 1968). En amont du barrage de prise, la pente du lit du fleuve est forte (9,5 m / Km en moyenne). Le fleuve prend naissance dans des massifs gréseux puis traverse un terrain imperméable, avant de rencontrer un plateau calcaire, où il s'enfonce dans des gorges étroites de 50 à 100 m de profondeur. Son écoulement devient sous terrain sections du parcours. Le plateau calcaire est fissuré et karstique : la dissolution du calcaire a conduit à la formation d'un réseau de conduites sous terrains permettant la circulation d'un réseau de leur répartition sous forme de résurgences karstiques. A 12 km en amont du barrage, le fleuve est alimenté par deux d'entre elles, dénommés Mamovoky et Miandrarahona (RAKOTONJATOVO, 1998)

En aval du barrage, le fleuve traverse une plaine sédimentaire. Le cours d'eau forme des lacets entre les bancs de sable et des cailloux, à l'intérieur d'un lit majeur très large (200 m). La pente moyenne est plus faible (3,9 m / Km). Le débit s'infiltrerait rapidement. Le fleuve n'atteint son embouchure que quelques de l'année, lors des crues. En 1998 le barrage déviait la totalité du débit du fleuve en saison sèche (DHIVER, 2000).



Légende:

Périmètre irrigué de la Ranozaza

- rivière Ranozaza (écoulement nord-est/sud-ouest)
- canal Rive Droite
- canal Rive Gauche
- canal Soandraza
- canal Vezo

Fleuve Manombo

(écoulement est-ouest)

- canaux d'irrigation rive droite du fleuve
- lit mineur du fleuve
- ◆ village
- ◆ grand village
- route nationale 9

échelle: 1/100000

Figure 3 : Carte du réseau hydrographique du fleuve Manombo, de la rivière Ranozaza et des périmètres irrigués d'Ankililoaka à partir de ces cours d'eau (RENARZEWSKI, 2007).

En aval d'Andoharano, dans les moyennes et basses plaines, il existe deux alluviaux d'âge différents (*chromoséquence*) et parfaitement individualisés :

Niveau ancien, rubéfié ; à topographie très plane (Andoharano, Ankilimalinika) ;

Niveau récent, déposé sur l'ancien sans individualiser de terrasses. Grande extension dans la basse plaine en aval de Marolonaka. Elles s'étendent un peu au nord de ce village au confluent de la rivière Ranozaza.

Un système karstique s'est développé dans le massif calcaire éocène à l'Est ; cette résurgence est visible au niveau de la source d'Amboboka. C'est d'ailleurs cette source qui alimente le périmètre irrigué d'Ankililoaka qui se compose de quatre principaux canaux : Rive droite, Vezo, Soandraza, Rivière Ranozaza. Ces canaux : prennent naissance au niveau du barrage d'Antsakoandahy à l'est d'Ankililoaka.

L'eau est présente dans le lit du fleuve Manombo lorsque le barrage d'Andoharano est ouvert. Mais en contre saison (à partir de juillet), le barrage est fermé pour pouvoir irriguer le périmètre de Manombo Andoharano. Ce barrage aussi alimente le canal primaire (rive gauche) pour ravitailler l'eau vers les terrains de culture au sud de fleuve qui va atteindre jusqu'à Ankilimalinika

II-2-METHODOLOGIE

II.2-1 Etude botanique

Différents organes végétatifs ont été observés : tiges, feuilles, inflorescences, fruits, graines, tubercules :

*Les caractéristiques de la tige l'axe aérien de la plante est une liane, nous nous sommes donc intéressés à la forme (arrondies, triangle, aile) à la hauteur de la plante à l'aspect de la tige, rugosité (ridé, triangle, épineuse, lisse), mode d'enroulement (sens de l'aiguille d'une montre) à la couleur et ramification de l'axe.

*Les caractéristiques des feuilles ou les organes portés par la tige : disposition, type (simple, composé), forme, limbe, bordure, nervure, pétiole, dimension (longueur, largeur)

*Inflorescences. L'igname est une plante dioïque avec des plantes mâles et femelles. Elles sont solitaires ou en panicule.

-Pour l'inflorescence mâle, type d'inflorescence (en grappes, épis simple composés axillaires, isolés, fasciculés), disposition sur l'axe (solitaire ou groupée, sessiles ou pédicellé ...), nombre de sépale, nombre de pétale, position à la base (soudé ou libre), fixation de filet. Pour l'inflorescence femelle, le nombre de staminode, position de l'ovaire (infère, ou supère), carpelle (soudé ou non), style (nombre, et soudé ou non), stigmates, type de placentation.

* Les caractéristiques des fruits en particulier forme.

* Les caractéristiques des graines : la forme, le nombre par loge, l'embryon.

*Les caractéristiques des tubercules : la taille, le poids, la forme et la couleur.

II.2-2 Inventaire des espèces

Les reconnaissances ont été effectuées en présence des collecteurs spécialistes. Pour ce, nous avons placé des quadrats 40m x 40 m. Et puis nous avons compté toutes les plantes et plantules des ignames. Cet inventaire a pour objectif d'évaluer la quantité et de déterminer les différentes espèces qui sont présentes dans chaque site. Les ignames peuvent être trouvées dans la forêt, la savane, la jachère dans le « *hatsaky* » ou brûlis.

Tableau 5 : Lieux des inventaires effectués.

Sites	Nom de lieu	Type de formation
Andoharano	Ankorotsely	Savane boisée
	Andriabe	Forêt dense sèche
Tsafanoka	Etao	Savane boisée
	Andolotsimafay	Forêt dense sèche
Andranomavo	Forêt de Mikea	Forêt dense sèche
Beroroha	Forêt de Mikea	Forêt dense sèche

L'inventaire nous a permis d'évaluer la densité des espèces.

II.2-2 1 Constitution d'herbier

Au cours de l'inventaire, nous avons effectué la collecte des différents organes de plante et plantule (feuille, tige, inflorescence, fruit, grain tubercule) stockés dans un herbier constitué de feuilles de journaux et des intercalaires de carton ondulé et serrés par deux cadres en bois. Au laboratoire, ces plantes collectées sont fixées sur une feuille de carton blanc sans acide (longueur 42 cm ; largeur 29,5 cm). En bas à droite, chaque planche d'herbier a la fiche de renseignement suivante.

Flore de Madagascar, Famille, Genre et espèce, Localité

Coordonnée

Altitude

Date

Nom vernaculaire

Sol

Végétation

Habitat

Description

Nom du collecteur

Les planches (au total environ 400) ont été stockées dans des armoires à l'arboretum d'Antsokay situé à 15 km de Toliara.

II.2-2 2 Répartition des espèces

Les populations d'ignames sont inégalement réparties dans la région probablement à cause des conditions écologiques (type de formation végétale, type du sol, humidité...). La répartition des espèces dans chaque site a été déterminée (Tableau 5). La carte nous montre aussi clairement répartition géographique des espèces.

Tableau 5 :

Figure 4 :

II.2-3 Enquêtes

II.2-3 1 Nombre de personnes enquêtées

Tableau 6: Nombre de personne par terroir étudié (225 dont 71% d'hommes).

	Hommes	Femmes	Total
Andoharano	22	10	32
Andribe	7	1	8
Tsinisiha	10	6	16
Tsiafanoka	17	5	23
Manombo	11	3	14
Andranomavo	18	7	25
Milenaky	10	7	17
Andravitsazo	8	3	11
Ankilimaliniky	6	2	8
Ampanolora	7	1	8
Antseva	7	4	11
Ampasikibo	9	4	13
Ankatepoka	6	6	12
Ankililoaka	9	3	12
Beroroha	12	4	16
TOTAL	159	66	225

II.2-3 2 Guide d'entretien. Etude ethnobotanique

Des enquêtes ont été faites auprès de la population locale en posant des questions à l'aide d'un guide d'entretien. Le but est d'avoir des informations notamment sur le mode de propriété, le calendrier cultural (pour déterminer les périodes de soudure), les plantes cultivées avec leur rendement et leur commercialisation (pour estimer le niveau de richesse des paysans).

Des informations sur la connaissance et l'utilisation des ignames sauvages par les paysans ont aussi été notées lors de ces enquêtes. Des questions sur la domestication de ces espèces sauvages ont été posées. Les ignames constituent une nourriture non négligeable chez les Masikoro. Leur consommation est élevée pendant la période de soudure. Les enquêtes auprès des paysans ont permis d'avoir une idée de la place des ignames par rapport aux autres cultures et tubercules. Cette étude a permis de voir les raisons de la non domestication des ignames dans la zone de Masikoro, malgré leur utilisation et leur importance, par exemple sur l'existence de tabou ou « *fady* » sur la mise en culture d'une plante sauvage. Les principales raisons de la non domestication, par exemple, l'abondance des ignames sauvages en forêt ou l'ignorance des méthodes de domestication ont été recherchées.

En plus des enquêtes auprès de paysans, il s'agit de recueillir des informations sur les ignames avec les spécialistes ou les connaisseurs (comment les reconnaître, quand et comment les récolter, comment gérer la ressource, etc.). Toutes les personnes enquêtées sont des gens qui consomment régulièrement l'igname issue des collectes directes dans la forêt comme nourriture mais ne les cultivent pas. Les enquêtes ont été menées sur le mode de collecte, l'utilisation des ignames collectées, la commercialisation et les revenus obtenus des ignames sauvages.

II.2-4 Etude de la production agricole

L'enquête a permis d'établir le calendrier agricole dans les terroirs étudiés (Tableau 9). On constate que la période de soudure correspond à la période où aucune récolte ne s'y trouve sauf le riz pluvial. Il s'agit du mois de décembre jusqu'à mars. Peut être pour certains paysans une période de soudure difficile cette longue période de 4 mois.

Tableau 7 : Calendrier agricole (+ : Début de la culture ; R : Récolte).

Espèce	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sept	Oct	Nov
Maïs	+			R	R						
Lentille	+			R	R						
Niébé	+			R	R						
Manioc	+			R	R	R	R	R			+
Patate douce			+	+		R	R	R	R	R	
Haricot								R			+
Pois du Cap				+	+				R	R	R
Melon	+			R	R						

Les terrains de culture sont de deux types : les terrains cultivés en pluvial et les terrains cultivés en irrigué avec comme matériels utilisés la charrue, l'*angady* et le couteau.

II.2-4-1 Les cultures pluviales

Les terrains cultivés en pluvial sont des terrains difficiles à irriguer se trouvant sur « *tanety* ». Le sol est labouré chaque année à la charrue tractée par 2 bœufs. Le billonnage ou la formation des buttes sont des pratiques relativement répandues hors du périmètre irrigué. Certaines plantations se font dès les premières pluies et après labour, soit à la fin du mois de novembre ou au début du mois de décembre. Les dernières plantations se font aux dernières pluies (en mars, avril), par exemple le manioc. Sur ces terrains, on peut cultiver le maïs, le niébé, les lentilles, le manioc, le coton et la patate douce. Quelques cultivateurs utilisent la même parcelle pendant 7 ans et puis celle-ci est laissée en jachère environ 3 ans.

II.2-4-1 1 La culture du maïs

Le maïs est la céréale la plus consommée après le riz. Il est retrouvé généralement en association avec le manioc et le niébé et précède la patate douce ou la tomate de saison sèche. Le cycle est d'environ 120 jours. Ces systèmes de cultures sont localisés dans les zones non rizicoles qui sont pratiquées par tous les agriculteurs. Le sol est labouré à la charrue en novembre ou en décembre. Le maïs est semé en ligne au mois de décembre à une densité de 10 000 poquets/ha à raison de 4 à 7 graines par poquet. Le niébé est semé en ligne, au plus tôt 15 jours après le semis de maïs et au plus tard 2 mois après, entre les lignes de maïs. Il est également semé avec une densité de 10 000 poquets /ha Les semences de toutes les cultures de ce système sont autoproduits et gardées de la

récolte précédente. L'association de maïs et niébé de saison sont présentes partout en dehors du périmètre irrigué, mais sur des petites surfaces.

La culture du maïs et de la patate douce est un système présent partout en dehors du périmètre irrigué mais sur des petites surfaces. Les plus grandes surfaces sont concentrées au nord et au nord est d'Ankililoaka. La préparation du terrain est identique à la culture du maïs. La patate douce est plantée après la récolte du maïs, en avril après une journée pluvieuse de préférence. Des trous sont creusés dans la parcelle avec un espacement d'un mètre, puis 2 à 3 tiges de bouture de patate douce venant d'une pépinière sont plantées dans chaque trou. Des buttes sont ensuite réalisées. La densité est d'environ 10 000 buttes /ha.

II.2-4-1 2 La culture du manioc

Le manioc est la culture vivrière la plus répandue après le riz, il constitue la base de l'alimentation à défaut du riz. Les cultivars les plus plantés sont « *Saregasy* » ; « *Longoasara* », et « *Menaheliky* ».

La majorité des agriculteurs cultivent au moins deux cultivars sur la même parcelle. Le manioc a un cycle long qui varie de quatre à douze mois selon les cultivars ; c'est pourquoi les agriculteurs associent d'autres cultures avec le manioc, maïs et niébé principalement.

Le manioc est reproduit par bouturage. Les tiges récoltées sont mises à sécher au pied d'un arbre et sont utilisées pour le bouturage dans les 5 mois environ qui suivent. Le sol est labouré à la charrue tractée par 2 bœufs, chaque année. Le billonnage ou la formation des buttes sont des pratiques relativement peu répandues hors du périmètre irrigué.

La plantation du manioc se fait dès les premières pluies et après le labour, soit fin novembre ou début décembre. Les dernières plantations se font aux dernières pluies (en mars ou avril). Mais dans le cas de la plantation tardive, le cycle est allongé à cause du manque de pluies et les rendements sont faibles. La densité de plantation du manioc varie de 2 500 à 5 000 plants/ ha. Le maïs est semé entre 4 plants de manioc à raison de 2 graines par poquet, soit 5 000 à 10 000 plants de maïs par hectare.

II.2-4-1 3 La culture du coton

La culture de coton est encadrée par la société Hasyma au niveau technique, pour la fourniture d'intrants et pour la commercialisation de la production. Nous avons pu constater lors de nos enquêtes avec les planteurs une tendance à la diminution des surfaces en coton. Le labour à la charrue attelée est suivi d'un billonnage au mois de novembre. Les graines sont fournies par Hasyma ou prises sur la récolte précédente. Il est fortement conseillé par Hasyma de ne pas dépasser la date du 20 décembre pour semer. Les semis doivent être réalisés au plus tôt, voir avant

les premières pluies (semis en *katray*) afin d'exploiter le maximum des précipitations. La densité de plantation est d'environ 5 000 poquets de 6 à 8 graines /ha.

II.2-4-2 Les cultures irriguées

Il n'y a pas de culture du riz pluvial à cause des aléas pluviométriques. Le riz est la culture irriguée prioritaire dans les choix des agriculteurs car il constitue la base de l'alimentation des habitants de la zone. Néanmoins ; l'essentiel des eaux d'irrigation sont concentrées dans les parcelles où sont pratiquées les cultures de contre saison ; comme le pois du Cap, maïs, et manioc. Le sol est labouré une fois par an en juin avant d'installer les cultures et l'irrigation de parcelle.

Tableau 8: Surface agricole du périmètre irrigué de Manombo Andoharano (BEST, 1996 in DHIVER, 2000).

Culture	Surface
Coton	1 800 ha
Maïs	1 250 ha
Manioc	1 000 ha
Pois du Cap	500 ha

II.2-4-2-1 La culture du riz irrigué

Les propriétaires de rizières ont un accès toute l'année à l'eau des canaux. Les deux saisons principales de plantation du riz sont : la saison des pluies pendant laquelle les agriculteurs font du riz « *Tsipala* » et la saison sèche durant laquelle le riz « *Vary gasy* » est semé. Certains exploitants peuvent réaliser trois récoltes par an et par parcelle. Le riz cultivé entre « *Vary gasy* » et le « *Tsipala* » est le riz nommé « *Tsivalantoana* » (nom variétal signifiant « 80 jours », la durée de son cycle). Quelque soit le choix variétal et pour une saison donnée, les agriculteurs suivent le même itinéraire technique. Les différences dans la culture du riz se situent au niveau de la capitalisation en matériel et en terres de l'agriculteur. Un agriculteur n'ayant pas de charrue devra payer pour le labour. Un autre qui n'a pas de sarceuse et pas d'argent pour payer un salarié devra sarcler à la main et cela lui prendra plus de temps. Chaque opération culturale est réalisée au même moment par tous ; mais avec des moyens (labour à la charrue ou à *l'angady*) différents pouvant entraîner une durée différente de l'opération.

Les dates de plantation dépendent surtout des travaux de préparation de la parcelle. Dans le cas où les travaux de préparation ne sont pas finis (manque de main d'œuvre, de matériel, d'argent, de temps car travail chez quelqu'un d'autre), l'agriculteur a une marge relativement faible pour le

repiquage (en général entre 15 et 60 jours après le semis). Cependant, la longueur des cycles est plus ou moins variable en fonction de la date du repiquage. Pour une même variété, un repiquage à plus d'un mois après semis va rallonger le cycle jusqu'à 5 mois (RENARZEWSKI, 2007).

Les parcelles ou « *Tahala* » sont d'abord labourées avec la charrue ou avec *l'angady* en juillet pour du riz « *Vary gasy* » (saison sèche) et en décembre pour du riz « *Tsipala* ». La mise en boue qui suit est affinée avec une herse ou avec un rouleau pour le planage. Cette opération de planage se fait soit à l'aide d'un outil en bois, le rayonneur ou avec « *l'angady* ». Les semis sont effectués à forte densité dans des pépinières à proximité des rizières. Les semis sont repiqués à la main (2 par 2) par les femmes selon une densité de 250 000 plants /ha. L'utilisation d'un rayonneur permet de réaliser un quadrillage qui servira comme repère pour les distants entre plants repiqués (carrés de 20 X 20 cm). La « *tahala* » est mise en eau après le repiquage. Si la pluie a rempli la rizière, l'agriculteur n'a pas besoin de prendre l'eau du canal. (RENARZEWSKI, 2007).

II.2-4-2-2 La culture du manioc et du maïs

Le sol est labouré une fois par an (en juin) avant d'installer les boutures de manioc et l'irrigation de la parcelle. Le billonnage permet de faire circuler l'eau dans la parcelle. Le manioc est planté en saison sèche en mois de juillet et une seconde fois en décembre. Le niébé est planté en février, il est donc en association avec le manioc et du maïs au début de son cycle puis seulement avec le manioc en fin du cycle, une fois le maïs est récoltée.

Pour le maïs, les semis de saison sèche débutent après le labour en mai ou en juin et suivant les prévisions d'irrigation (tours d'eau inhérente à chaque canal). La date limite des semis de saison sèche est en septembre afin que la récolte n'empiète pas sur la prochaine campagne de saison des pluies (RENARZEWSKI, 2007).

II.2-5 Essai de culture à Toliara

La culture d'ignames est très développée dans certaine du pays du monde notamment en Afrique de l'ouest. A Madagascar, il existe actuellement peu de véritables champs d'igname (culture en faible quantité, mélangée avec d'autres cultures). Les ignames consommées aujourd'hui sont des produits saisonniers de cueillette non valorisés et non domestique s'avère donc nécessaire pour sa conservation.

L'igname cultivée est une liane qui est multipliée par la voie végétative (reproduction asexuée). Les champs traditionnels sont ensemencés avec des fragments de tubercules provenant des récoltes précédentes. Le tubercule est une tige souterraine ayant accumulé des réserves qui permettent à la plante de se multiplier ; tout morceau de tubercule laissé en terre peut germer pour donner une nouvelle plante. En général, la culture de l'igname est pratiquée selon deux systèmes dominants :

- la culture de l'igname associée à une autre culture, l'autre culture jouant le rôle d'un tuteur.
- la culture d'une seule espèce ou variété qui demande l'installation d'un tuteur.

Mais il y a aussi d'autres systèmes de culture que l'on trouve dans la région de Sofia (province de Mahajanga) ; les producteurs cultivent près d'une clôture de champ. Plusieurs producteurs possèdent de 100 à 200 pieds. On a une seule espèce cultivée (*D. alata*) avec deux variétés appelées *ovy* (le tubercule est gros et court : 80 cm et 10 kg. La chair est beige) et *ovy lava* (longueur du tubercule de 1 m ou plus et jusqu'à 8 kg avec une chair blanche).

Pour Toliara l'essai a été réalisé en 2007-2008 dans un champ d'un paysan situé sur la rive droite du fleuve Fiherenana, à l'Est du village de Bekoaiky. La plantation a commencé le 12 décembre 2007 et la récolte en août 2008. La parcelle mesure 25 m x 12 m ou (300m²). Ce champ appartient à un certain Monsieur KAPAIKY habitant du village de Marofatiky Commune de Maromiandra et c'est un champ de canne à sucre en mélange avec du manioc, du maïs et du pois de Cap. L'igname cultivée est de deux variétés de *D. alata* appelée « *Revoroke* » et « *Ovitoko* ». Ce dernier, Monsieur Kapaiky a connaît que l'igname est un aliment très consommé par paysans donc important pour lui de faire la culture d'igname, ni sauvage ni domestique.

II.2-5-1 Préparation des semences utilisées pour l'essai de culture

Après la collecte de 4 espèces d'igname en forêt (Tableau 11), les tubercules ont été découpés en petit morceau de 5 à 10 cm de longueur (157). Chaque partie blessée est plongée dans la cendre pour éviter des pourritures. Les tubercules de Balo sont issus d'une culture précédente (Tableaux 11 et 10). Sur 157 morceaux préparés, seul 72 ont donnés des bourgeons.

Tableau 9 : Nombre de boutures plantées dans la parcelle expérimentale et nombre de boutures germées.

Espèces	Nombre de boutures	Nombre de boutures g (%)
<i>Dioscorea antaly</i>	70	75
<i>Dioscorea</i> sp (Balo)	19	18
<i>Dioscorea ovinala</i>	7	3
<i>Dioscorea</i> sp (Balo)	61	4

Nous avons planté tous les morceaux qui présentent des bourgeons ; et le reste a été placé dans un trou humide à l'ombre. Les dates de plantation dépendent de l'apparition de bourgeon (sur 72 morceaux avec bourgeon).

Tableau 10: : Dates de plantations des boutures ayant un œil.

	Nombre de morceau par espèce plantée			
	D. antaly	D. sp (balo)	D. ovinala	D. maciba
13/12/2007	8	8	2	0
28/12/2007	14	1	0	1
05/01/2008	6	0	0	0
11/01/2008	7	0	0	0
18/01/2008	9	0	0	0
24/01/2008	4	0	0	0
31/01/2008	3	1	0	0
07/02/2008	1	3	0	2
14/02/2008	0	0	0	0
23/02/2008	0	0	0	0
07/03/2008	0	0	0	0
13/03/2008	0	0	0	0
20/03/2008	0	0	0	0
04/04/2008	2	0	0	0
TOTAL	54	13	2	3

II.2-5-2 Méthode de culture adoptée dans notre parcelle expérimentale

Les boutures des 4 espèces ont été plantées dans un trou (fosse de 20 cm x 20 cm x 20 cm) puis buttés en surface. La dimension de trou comprend :

Sur chaque butte, un tuteur a été placé. Durant de saison, le pourcentage des morceaux plantés qui ont donné la tige aérienne a été noté :

<i>Dioscorea antaly</i>	37%
<i>Dioscorea sp</i>	1 %
<i>Dioscorea ovinala</i>	0%
<i>Dioscorea maciba</i>	0%

Le sol paraît trop argileux sauf pour *D. antaly*. Il est apparu plus tard que les boutures de *D. maciba* pouvaient être des boutures de *D. hambuka* car sur le lieu de collecte des tubercules, cette espèce est très fréquente (malgré tout, la couleur de la peau des tubercules correspondait à celle de *D. maciba*).

TROISIEME PARTIE
RESULTATS

III-RESULTATS

III.1 Les ignames

III.1-1 Inventaire des ignames

Un inventaire des ignames dans la vallée du Manombo et la partie Sud de la forêt des Mikea a été réalisé avec 40 quadrats de 100 m² (10 m x 10 m). Le nombre des quadrats dans chaque site varie selon la diversité des espèces et l'abondance dans le milieu (4 à 9 quadrats). Cet inventaire donne le nombre d'espèce (Tableau 13) et le nombre de plantes par espèce (Tableau 11 et 12). 691 ignames ont été recensées dont 499 *Babo* (72%), 89 *Sosa* (13%), 42 *Ovy-masiba* (6%), 33 *Balo* (5%), 18 *Ovy-alatipes* (3%) dans un seul site, 6 *Trengitrengy* (1%) et 4 *Angily* (< 1%).

Tableau 11: Espèces présentes dans chaque site et chaque quadrat. Trengui = trengitrengy.

Nom des sites	Numéros des quadrats								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Andoharano (9 quadrats)	0	Balo Babo	Babo	Sosa Ovy	Ovy	Ovy	Trengi	Trengi Ovy	Angily Ovy
Tsiafanoka (8 quadrats)	Sosa	Sosa Ovy	Ovy	Ovy	Babo	Balo Ovy	Balo Ovy	Babo	
Andravitsazo (5 quadrats)	Balo	Ovy	Babo Ovy	Trengi Ovy	Sosa				
Andranomav (5 quadratso)	Balo	Babo	Balo Babo	Balo	Balo				
Ankatepoka (4 quadrats)	Balo Ovy Trengi	Ovy	Babo	Sosa Ovy					
Ampanolora (5 quadrats)	Babo	Balo Ovy	Sosa	Sosa Babo Angily	Trengi Babo				

Ce tableau représente les différentes espèces dans chaque site. On constate que Andoharano et Ampanolora sont le plus riche en espèce de *Dioscorea* (avec six espèces) tandis que Beroroha et Andranomavo sont le plus pauvres (il n'y a que deux espèces seulement). Ce résultat doit être confirmé car le nombre de quadrat n'est pas égal pour chaque site.

Tableau 12: Répartition des 691 plantes de 7 espèces d'ignames recensées (par espèce et par site). Ovy = *D. maciba*.

Espèces (Nombre de quadrat)	T	Manombo				Mikea			An
		Andoharano (9)	Tsiafanoka (8)	Andravitsazo (5)	Ankatepoka (4)	Ampanolo ra (5)	Beroroha (4)		
Babo	499	90 (72%)	57 (53%)	27 (47%)	55 (60%)	31 (49%)	137(98%)	1	
Sosa	89	5	17	19	23	25	0		
Balo	33	6	12	2	1	2	3		
Ovy	42	0	21	8	11	2	0		
Ovy- alatipes	18	18	0	0	0	0	0		
Angily	4	2	0	0	0	2	0		

III.1-2 Répartition des espèces

Dans la vallée de Manombo et la forêt de Mikea, les ignames poussent fréquemment sur les sols calcaires et sur les sols de sable roux. Chaque espèce est présente ou absente dans ces sites à cause des différents facteurs de sol et de type de forêt..

Les espèces *D. bemandry* et *Dioscorea* sp (*Balo*) sont les espèces les mieux réparties parce qu'elles sont présentes dans tous les sites (Tableau 12). *D. bemandry* est l'espèce la plus abondante en amont du Manombo et dans la forêt des Mikea tandis que *D. alatipes* ne se trouve qu'à Andoharano et *D. ovinala* dans deux sites (Manombo et Mikea).

III.2 Résultats de l'enquête sur les ignames

III.2-1 La domestication est-elle possible ?

La cueillette des tubercules et fruits charnus faciles à cueillir et à transporter a sans doute eu une importance considérable dans l'alimentation, étant donné les richesses floristiques qui s'y trouvent (TESTART, 1982). Les ignames « méritent un regain d'attention dans la mesure où leurs organes de réserve, cachés dans le sol, représentent et ont pu représenter dans le passé, une nourriture potentielle pour les peuple forestiers » (HLADIK et DOUNIAS, 1996). Les réponses aux questions de l'enquête sur la perception des ignames sauvages permettent d'estimer cette valeur. Il y a quatre types de réponse.

- cultiver des ignames est tabou ou « *Fady* » :

Il y a un empêchement à la culture. Dans ce cas la domestication est impossible.

- il y a suffisamment de tubercules dans la forêt :

La ressource est inépuisable. La conservation et la domestication ne sont pas indispensables.

- on peut faire comme première étape de la « paraculture » :

Tous les paysans enquêtés disent qu'ils ne cultivent pas les ignames. Mais certains, après chaque déterrage laissent la tête du tubercule dans le trou comme semence dans le but de conserver la plante et avoir un nouveau tubercule l'année suivante. Cette pratique peut être une étape avant domestication. Après avoir laissé la tête sur le lieu de collecte, l'étape suivante peut être de mettre cette tête dans un trou ou une butte dans un jardin puis dans un champ.

- personne ne sait comment cultiver des ignames sauvages

Beaucoup des paysans aurait essayé de cultiver des ignames, mais malheureusement le résultat a été négatif à l'exception de *D. alata* (espèce cultivée, domestiquée en Asie) et *D. antaly*.

L'ignorance de la technique de culture adéquate (avec ou sans butte, avec ou sans tuteur, choix de la meilleure date de plantation, avec ou sans irrigation etc.) est un obstacle important à la domestication et la sélection de plantes adaptées à la culture en champ.

Les résultats à chaque question sont présentés ci-après (Tableaux 13) :

Tableau 13 : Les résultats de l'enquête sur la culture des ignames sauvages (en %).

	Fady de cultiver	Pas Besoin	culture à autre façon	Possible
Andoharano	19	9	28	65
Andribe	0	25	25	87
Tsinisiha	0	19	23	75
Tsiafanoka	0	48	22	78
Manombo	0	21	36	78
Andranomavo	0	20	16	80
Milenaky	0	47	12	89
Andravitsazo	0	100	18	91
Ankilimaliniky	0	37	37	75
Ampanolora	0	100	37	87
Antseva	73	91	36	27
Ampasikibo	0	92	8	92
Ankatepoka	0	100	8	83
Ankililoaka	0	83	16	84
Beroroha	0	23	12	82

III.2-2 Les méthodes de collectes des tubercules d'igname

Les tiges sont repérées. Un large trou est alors creusé à leur base, à la main ou à l'aide d'un outil appelé « *Antsory* » ou « *Angady* ». Cet instrument très simple a des usages multiples : il sert notamment pour biner, creuser. Une sorte de petite pelle en bois, appelée « *Kipao* », peut également être pratique. Le récolteur déterre et suit la tige avec précaution jusqu'au tubercule, qu'il dégage alors délicatement à la main. Ceci a déjà été observé dans la région d'Ampasikibo (CHEBAN, 2006). La cueillette est le plus souvent effectuée par les hommes, mais pas exclusivement. Ainsi nous avons rencontré à plusieurs reprises des femmes partantes, seules ou à plusieurs, chercher des ovy comme cela a déjà été observé (TERRIN, 1998).

Le déterrage de certaines ignames est souvent fastidieux car certains tubercules peuvent être très profondément enfoncés dans le sol, quelque fois jusqu'à plus de 2m de profondeur (cas de *D. seriflora*, de *D. maciba* ou *D. soso*). D'autres par contre, comme *D. bemarivensis*, présentent des tubercules très faiblement enterrés à tel point qu'un enfant peut les déterrer en grattant le sol sableux où ils poussent (JEANNODA *et al*, 2003).

Le temps de déterrage est très long. Il varie suivant la profondeur de tubercules. Certains tubercules peuvent atteindre jusqu'à 2 m de profondeur et se mélanger avec la racine d'arbre (quelque fois le tuteur). Nous avons déterminé la durée de déterrage de quelques espèces ; exemple la collecte d'un spécialiste à Tsiafanoka présenté par le tableau suivant :

Tableau 14: Temps de déterrage avec la profondeur des trous, et taille de la tubercule de 4 espèces pris au hasard.

Espèces	Déterrage		Tubercule		
	Temps (mn)	Profondeur (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Poids (Kg)
Babo	42	1,20	2,32	0,65	7,32
Sosa	5	0,35	0,35	0,20	0,25
Balo	46	1,90	1,10	0,60	2,40
Ovy -masiba	29	1,15	0,80	0,50	0,85

Nous avons accompagné les collecteurs de Tsiafanoka dans la forêt pour observer leurs méthodes de collecte. On a noté certains caractères l'espèce, tige, tubercule, tuteur, trou de déterrage, longueur à la surface et largeur des trous.

Tableau 15 : Collecte de quelques espèces d'igname à Tsiafanoka.

Espèce	Forêt	Tige de l'igname et tuteur				Tubercule			Trou de	
		H (tige)	H de tuteur	D de tige	Nom de tuteur	L en (cm)	D en (cm)	P en kg	L en (cm)	l (cm)
Babo	Etao à 6,5 km au Sud	2 m	4 m	3 mm	Remoty	232	20	7,32	232	65
Balo	Etao à 3 km au Sud	5 m	6 m	4 mm	Maroaty	112	62	2,4	110	60
Ovy	Etao à 3 km au Sud	2 m	4 m	2 mm	Maintifotra	67	4,9	0,85	80	50

D : Diamètre, H : Hauteur, L : Longueur, l : largeur, P : Poids, Pf : Profondeur

La quantité de tubercules collectés varie selon l'abondance des ignames dans la forêt mais aussi l'âge et la motivation des collecteurs (Tableau 17).

Tableau 18 : Nombre de tubercules collectés suivant le sexe et l'âge des collecteurs.

Sites	N°	Sexe	Age	Age moye	Nombre de tubercule collecté	Distance (km)
ANDOHARANO	1	M	50		8-10	6 - 8
	2	M	23		15	5 - 7
	3	M	32		15-20	6 - 8
	4	M	18		5	4 - 6
	5	M	60		6-8	8 - 15
	6	M	58	38,9	6	5 - 6
	7	M	23		15-20	2 - 4
	8	M	24		3	5 - 10
	9	M	72		20-23	5 - 8
	10	M	28		16-20	7 - 12
	11	M	40		?	?
TSIAFANOCA	1	M	38		8-10	6 - 8
	2	M	50	39,5	10-15	7 - 10
	3	M	52		8-10	6 - 8
	4	M	27		4-6	5 - 8
ANDRAVITSAZO	1	M	48		10-15	4 - 5
	2	M	50		8-10	2 - 3
	3	M	49		6-10	4 - 6
	4	M	37		15-18	3 - 4
	5	M	18	39,4	20	5 - 6
	6	M	36		10-25	4 - 8
	7	M	50		5-8	3 - 8
	8	M	26		10-12	2 - 4
ANKATEPOKA	1	M	50		7-9	3 - 4
	2	M	60		7-8	3 - 7
	3	M	35		8-10	6 - 9
	4	M	28	40,0	8-12	8 - 10
	5	M	36		5-6	7 - 9
	6	F	40		2-5	8 - 10
	7	M	48		5-10	5 - 8
AMPANOLORA	1	M	43		10-15	5 - 6
	2	M	25		18	3 - 8
	3	M	45		12	4 - 5

	4	M	43		12	5 - 7
	5	M	25		16	6 - 9
	6	M	26	39,8	18	7 - 8
	7	M	47		12	5 - 6
	8	M	30		16	8 - 10
	9	M	41		14	8 - 10
	10	M	65		8-10	6 - 8
BEROROHA	1	M	26		12	9 - 12
	2	M	42		6-10	7 - 8
	3	M	30		5-10	7 - 9
	4	M	50	39,4	5-8	8 - 9
	5	M	25		10-15	10 - 15
	6	M	45		8-10	7 - 9
ANDRANOMAVO	1	M	54		8-10	9 - 10
	2	F	30		5-8	7 - 8
	3	M	39		10-25	15 - 16
	4	M	25		10-15	12 - 14
	5	M	30		20-25	10 - 15
	6	M	24	38,5	25-30	15 - 20
	7	M	26		12-24	15 - 18
	8	M	27		20-25	10 - 12
	9	M	56		6-10	8 - 10
	10	M	30		26-28	18 - 20
	11	M	35		18-23	12 - 15

III.2-3 Les espèces trouvées aux marchés

L'igname est très importante pour les collecteurs qui les consomment mais également pour les vendeurs au marché. Sur les marchés, les *ovy* (*D. maciba*) sont les tubercules les plus fréquemment trouvés ; mais on rencontre aussi d'autres espèces (Tableau 16).

Tableau 16: Espèces d'igname et état des tubercules vendus sur cinq marchés de la région.

Marché	Espèces vendues	Etat du tubercule
Ankililoaka	Ovy	Bouilli
Tsianisiha	Ovy	Bouilli
	Balo	Bouilli
Manombo	Balo	Bouilli
Ampasikibo	Babo	Grillé
Antseva	Ovy	Bouilli

Les espèces *ovy* (*D. maciba*) et *balo* (*D. sp*) sont le premier choix des consommateurs parce que, leur goût est excellent par rapport aux autres. *Ovy* n'est pas trouvé au marché de Manombo car l'espèce est absente dans la forêt (Forêt de Mikea Sud- Ouest) ; tandis que dans les autres marchés,

balo est rare par difficile à trouver. Les tubercules de *babo* sont aussi moins nombreux aux marchés, car cette espèce n'attire pas les consommateurs des villages enquêtés.

Lors des visites des marchés nous avons relevé les prix d'ignames avec leurs poids. Les prix varient suivant la taille des tubercules (Tableau 20). Ce résultat montre que l'espèce *babo* est moins chère que les autres et peu appréciée par les consommateurs.

Tableau 17: Poids des morceaux par catégorie de prix des ignames rencontrées dans 4 marchés.

Espèces	Poids des morceaux par catégorie des prix			
	100 ar	200 ar	300 ar	400 ar
Ovy – masiba	250 g	500 g	550 g	750 g
Balo	250 g	500 g	750 g	1000 g

III.2-4 Les ignames et les Mikea

III.2-4-1 Le « POA-DOHA »

Le *Poa-doha* est une coutume Mikea réalisée chaque année à partir de mois d'octobre jusqu'à l'arrivée de la saison des pluies. Chaque jour les Mikea vont chercher leurs nourritures dans la forêt. Lorsqu'ils trouvent les ignames pas encore collectées ; ils enlèvent toutes les tiges et les feuilles et fruits. Donc il n'y a que le tubercule qui reste. Les Mikea mettent les ignames sans signe ou trace pour protéger et conserver car à partir de cette période les ignames sont entraînées de se renouveler les tubercules. L'existence de ces ignames reste un secret. Cette pratique facilite la recherche quand la période de récolte arrive. Les espèces cibles sont : Ovy (*D. maciba*), Balo (*D. sp*) et Angily (*D. ovinala*).

Alors que quelques non Mikea ne respectent pas cette façon de faire parce que quand la période de soudure est dure ils n'ont pas de contrôle. Ils ramassent toutes les ignames trouvées.

Il y a aussi un autre « *Poa-doha* ».

Ce cas présent en cas de difficulté de collecte quand le tubercule est très loin. Beaucoup de tubercule d'ignames est difficiles à collecter car ces tubercules se placent au profond et elles sont appelées par le Masikoro « *Amparahaly* ». C'est-à-dire le tubercule collecté de l'année dernière est coupée et le reste au fond de trou et devient comme semence de l'année après.

Les Mikea font la collecte quand le tubercule est encore au profond, ils la laissent comme si ce tubercule avait collecté. Ce trou est un piège pour tromper les autres sur l'existence de l'igname dans cette forêt.

Il est comme repère qui permet l'auteur de « *Poa-doha* » de récupérer les ignames de l'année prochaine.

III.2-4-2 Le « Fisoronana »

L'igname est parmi les nourritures préférées des Mikea mais même si c'est la base de leur nourriture, il est tabou de consommer le tubercule pendant la période de croissance jusqu'à l'arrêt de la croissance (maturité), après le « *Fisoronana* ».

Le « *Fisoronana* » se déroule entre les mois de mars et avril. C'est un rite sacré effectué par les Mikea pour demander à leurs ancêtres la permission de commencer la première cueillette. Le protagoniste de ces rites est le « *Mpitankazomanga* » (le chef de lignage qui détient le pouvoir socioreligieux). Quand il est absent, il peut être remplacé par un homme plus âgé dans le lignage.

Il faut que les membres du lignage soient avisés avant de commencer le rite de « *Fisoronana* ».

La réalisation de « *Fisoronana* » :

C'est parce que les jeunes hommes partent fréquemment à la forêt, ils trouvent premièrement les ignames mûres et ils font connaître au « *Mpitankazomanga* » l'existence de cette bonne nouvelle pour préparer les rite de « *Fisoronana* ». L'espèce d'ignames appelée *ovy* (*Dioscorea maciba*) dont le sexe mâle est comme un échantillon des ignames à offrir au « *Fisoronana* » ou prémices.

Chez les Mikea, le frère cadet de « *Mpitankazaomanga* » qui assure l'ouverture de la collecte et la cuisson des ignames. Ces ignames collectées sont désignées pour cuir ou pour griller.

- Le lundi soir, le « *Mpitankazomanga* » avise toute la famille de la préparation du rite et demande d'assister au « *Fisoronana* » qui se déroulera le lendemain.

- Le mardi le « *Mpitankazomanga* » fait une petite prière à leurs ancêtres avant le rite pour accepter la réalisation de « *Fisoronana* ». Le rite s'est déroulé au « *Hazomanga* ». Mais on remarque que si le « *Mpitankazomanga* » est absent le rite s'est déroulé à l'est de la case de remplacement (le frère de *Mpitankazomanga* ou le plus âgé dans le lignage). Le frère cadet de protagoniste prépare à cuire ou griller les ignames. L'après midi, tous les membres de famille viennent. Les ignames sont cuites ou grillées ; et la partie supérieure de la moitié d'une igname cuite est offerte au « *Mpitankazomanga* » et on la met sur des feuilles de tamarin (dans le « *Hazomanga* »). Le « *Mpitankazomanga* » met debout à invoquer les esprits des ancêtres ; il dit : « *Mikaiky nareo Raza, mikaiky nareo lolo, fa havorotanareo fa hihina ovy , ka izay no ikaihanay nareo mba tsy hanahy fa hihina ovy* ». C'est-à-dire : « Les ancêtres nous vous appelons ; des le maintenant, nous avons commencé de consommer les ignames, bénissez nous pour avoir le bonheur ». Et après le frère cadet du protagoniste de ce rite ou « *Mpitankazomanga* » va distribuer les ignames aux assistants .Les *Mpitankazomanga* et les

autres notables appelés « *olobe* » reçoivent la partie inférieure de tubercule ; c'est-à-dire ils mangent le meilleur morceau. Lorsque le rite de prémices est fini, les déchets des ignames sont jetés au sud de l'endroit où se sont déroulés ce rite.

Il y a plusieurs « *Fady* » ou tabou pendant le « *Fisoronana* » :

- pendant la cuisine sacrée, on ne passe pas à l'Est de l'endroit où s'est déroulé le rite des prémices.
- il est interdit de mettre des selles à l'endroit où l'on vient d'extraire les ignames ou l'endroit où elles poussent.

III.2-4-3 Le « TOKATOKA »

L'igname pousse à l'état sauvage, spontané ; elle n'est pas plantée. Elle occupe néanmoins une place prépondérante par rapport aux autres plantes chez les Mikea. Elle sert à exprimer la joie et la reconnaissance aux ancêtres ou aux autres esprits dans la forêt.

Le « Tokatoka » est donc la prière de vœux et de remerciement aux ancêtres et les esprits dans la forêt. Les Mikea font la prière de vœux lorsqu'ils veulent avoir quelque chose ou quand ils ont un problème.

Voyons quelques cas qui peuvent pousser les Mikea à faire la prière de vœux :

- Le manque de pluie : lorsque ce cas apparaît, les Mikea font la prière de vœux pour faire tomber la pluie.
- Un problème, par exemple ; des mains qui sont coincées dans un trou pendant la recherche du miel sauvage. Les Mikea font la prière de vœux pour sortir à ce problème.
- Ils font la prière de vœux lorsqu'ils sont sâchés par les bêtes farouches.
- Ils font la prière de vœux lorsqu'ils trouvent des plantes médicinales qui peuvent guérir leur « Longo » (ami ou une personne dans la famille) tombé malade.
- S'ils sont perdus dans la forêt, ils font de la prière de vœux pour trouver un bon chemin d'y sortir. Il n'y a pas de catégorie d'âge fixe pour celui ou celle qui a fait le vœu. Lorsque leurs vœux sont concrétisés, ils remercient leurs ancêtres et les esprits de la forêt. Ils choisissent un endroit sacré pour réaliser cette cérémonie religieuse. Ils ne choisissent pas un endroit particulier pour la faire, mais il suffit que l'endroit chois est sacré. Car ils sont des chasseurs normaux, ils se font cette cérémonie pendant le moment d'un problème ou le moment qu'ils désirent avoir quelque chose. Dans ce dernier cas, il faut attendre le moment favorable de cueillette d'igname parce que ce tubercule est leur objet du sacrifice (après « *Fisoronana* »).

L'espèce d'igname destinée pour le sacrifice est : *ovy* (*D. maciba*).

Les nombres d'ignames ne sont pas bien déterminés à condition qu'ils soient plus de deux.

- Il faut laisser la tête d'igname dans un trou qui vient de l'extraire.

- Quelqu'un ou quelqu'une creuse l'igname est celui ou celle qu'a fait le vœu.
- Le jour du sacrifice est fixe le Mardi. L'igname cuite ou grillée offre au sacrifice.

Les « *Olobe* » (le plus âgé dans le lignage, ou père de la famille) détiennent le pouvoir socioreligieux et parmi ces « *Olobe* » seul présente le sacrifice d'igname aux ancêtres et aux esprits de la forêt.

Voici la prière dans le sacrifice (en cas de quelqu'un malade et après il est guéri) : « *Manambara nareo raza, mikaiky nareo lolo fa longonay marary teo iny efa janga. Nanaova tokatoka zay ; toy « ovy » solon'ny ainy iny. Mitahia ho soa ,tsy hanahy zahay, ho salama* ». C'est-à-dire : Je vous avertis des ancêtres, je vous appelle les esprits de la forêt car il est guéri. C'est la raison pour la quelle je vous appelle voici les ignames qui sont comme échanges de la vie. Bénissez nous pour avoir une bonne santé.

Une tête d'igname cuite ou grillée est offerte aux ancêtres ou esprit dans la forêt après la prière. Elle est laissée à l'endroit où elle a été préparée. Cette cérémonie est assistée par la famille ou les autres ; et celui qui a fait le vœu est la responsable de la distribution des ignames aux assistants ; et après le « *Tokatoka* » est fini.

III.2-4-4 Le « MITADY Ovy NY MATY »

Chez les Mikea , « *Mitady ovy ny maty* » ; c'est-à-dire les morts demandent les ignames à leurs famille par le rêve. Une personne qui a rêvé les morts doit recherche des ignames pour les leur donner. Les différentes ignames demandées par les morts ou ancêtres sont ovy-maciba), balo, babo et sosa. Cependant, chaque mort choisit l'igname qu'il demande. La période de la réalisation des rêves se déroule quand les graines d'ignames sont mûres après « *Fisoronana* ». L'octroi de ces ignames se fait à l'Est par la personne qui a rêvé des morts. Il est effectué par le « *Mpitankazomanga* » (ou son père ou son frère aîné). Le nombre de tubercule d'ignames demandé est de 2 à 4, parfois plus. Le jour favorable pour offrir ces ignames aux morts est le mardi.

Pendant la réalisation de ce rite, le « *Mpitankazomanga* » doit s'orienter vers l'Est, les ignames devant lui. Voici les propos de « *mpitankazomanga* » sur ce sacrifice : « *Nareo Raza nao Renilahy, ndreo zahay anakareo sy zafinareo. Io Ovy nilanareo iny. Tahio zahay ho soa, ho velo tsy hanahy. Hahita zay hanana. Nareo any mitoera soa amin-tany misy nareo any fa aza mankarary anay aty* “. C'est à dire : vous les ancêtres, vous l'oncle maternel si lui qui a demandé cet sacrifice, voici nous, vos enfants et vos petits enfants. Voici les ignames que vous avez demandées. Bénissez nous d'avoir bonne santé et prospérité. Restez à l'endroit où vous êtes. Ne nous faites pas de mal et ne nous tourmentez pas. Restez tranquille à l'endroit où vous êtes.

Un morceau, environ un pas de doigt d'igname est destinée pour offrir les morts ; et « *Mpitankazomanga* » le jette sur le côté Est du toit de la maison où la rêvé. La personne qui a rêvé distribue les autres ignames aux assistants. Lorsque la consommation est finie, la fête va continuer par la consommation de tabac. Pendant la cuisine sacré, on n'a pas pus passer à l'Est de cet endroit s'est déroulé de rite.

IV. QUATRIEME PARTIE
DISCUSSION

IV.1. La cause de la dégradation des forêts

Le Sud-ouest accueille de nombreux migrants. Une grande partie des systèmes de production sont des types extensifs en défriche- brûlis. Les cultures principales sont le maïs, le manioc, le riz, le cotonnier, l'arachide et le pois du Cap. Les migrations successives provoquent la rencontre des ruptures, des cassures et des destructions, mais aussi des constructions entre les autochtones éleveurs (Sakalava, Bara, Masikoro). Les migrants sont le moteur d'une déforestation et d'une transformation profonde : il y a soit à une intégration réciproque, soit à l'inclusion d'un ensemble dans un autre, soit encore à l'émergence d'un groupe migrant face à une perte d'efficacité du système autochtone (exemple des Tandroy et des Bara) (BLANC-PAMARD, 1998).

L'exploitation du bois d'énergie dans les conditions où elle est actuellement pratiquée ne tient aucun compte du renouvellement de la ressource ligneuse. Elle se conjugue aux autres types de prélèvement pour accélérer les processus de dégradation des espèces forestières, tout particulièrement à proximité des centres urbains, et là où existent des voies de communication permettant l'évacuation de la production. C'est le cas du terroir de Tsiafanoka qui participe à l'approvisionnement en charbon de bois de l'agglomération de Toliara.

Les forêts sont denses sèches Andolotsimafay, Havira, Ankazoabobe et une partie de la forêt de Ranobe sont des sources de prélèvement. L'exploitation charbonnière aussi anticipe de peu, le défrichement de la forêt pour sa mise en culture sur des surfaces considérables. La perturbation écologique est radicale, et sans doute irréversible. Mais l'exploitation du bois n'en est que très secondairement responsable.

La forêt assure l'équilibre écologique et par conséquent contribue à l'équilibre environnemental de la région du Sud-ouest, zone soumise à des conditions climatiques sévères. Sa dégradation liée à la déforestation pour la culture sur défriche- brûlis est très alarmante, puisque la vitesse de la dégradation de l'environnement augmente

Les migrants qui ont opéré le défrichement de la zone n'ont pas envisagé le renouvellement des essences forestières. La zone déboisée est due, en grande partie, à l'exploitation des charbons à destination commerciale d'une part et à l'émergence d'une transition exogène dans la souci d'une mise en valeur des surfaces défrichées, de l'autre.

On constate que, dans cette zone, les espèces d'ignames susceptibles de maintenir l'équilibre de l'écosystème. Tout cela vient de l'action anthropique qui semblerait méconnaître la valeur nutritive de l'igname dont l'exploitation néglige l'équilibre du milieu

IV.2 Importance des ignames

Le programme de recherche a consisté à évaluer l'importance et l'impact socio économique de la cueillette des Dioscoreacées spontanées et les conditions d'une mise en culture de ces espèces sauvages dans plusieurs terroirs. Les ignames ont aussi une valeur énergétique et les teneurs en calcium, magnésium et fer des ignames consommés ne sont pas négligeable (TERRIN, 1998).

IV.2-1 Apports énergétiques des principales ignames de la zone étudiée

On remarque que (Tableau 21) :

- Les tubercules de *babo* sont pauvres sur le plan calorique car ils sont riches en eau ;
- les tubercules de *balo* sont les plus énergétiques. Ils peuvent assurer un important apport lipidique (9,53 mg / 100 g) ;
- les tubercules d'*ovy* sont deuxièmes après *balo* pour la valeur énergétique. Par comparaison, 100 g de riz apporte 359 kcal, 14 mg de calcium, et 1 mg de fer.

Tableau 18: Quelques caractéristiques des tubercules de quatre espèces rencontrées dans les terroirs étudiés (TERRIN, 1998).

Espèces	Valeur énergétique (en kcal pour 100 g de MS)	Teneur en calcium (en mg / 100 g de MS)	Teneur en magnésium (en mg / 100g de MS)	Teneur en fer (pour 100 g de MS)
Angily	383	65	51,6	2,7
Ovy	390	27,7	50,6	3,1
Babo	379	83,2	50	3,4
Balo	427	20,1	56,6	2,5

La mode de consommation des ignames recensées dans la vallée de Manombo et de forêt de Mikea est de plusieurs types, crus, bouillis ou grillés sur la braise (Tableau 22).

Tableau 19 : Les différents modes de préparation des tubercules d'igname observés sur les marchés suivant les espèces.

Espèces	Cru	Bouilli	Grillé
<i>D. bemandry</i> (Babo)	+	+	+
<i>D. soso</i> (Sosa)	+	+	+
<i>Dioscorea</i> sp (Balo)	-	+	+
<i>D. maciba</i> (Ovy)	-	+	+
<i>D. alatipes</i> (Ovy)	-	+	+
<i>D. ovinala</i> (Angily)	-	+	+
<i>D. bemarivensis</i> (Trengetrengy)	-	+	+

La valeur nutritionnelle des aliments nécessaires à une journée de consommation, énergie, teneur en calcium, magnésium et fer a été déterminée (Tableau 23) (CHIVA et al, 1999) suivant le sexe l'âge.

Tableau 20: Valeur moyenne de l'énergie et ration journalière en sels minéraux indispensables suivant le sexe et l'âge.

	Energie (kcal)	Calcium (mg)	Magnésium (mg)	Fer (mg)
Enfants (1-3ans)	1 270	600	120	10
Enfants (4-9ans)	1 750	700	180	10
Garçons (10-12ans)	2 190	1000	240	12
Filles (10-12ans)	1 950	1 000	240	12
Garçons (13-19ans)	2 680	1 200	420	15
Filles (13-19ans)	2 140	1 200	330	18
Hommes adultes	2 700	900	420	10
Femmes adultes	2 000	900	330	18
Femme enceinte	2 150-2 250	1 200	480	18
Femme allaitantes	2500	1200	480	13

	Energie (kcal)	Calcium (mg)	Magnésium (mg)	Fer (mg)
Enfants (1-3ans)	1 270	600	120	10
Enfants (4-9ans)	1 750	700	180	10
Garçons (10-12ans)	2 190	1000	240	12
Filles (10-12ans)	1 950	1 000	240	12
Garçons (13-19ans)	2 680	1 200	420	15
Filles (13-19ans)	2 140	1 200	330	18
Hommes adultes	2 700	900	420	10
Femmes adultes	2 000	900	330	18
Femme enceinte	2 150-2 250	1 200	480	18
Femme allaitantes	2500	1200	480	13
Personne âgées	1500-2100	1200	420	10

Il est intéressant de connaître la quantité d'ignames qu'il faut consommer dans une journée pour atteindre ces apports nutritionnels journaliers (Tableau 25). Le calcul fait grâce aux données du tableau 21 estime la quantité de tubercule nécessaire pour atteindre les apports nutritionnels indispensables à la santé.

Tableau 21: Poids d'igname demandé par personne selon le sexe et l'âge de 4 espèces pour atteindre ces apports nutritionnels journaliers.

Age et sexe	Angily en (g)	Ovy en (g)	Babo en (g)	Balo en (g)
Enfants (1-3ans)	923	2166	721	2985
Enfant (4-9ans)	1077	2527	841	3482
Garçons et filles (10-12ans)	1538	3610	1202	4975
Garçons et filles (13-19ans)	1846	4332	1442	5970
Hommes et femmes adultes	1384	3249	1082	4477
Femmes enceintes, femmes allaitantes et Personnes âgées	1846	4332	1442	5970

Du point de vue nutritif, l'igname est plus riche en énergie calorifique, en calcium, en magnésium que le riz, aliment de base des malgaches. Ses propriétés pharmaco dynamiques présentent l'homme de certaines maladies, dont notamment celle d'estomac.

Son suc permet le rajeunissement d'hormone et de soigner la sénilité. De là, s'explique la nécessité de sa conservation de ses espèces recherchées pour servir d'apports nutritionnels. Or la dégradation de la forêt, où ces espèces poussent en abondance, tend actuellement à diminuer la possibilité des transactions commerciales qu'elles offrent sur les marchés intérieurs et extérieurs. Voilà pourquoi l'igname culture serait une opportunité offerte pour promouvoir l'économie locale et régionale. Mais les essais qui ont été opérés dans la culture d'igname n'ont pas fourni les rendements escomptés.

IV.3 Origine et destination des revenus paysans. Les revenus venant de la vente des ignames

Il y a deux types de revenus ; les revenus venant de la vente des ignames au marché et les produits agricoles. Ils sont destinés à acheter de la nourriture (riz, maïs, manioc...), des petits objets et des fournitures scolaires (cahier, stylo, crayon...).

IV.4 Impacts de la collecte

Les forêts de Sud-ouest, bien que sèche, peuvent subvenir aux besoins de leurs habitats. De fait, les Mikea n'ont jamais connu de famine, contrairement aux populations villageoises voisines. Donc le mode de subsistance basé sur la chasse et la cueillette de produits forestiers est le plus adapté à cet environnement (TERRIN, 1998). Les pratiques de cueillette, loin d'être une survivance de conduite archaïque, continuent de nos jours à jouer un rôle non négligeable dans les stratégies paysannes d'approvisionnement (BERGERET, 1990).

Parmi les produits de cueillette, ce sont les tubercules qui tiennent la place la plus importante dans l'alimentation. Ceci est valable pendant la période de soudure. Certains tubercules : *babo* (*D. bemandry*) et *sosa* (*D. soso*) sont recherchés par l'eau qu'ils contiennent.

Certaines personnes sont spécialisées dans l'exploitation des ressources végétales d'origine spontanée, soit dans le ramassage soit dans la vente des tubercules.

La plupart des ressources végétales spontanées doivent être exploitées avec précaution si l'on veut assurer leur renouvellement naturel. Les paysans, en parlant des ignames sauvages dont les tubercules sont très consommés, signalent qu'elles doivent être traitées avec ménagement.

Actuellement on constate que les lieux de collecte s'éloignent progressivement des villages. Plusieurs collecteurs se déplacent pendant toute la journée pour chercher des ignames en restant deux ou trois jours sur le lieu de collecte. La distance entre les villages étudiés et le lieu de collecte des ignames (Tableau 25) a augmenté d'environ 1 km par an de 1998 à 2008 (2 km par an pour le village d'Andranomavo).

Tableau 22: Distances de collecte des ignames pour chaque village en 1998 et 2008

Villages	1998	2008
Andoharano	2 km	12 km
Tsiafanoka	2 km	10 km
Andravitsazo	1 km	15 km
Aankatepoka	2 km	10 km
Ampanolora	2 km	10 km
Beroroha	2 km	15 km
Andranomavo	2 km	20 km

L'éloignement des lieux de collecte dans le village d'Andranomavo est très élevé parce que de nombreux paysans dans le village de la commune Marofoty font la collecte dans cette forêt (Forêt de Mikea). A Beroroha, c'est aussi le même cas.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans le travail de recherche, les éléments suivants ont été développés :

La synthèse bibliographique conduisant à l'élaboration des hypothèses et objectifs des études faites sur la valorisation, étude ethnobotanique et essai de culture dans la vallée de Manombo et forêt des Mikea.

Dans cette première partie, nous avons tenté d'analyser la situation actuelle de la forêt des Mikea dont la conservation est assurée par des organismes et organisation dans un souci d'une gestion pérenne. Cette perspective nous a conduit à l'identification des espèces d'ignames dont l'existence est associée à une culture sociale de la population qui vit dans cette forêt.

Suit la présentation de l'étude dont le choix repose sur l'importance de la végétation et des espèces étudiées.

zone caractérisée par les aléas des variations climatiques : climat tropical sèche avec des précipitation irrégulières, aux qu'elles sont associées les types des forêt sèche. Sa pédologie est la formation sédimentaire dominée par des sol sableux : sable argileuse ; sable roux ; alluvionnaires. Ces composantes sont constitutives d'une richesse floristique décrite dans la partie « où l'hydrographie est donnée par l'existence du fleuve Manombo et de la rivière Ranozaza et des canaux d'irrigation issue des geysers d'Amboboka ».

C'est de cette présentation du milieu ambiant que s'explique la méthodologie d'approche adoptée pour l'étude botanique où l'inventaire des espèces d'ignames nous a conduit à la constitution d'herbier et la répartition des espèces. Cette approche procède ainsi :

-d'une étude ethnobotanique où nous avons pu identifier la valorisation des ignames chez les Masikoro

-d'une étude de production agricole des ces espèces, n'obéissant pas aux itinéraires techniques des cultures vivrières aux quelles sont accoutumées la population riveraine du site, laquelle ne s'intéresse pas d'ailleurs à la pratique productive des ignames. Et nous néanmoins effectué une tentative d'essai de culture des variétés inventoriées avec des méthodes appropriées sur une surface de 25m x 12m (ou 300m²), produisant le résultat varie entre 40g à 300g par pied.

Différente de ce résultat issu de cette pratique le résultat des études effectuées concernent les données suivantes.

L'inventaire des sept espèces d'igname dans la vallée de Manombo, et la partie sud de la forêt des Mikea et que nous réparties selon leur existence dans chaque site. Nous avons ainsi identifié irrégulièrement des nombres d'espèce et nombre des pieds pour chaque quadrat.

Quant aux motivations pour la production agricole des ignames, nous avons également identifié quatre types de comportement de la population locale : il y a, d'un côté ceux qui jugent non nécessaires d'en planter puisque c'est tabou ou qu'il en existe une quantité considérable à l'état naturel. De l'autre, il y a ceux qui estiment nécessaire de cultiver les ignames avec une technique nouvelle.

Au niveau des collectes, la quantité collectée varie selon l'âge et le sexe de ceux ou celles qui le font. On en trouve dans divers marchés des sites d'enquête en quantité considérable : les revenus des marchands varie entre 3000ar à 15000ar par marché.

Du point de vue culturel, les Mikea font des pratiques rituelles à l'égard de l'igname. Pour sa conservation, ils coupent les lianes au moment de renouvellement des tubercules afin que personne ne vienne les exploites. L'igname fait aussi l'objet de vénération : elle a une fonction cathartique puisqu'elle peut exhausser les vœux de ce qui demandent à être purifié du mal qui les a atteints. Dans cette perspective, le début de cueillettes font l'objet d'une cérémonie rituelle ou la demande la bénédiction des « *Raza* » (ancêtre).

Toute cette pratique culturelle a pour fonction de préserver les espèces d'ignames qui peuvent s'auto produire .Il est donc à recommander de suivre cette voie par une méthode scientifique. D'un côté, celle-ci consiste à protéger l'ensemble de la végétation pour faciliter l'auto production de l'igname. De l'autre, elle assure une gestion rationnelle et période des collectes.

Pour cela, il faudrait envisager l'institution des lois socio juridiques permettant la régulation de l'exploitation des espèces. Un programme des cultures intensives et commerciales dans un souci du développement intégré de la zone.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AKNIN A., AUBRY C., MÉRAL P. 2008.** Risques et stratégies paysannes : le cas de la forêt des Mikea. In: C. Chaboud, G. Froger and P. Méral (Editors), *Le développement durable dans les pays en développement : utopie ou nécessité ? Le cas de Madagascar*. Karthala, Paris
- AUBRY C, 1999.** Changements techniques et gestion du territoire à Madagascar et à la Réunion. *LE SADOSCOPE* Supplément au n° 97.
- AUBRY C. et RAMAROMISY A. 2003.** Typologie d'exploitations agricoles dans un village du front pionnier de la forêt des Mikea (Sud-ouest de Madagascar). *Cahiers d'études et de recherches francophones / Agricultures* 12(3) : 153-165.
- BATTISTINI R. 1964.** Etude géomorphologique de l'extrême sud de Madagascar. *Études malgaches*, Labo Géo. Thèse Edition Cujas, 577 p.
- BERGERET 1990.**
- BLANC-PAMARD C. 2002.** La forêt et herbe en pays Masikoro (Madagascar) : un paradoxe environnemental. *Bois et forêt des Tropiques* 271 p.
- BLANC-PAMARD C. 2004.** Un jeu foncier de front pionnier en forêt des Mikea (Sud-ouest de Madagascar) : pratiques, acteurs et enjeux. Dans: *Colonisation et coopératives agricoles*. Edité par : P. Groppo, P. Munro-Faure, J. Dey-De Pryck et S. Baas. FAO, Rome, Italie.
- BURKILL H. 1960.** The organography and the evolution of Dioscoreaceae, the family of the yams. *Journal of the Linnean Society-Botany* 56: 319-412.
- BURKILL I.H. et PERRIER DE LA BÂTHIE H. 1950.** 44e famille. Dioscoréacées (Dioscoreaceae) Dans : *Flore de Madagascar et des Comores (Plantes vasculaires)*. Edité par : H. Humbert. Typographie Firmin-Didot et Cie, Paris, France, pp. 1-78.
- CADDICK L.R., WILKIN P., RUDALL P.J., HEDDERSON T.A.J., CHASE M.W. 2002.** Yams reclassified: a recircumscription of Dioscoreaceae and Dioscorales. *TAXON* 51(1) : 103-114.
- CHABAUX 2007.**
- CHEBAN S.A. 2006.** Valorisation des ignames endémiques du Sud-Ouest de Madagascar : étude ethnobotanique dans le couloir d'Antseva et dans la forêt de Mikea. Essai de culture de quelques espèces. Mémoire de DEA, Faculté des Sciences. Option BV. Université Toliara. 104 p.
- CHIVA F., HOINT-PRADIER F., SIX M.F., VERGER Ph., VERGNE E. 1999.** *Aliments santé de A à Z. Sélection du Reader's Digest*. Paris. 192 p.

DHIVER V. 2000. Réappropriation locale d'un système irrigué mise en place par l'Etat : le cas du périmètre de Manombo Andoharano (région Sud-ouest de Madagascar). Mémoire ESAT 2 ; Montpellier.

DINA J., HOERNER J.M. 1976. Etude sur les populations Mikea du Sud-Ouest de Madagascar. Omaly sy anio 3/4: 269-286.

EAUX ET FORET, ANGAP, WWF, SAGE, FIMAMI ; 2005 :La valorisation de recherche de développement des approches de conservation et de planification, d'une nouvelle formule d'une aire protégée volontaire pour la forêt de Mikea

GAZETIM-PANJAKAN'NY REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA. 2007. Laharana faha : 3103. ARRETE INTERMINISTERIEL N°5569/2007 Portant protection temporaire de l'Aire Protégée en création dénommée « COMPLEXE MIKEA ». Districts Toliara II et Morombe Région de Sud-ouest. Province de Toliara.

HLADIK A., DOUNIAS E., HLADIK C.M., HLADIK A. 1996. Les ignames spontanées des forêts denses africaines, plantes à tubercules comestibles. Dans : L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et perspectives de développement. Edité par : Pagezy H., Linares O.F., Koppert G.J.A., Froment A., . Paris, France: UNESCO. Pp 275-294.

JALLAIS C. 1996. La filière charbon de Bois dans la région de Toliara. 126p.

JEANNODA V., RAJAONAH M.T., M., RAMAMPIANDRA N. et RAKOZAFY H.M. 2003. Les ignames malgaches : utilisations, culture, traditions et conservation à Madagascar, La culture, un outil pour la conservation ? Atelier organisé par le Zoo de Vincennes et le projet de conservation intégrée d'Antrema, Katsepy, novembre 2003. Ambatofotsy, Antananarivo, Madagascar. 7 p.

JEANNODA V., JEANNODA V., HLADIK A., HLADIK C.M. 2004. Les ignames de Madagascar, diversité, utilisation et perceptions. Hommes & Plantes 47 : 10-23.

JEANNODA V.H., RAZANAMPARANY J.L., RAJAONA M.T., MONNEUSE M.O., HLADIK A., HLADIK C.M. 2007. Les ignames (*Dioscorea* spp.) de Madagascar : espèces endémiques et formes introduites ; diversité, perception, valeur nutritionnelle et systèmes de gestion durable. Rev. Ecol. (Terre Vie), 62 : 191-207.

KILIAN J. 1968. Les sols de la vallée de la Manombo et de la Ranozaza (Province de Toliara). : IRAT Antananarivo. 42 p.

LALANIRINA.C.E. 2007. Enquête ethnobotanique sur l'utilisation traditionnelle de l'*Aloe vahombe*, sa valorisation et sa gestion au niveau des écosystèmes forestiers à la périphérie de la ville de Toliara. Mémoire de DEA. Faculté des Sciences. Option BV, Université de Toliara. 77 p.

- LAVAUDEN. L. 1931.** Le déboisement et la végétation de Madagascar. Revue de botanique appliquée, Agriculture tropicale 9 : 824-847.
- MARCHAL J.Y., DANDOY.G. 1972.** Construction à l'étude géographique de l'Ouest de Madagascar, Travaux et doc O.R.S.T.O.M n°16.
- MINENVEF
- MORAT. P. 1969.** Note sur l'application à Madagascar du quotient pluviométrique d'Emberger. Cahier O.R.S.T.O.M. Série biol. 10 : 117-132.
- PSO, DAGNON B., BREAUVAL V. 1993.** « Projet de développement rural du Sud-ouest de Madagascar », Tome1 ; Ministère de la coopération et du développement.
- RAHARINIRINA V.B. 2004.** Enjeux, perspectives et limites de la valorisation de la biodiversité à Madagascar. Rapport de la synthèse. 57 p.
- RAKOTONJATOVO T.H. 1998.** Contribution à l'étude hydrologique de la rivière Manombo. Antananarivo. 126 p.
- RAZANAKA S. 2004.** La forêt de Mikea : Les enjeux contradictoires dans le processus de mise en place de son statut d'Aire Protégée. Comptes rendus des journées de l'ATI Aires protégées de l'IRD. 18 p.
- RAZANAKA. S ; J ; 1995.**Délimitation des zones de contact des Aires Semi – aride de la végétation du sud- ouest de Madagascar . Thèse de Doctorat de troisième cycle. Université d'Antananarivo. 266p .
- RAZANAKA S., GROUZIS M., MILLEVILLE P., MOIZO B., AUBRY C. 1999.** « Sociétés paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le Sud-ouest de Madagascar ».400p.
- RAZANAKA S., MILLEVILLE P., GROUZIZ M., RAZAFIMANDIMBY J. 2000.** Système de culture sur abattis brûlis et déterminisme de l'abandon cultural dans une zone semi-aride du Sud-ouest de Madagascar. Dans La jachère en Afrique Tropicale. Rôles, aménagement, alternatives. Actes du Séminaire International, Dakar (Sénégal), 13-16 avril 1999. Edité par : Ch. Floret et R. Pontonnier. John Libbey Eurotext, Paris, 59-72
- RENARZEWSKI A. 2007.** Mise en évidence des contraintes des exploitations agricoles de la péninsule de la Ranozaza, en vue de l'adoption d'innovations proposées par le projet PACA (région sud-ouest, Madagascar), IRC-Supagro (ex Cnearc), Montpellier, 89 p.
- ROLLIN D. 1997.** Quelles améliorations pour les systèmes de culture du Sud-ouest malgache ? Agriculture et développement 16: 57-72.

- SALOMON J.N. 1987.** Le Sud-ouest de Madagascar. Etude de Géographie physique Bordeaux, Presse Universitaires de Bordeaux, Université d'Aix-Marseille, Tome I, 420 p.
- .TERRIN S. 1998.** Usages alimentaires et technologiques des végétaux spontanés dans la région de la forêt des Mikea (Sud-ouest de Madagascar). Mémoire de DESS de l'Université Paris XII – Val de Marne –CNRE – ORSTOM. 182 p.
- TESSIER P. 1997.**Dynamiques des systèmes d'élevage dans une zone de contact forêt savane et d'agriculture pionnière de Sud-ouest de Madagascar.
- TESTART A. 1982.** Les chasseurs-cueilleurs ou l'origine des inégalités. Société d'ethnobotanique, Paris., 1990. Madagascar Editions Karthala Paris. Mémoire de DESS Gestion des systèmes agro-sylvo- pastoraux en zone tropical, Université de Paris XII- Val de Marne, CNRE-ORSTOM, 87 p.
- TOSTAIN. 2007.** Les ignames sauvages au Sud de Madagascar. Université de Toliara – IRD, Toliara.117 p..
- WILKIN P, SCHOLS P, CHASE MW, CHAYAMARIT K, FURNESS CA, HUYSMANS S, RAKOTONASOLO F, SMETS E, THAPYAI C. 2005.** A plastid gene phylogeny of the yam genus *Dioscorea*: roots, fruits and Madagascar. Systematic Botany 30: 736-749.

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1 : Rendements et prix des principaux produits agricoles.....</u>	<u>12</u>
<u>Tableau 2 Evolution des prix des principaux produits au marché d'Ankililoaka (en Ariary).....</u>	<u>13</u>
<u>Tableau 3: Importance de la population des terroirs étudiés en 2007.....</u>	<u>25</u>
<u>Tableau 4 : Pluviométrie de trois stations météorologiques en (2006/ 2007).....</u>	<u>27</u>
<u>Tableau 5 : Lieux des inventaires effectués.....</u>	<u>36</u>
<u>Tableau 6: Nombre de personne par terroir étudié (225 dont 71% d'hommes).....</u>	<u>37</u>
<u>Tableau 7 : Calendrier agricole (+ : Début de la culture ; R : Récolte).....</u>	<u>39</u>
<u>Tableau 8: Surface agricole du périmètre irrigué de Manombo Andoharano (BEST, 1996 in DHIVER, 2000).....</u>	<u>41</u>
<u>Tableau 9 : Nombre de boutures plantées dans la parcelle expérimentale et nombre de boutures germées.....</u>	<u>43</u>
<u>Tableau 10: : Dates de plantations des boutures ayant un œil.....</u>	<u>44</u>
<u>Tableau 11: Espèces présentes dans chaque site et chaque quadrat. Trengui = trengitrngy.....</u>	<u>46</u>
<u>Tableau 12: Répartition des 691 ignames recensées par espèce et par site.....</u>	<u>46</u>
<u>Tableau 13 : Les résultats de l'enquête sur la culture des ignames sauvages (en %).....</u>	<u>48</u>
<u>Tableau 14: Temps de déterrage avec la profondeur des trous, et taille de la tubercule de 4 espèces pris au hasard.....</u>	<u>49</u>
<u>Tableau 15 : Collecte de quelques espèces d'igname à Tsiafanoka.....</u>	<u>50</u>
<u>Tableau 16: Espèces d'igname et état des tubercules vendus sur cinq marchés de la région.....</u>	<u>52</u>
<u>Tableau 17: Poids des morceaux par catégorie de prix des ignames rencontrées dans 4 marchés....</u>	<u>52</u>
<u>Tableau 18: Quelques caractéristiques des tubercules de quatre espèces rencontrées dans les terroirs étudiés (TERRIN, 1998).....</u>	<u>59</u>
<u>Tableau 19 : Les différents modes de préparation des tubercules d'igname observés sur les marchés suivant les espèces.....</u>	<u>60</u>
<u>Tableau 20: Valeur moyenne de l'énergie et ration journalière en sels minéraux indispensables suivant le sexe et l'âge.....</u>	<u>60</u>
<u>Tableau 21: Poids d'igname demandé par personne selon le sexe et l'âge de 4 espèces pour atteindre ces apports nutritionnels journaliers.....</u>	<u>61</u>
<u>Tableau 22: Distances de collecte des ignames pour chaque village en 1998 et 2008.....</u>	<u>63</u>

LISTE DES FIGURES

<u>Figure 1: Carte de la zone d'étude avec la RN9, le fleuve Manombo, les grandes forêts et le périmètre irriguer d'Ankililoaka.....</u>	<u>26</u>
<u>Figure 2: Carte des isohyètes inters annuels (1941-1942 / 1973-1974) de la région de Manombo (tiré de RAZANAKA, 1995 d'après Pielous <i>et al.</i>, 1987).....</u>	<u>28</u>

Figure 3 : Carte du réseau hydrographique du fleuve Manombo, de la rivière Ranozaza et des périmètres irrigués d'Ankililoaka à partir de ces cours d'eau (RENARZEWSKI, 2007).....34

TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION.....</u>	<u>1</u>
<u>PREMIERE PARTIE PRESENTATION DE L'ETUDE.....</u>	<u>6</u>
<u>I.1 PRESENTATION DE L'ETUDE.....</u>	<u>7</u>
<u>I.2 SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....</u>	<u>7</u>
<u>I.2-1/ La déforestation dans le Sud-ouest de Madagascar.....</u>	<u>7</u>
<u>I.2-2/ La dégradation de la forêt.....</u>	<u>8</u>
<u>I.2-3/ L'exploitation des produits d'origine animale ou végétale.....</u>	<u>8</u>
<u>I.2-3-1/ L'exploitation du bois d'œuvre.....</u>	<u>8</u>
<u>I.2-3-2/ Les éleveurs.....</u>	<u>9</u>
<u>I.2-3-3/ L'agriculture dans le Sud-ouest.....</u>	<u>9</u>
<u>I.2-3-4/ Les agriculteurs.....</u>	<u>10</u>
<u>I.2-3-5/ Les revenus venant de la vente des produits agricoles.....</u>	<u>11</u>
<u>I.2 4/ Le « Complexe MIKEA ».....</u>	<u>13</u>
<u>I.2 5/ La participation de FIMAMI à la protection de la forêt des MIKEA.....</u>	<u>14</u>
<u>I.2 6/ Le périmètre irrigué d'Ankililoaka et le projet PACA.....</u>	<u>15</u>
<u>I.2 6. 1/ Historique du périmètre irrigué d'Ankililoaka.....</u>	<u>15</u>
<u>I.2 6. 2/ Le projet PACA.....</u>	<u>16</u>
<u>I.2 7/ Les ignames.....</u>	<u>16</u>
<u>I.2 7-1/ Ignames comme plante médicinale.....</u>	<u>17</u>
<u>I.2 7-2/ Au niveau de la culture et la tradition.....</u>	<u>17</u>
<u>I.2 7-3/ Au niveau de la consommation.....</u>	<u>17</u>
<u>I.2 8/ Les Masikoro.....</u>	<u>18</u>
<u>I.2 8-1. Le « rima ».....</u>	<u>18</u>
<u>I.2 8-2. Les parcs à zébus.....</u>	<u>18</u>
<u>I.2 8-3. Les coutumes chez les Masikoro.....</u>	<u>19</u>
<u>Les « Olobe ».....</u>	<u>19</u>
<u>L'héritage.....</u>	<u>19</u>
<u>La hiérarchie sociale.....</u>	<u>19</u>
<u>Le « Havoà ».....</u>	<u>19</u>
<u>Les « ombiasa ».....</u>	<u>19</u>
<u>Les obligations.....</u>	<u>20</u>
<u>Le lignage.....</u>	<u>20</u>
<u>La « Fati-dra ».....</u>	<u>20</u>
<u>I.2 9/ Origine et habitat des MIKEA.....</u>	<u>20</u>

1.2 9-1. Les Mikea.....	21
1.2 9-2. Structure sociale des Mikea.....	22
I.3 HYPOTHESES et OBJECTIFS.....	23
I.3 1/ Hypothèses.....	23
I.3 2/ Objectifs.....	23
DEUXIEME PARTIE MATERIELS ET METHODES.....	24
II.1- ZONE D'ETUDE.....	25
II.1-1 Etude géographique de la zone.....	25
II.1-2 Choix de la zone d'étude.....	26
II.1-3. Climat.....	26
II.1-4/ Pédologie.....	29
II.1-4 1 Les sols de la forêt Mikea.....	29
II.1-4 2 Les sols de la vallée du Manombo.....	29
II.1-4 3 Granulométrie dans les terroirs.....	30
II.1-5 Végétation.....	31
II.1-5 1 Le fourré xérophile ou le Bush.....	31
II.1-5 2 Le bois fourré.....	32
II.1-5 3 La forêt sèche caducifoliée.....	32
II.1-5 4 Les savanes.....	32
II.1-5 5 La mangrove.....	33
II.1 6 Hydrologie.....	33
II-2-METHODOLOGIE.....	35
II.2-1 Etude botanique.....	35
II.2-2 Inventaire des espèces.....	36
II.2-2 1 Constitution d'herbier.....	36
II.2-2 2 Répartition des espèces.....	37
II.2-3 Enquêtes.....	37
II.2-3 1 Nombre de personnes enquêtées.....	37
II.2-3 2 Guide d'entretien. Etude ethnobotanique.....	38
II.2-4 Etude de la production agricole.....	38
II.2-4-1 Les cultures pluviales.....	39
II.2-4-1 1 La culture du maïs.....	39
II.2-4-1 2 La culture du manioc.....	40
II.2-4-1 3 La culture du coton.....	40
II.2-4-2 Les cultures irriguées.....	41

II.2-4-2-1 La culture du riz irrigué.....	41
II.2-4-2-2 La culture du manioc et du maïs.....	42
II.2-5 Essai de culture à Toliara.....	42
II.2-5-1 Préparation des semences utilisées pour l'essai de culture.....	43
II.2-5-2 Méthode de culture adoptée dans notre parcelle expérimentale.....	44
TROISIEME PARTIE RESULTATS.....	45
III-RESULTATS.....	46
III.1 Les ignames.....	46
III.1-1 Inventaire des ignames.....	46
III.1-2 Répartition des espèces.....	47
III.2 Résultats de l'enquête sur les ignames.....	47
III.2-1 La domestication est-elle possible ?.....	47
III.2-2 Les méthodes de collectes des tubercules d'igname.....	48
III.2-3 Les espèces trouvées aux marchés.....	52
III.2-4 Les ignames et les Mikea.....	53
III.2-4-1 Le « POA-DOHA ».....	53
III.2-4-2 Le « FISORONANA ».....	53
III.2-4-3 Le « TOKATOKA ».....	54
III.2-4-4 Le « MITADY OVY NY MATY ».....	56
IV. QUATRIEME PARTIE.....	57
DISCUSSION.....	57
IV.1. La cause de la dégradation des forêts.....	58
IV.2 Importance des ignames.....	59
IV.2-1 Apports énergétiques des principales ignames de la zone étudiée.....	59
IV.3 Origine et destination des revenus paysans. Les revenus venant de la vente des ignames....	62
IV.4 Impacts de la collecte.....	62
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	63
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	66

PLANCHE PHOTOS 1
GUY D'AVRIL



Collines du Haut Manombo



Fleuve Manombo près d'Andoharano



Barrage Andoharano (photo : Guy d'Avril).



Forêt galerie d'Andoharano (Photo Guy d'Avril)



Couloir d'Antseva vu des collines du Haut Manombo



Hatsake dans le haut Manombo



Village d'Andoharano



Hatsake dans le Haut Manombo



Déforestation sans replantation



Ancienne forêt des Mikea à Andravitsazo



Collecteurs spécialistes des ignames près d'Ankatepoka



Kipao (Photo Guy d'avril).

PLANCHES DE PHOTOS GUY D'AVRIL : PLANTATION



Fleuve Fiherenana



Plant de *D. alata*



Feuilles de *D. antaly*



Tubercule de *D. antaly*



Boutures germées



trouaison



germe



Plante d'antaly



irrigation



Champ de manioc et igname



Plant d'antaly