

UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES

DEPARTEMENT DES EAUX ET FORETS

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

PROMOTION IAVO

(1996-2001)

PROPOSITION D'UNE STRATEGIE DE CONSERVATION DU
Intsia bijuga (Hintsy) ET DU Uapaca thouarsii (Voapaka mena)
DE LA FORET CLASSEE DE TAMPOLO (Fénérive-Est) AVEC
LA PARTICIPATION VILLAGEOISE

Soutenu le 5 décembre 2001 par RABESON Herimanana Daniel

Devant le membre de jury composé de :

Monsieur REJO Robert

Madame ANDRIAMARO Luciano

Monsieur ANDRIANIRINA Gervais

Madame RAJOELISON Lalanirina Gabrielle

Je dédie ce livre à ma mère,

REMERCIEMENTS

Cette recherche est le fruit de mes cinq années d'études universitaires à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques à Ankatso. Je dois son accomplissement à de multiples coopérations qui de près ou de loin ont contribué à sa réalisation. J'adresse en particulier mes remerciements à :

- Monsieur *Rejo Robert*, Docteur Ingénieur, Enseignant chercheur à l'ESSA-Forêts, qui m'a fait le grand honneur d'accepter de présider le jury de ce mémoire.
- Madame *Luciano ANDRIAMARO*, Conseiller Technique en Suivi Ecologique au sein de l'ONG Irg-PAGE, qui me fait l'honneur d'être parmi les membres de jury.
- Monsieur *Gervais ANDRIANIRINA*, Directeur des Services d'Appui à la Recherche au centre FOFIFA qui a gentiment accepté de faire partie du jury malgré ses multiples occupations.
- Madame *Lalanirina Gabrielle RAJOELISON*, Docteur Ingénieur, Chef du Département des Eaux et Forêts, Chef de la Division d'Enseignement et de Recherche en Sylviculture à l'ESSA-Forêts, ma tutrice attentionnée qui a dirigé avec compétence mon travail à ses différentes étapes et m'a profusé ses très utiles instructions pour l'accomplissement du présent livre.

Je tiens aussi à remercier :

- Monsieur *Frank HAWKINS*, Docteur Ornithologue, Conseiller Technique Principal en Suivi Ecologique au sein de l'ONG Irg-PAGE, qui nous a fourni ses appuis financiers et matériels le long de notre séjour à Tampolo.
- Monsieur *Bernard RANDRIANARISOA*, Ingénieur titulaire d'un diplôme de DEA, Conseiller Technique en Suivi Ecologique au sein de l'ONG Irg-PAGE, pour le dévouement et l'aide précieuse qu'il nous a accordé durant notre investigation sur terrain.
- Monsieur *Joelisoa RATSIRARSON*, Docteur Ingénieur, Enseignant chercheur à l'ESSA-Forêts, premier responsable de la fondation Mac Arthur et Catherine D. à Madagascar, qui a donné son accord pour qu'on m'accueille au site pédagogique de Tampolo.

Nous ne saurais oublier aussi d'accorder mes vifs remerciements à

- tout le personnel enseignant et administratif de l'ESSA et plus particulièrement celui du Département des Eaux et Forêts.
- tout le personnel de l'ONG Irg-PAGE.
- Monsieur *Mad Randrianasolo*, Chef du site de Tampolo, mon indicateur botanique sur le terrain.

Glossaire

Aménagement	: C'est un ensemble d'activités scientifiques et pratiques, orientées vers une ressource naturelle bien définie avec le but, d'exploiter et d'utiliser cette ressource naturelle de façon durable au niveau local, régional et national (RAZAFY F. L., 2000).
Aménagement cynégétique	: A la différence de l'Aménagement forestier où les études sont surtout focalisées sur l'établissement d'un plan de gestion des espèces ligneuses en vue d'une exploitation, l'aménagement cynégétique s'approche par contre, aux interventions visant à faire relater la richesse faunistique d'une ressource naturelle donnée en vue d'une conservation.
Emballe	: Bois de tige mis en paquet
Géorisque	: C'est un jargon scientifique souvent employé pour désigner les calamités naturelles telles sont le cyclone, le tremblement de terre, etc.
Anakandry	: Ils forment la poutre d'une maison. Ils sont bâtis verticalement, sa partie inférieure est enfoncée dans le sol. Souvent, la population locale choisit les bois de cœur des essences de meilleure qualité biotechnologique pour son montage.
Andribe	: Il se distingue du lahatra par son emplacement à l'extrémité supérieure de la toiture.
Karatsaka	: C'est la partie constituée par des jeunes bois filiformes situés directement sous la natte.
Lahatra	: Ils sont montés transversalement suivant une pente dans la partie supérieure de la maison, au niveau de la toiture. Elle supporte la couverture de la case.
Mandéto	: Ce sont des bois ronds placés transversalement sous la natte Elles supportent perpendiculairement les Karatsaka.

RESUME

Depuis des décades et surtout depuis 1996, la forêt classée de Tampolo fût sujette à des pressions intensives. Les actions anthropiques se traduisant par l'exploitation irrationnelle et abusive des espèces ligneuses en sont les causes prédominantes.

Face à cette situation, le présent mémoire essaie de proposer un plan de gestion durable de cette ressource naturelle. Il s'agit notamment de:

**Proposition d'une stratégie de conservation du *Intsia bijuga* (Hintsy)
et du *Uapaca thouarsii* (Voapaka mena) avec la participation villageoise.**

A la suite des enquêtes menées auprès des exploitants forestiers, la principale menace qui pèse sur ces deux espèces est constituée par la coupe illicite des arbres sur pied. Les gaules, les perches, les arbres au stade de futaie sont les plus touchés. Ces pressions se manifestent sous trois formes différentes:

- La coupe en vue de vendre des produits semi-transformés. Cette activité est exercée saisonnièrement par les jeunes gens du village. La fréquence de pénétration y est approximativement évaluée à trois à cinq fois dans l'année, elle atteint son ampleur durant la période de subsistance.
- La coupe d'arbres sur pieds pour construire de l'habitat.
- L'abattage de bois pour la source d'énergie.

En outre, tous les besoins en bois des riverains sont pratiquement extraits de la forêt classée de Tampolo du fait de la faible productivité des deux forêts communautaires existantes dans la région. Vu sous son angle économique, notre étude a montré qu'un ménage dans la région a besoin de $0,12 \text{ m}^3$ de Hintsy tous les 9 ans et $0,04 \text{ m}^3$ de Voapaka mena chaque 5 ans pour construire une case. La population locale cherche le Voapaka mena pour produire de l'énergie. La demande est estimée à $0,68 \text{ m}^3$ par an par ménage. Sur ce plan, le Hintsy ne

fait pas partie des essences exploitées à cette fin. Par ailleurs, le problème de la tenue foncière et la faible productivité des bas-fonds ont été constatés sur terrain.

Sur un autre plan, l'inventaire indicatif nous renseigne sur la potentialité actuelle de cette formation en Hintsy et en Voapaka mena. L'analyse des données a dégagé que la productivité actuelle de cet écosystème est en constante diminution. Une forte abondance de la régénération naturelle ainsi que des arbres fourchus, tortueux, à faible diamètre en font la preuve. Le potentiel exploitable est actuellement constitué par les pieds de 5 cm à 30 cm de diamètre qui ne représentent qu'environ 35% des arbres recensés.

En conclusion, nous affirmons que dans tout souci d'atteindre l'objectif de conservation, on ne peut plus contourner l'implication de la population locale dans les différents processus de la gestion à long-terme de la forêt. Dans ce sens, l'identification des alternatives pertinentes à l'exploitation forestière forme la base fondamentale de la réussite de toute intervention.

Mots clés :

- Stratégie
- Conservation
- Hintsy
- Voapaka mena
- Participation villageoise

Liste des abréviations

CARE	: Cooperative for Assistance and Relief Everywhere
CIC	: Centre d'Information et de Communication
CIDST	: Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique
CIREF	: Circonscription des Eaux et Forêts
CITE	: Centre d'Information Technique et Economique
DEF	: Direction des Eaux et Forêts
ESSA	: Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
FC	: Forêt Classée
FIHATI	: Fikambanana Hiaro ny Tontolo Iainana
Fmg	: Franc malagasy
FMTIMA	: Fikambanana Miaro ny Tontolo Iainana Anaty Alan`ny Tampolo
GPS	: Global Positioning System
Ha	: Hectare
Km	: Kilomètre
Mm	: Millimètre
Msm	: Mètre sur mer
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PAGE	: Projet d'Appui à la Gestion de l'Environnement
PCLS	: Président du Comité local de Sécurité
PPN	: Produits de Première Nécessité
RN 5	: Route Nationale numéro 5
SF	: Station Forestière
SIG	: Système d'Information Géographique
SRI	: Système de Riziculture Irrigué
UNICEF	: United Nations International Children's Emergency Fund

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la forêt de Tampolo	4
Carte 2 : La répartition des placettes d'inventaire	25

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Diagramme ombrothermique selon WALTER & LIETH (Fénérive-Est).....	6
Figure 2 : Coupe verticale du relief de la forêt de Tampolo	7
Figure 3 : Esquisse du parcours à l'intérieur de chaque placette	24
Figure 4 : Schéma de la méthodologie adoptée	30
Figure 5 : Répartition des exploitants illicites par village	38
Figure 6 : Nombre d'exploitants illicites vus et retenus par mois pendant l'année 2000	41
Figure 7 : Proportion relative de chaque armature	50
Figure 8 : Proportion du Voapaka mena parmi les 100 perches abattues.....	54
Figure 9 : Proportion relative des différents types d'utilisation du Hintsy et du Voapaka	61
Figure 10: Distribution du nombre de tiges par classe de diamètre à partir de 1cm et par espèce	67
Figure 11 : Répartition des souches de Hintsy par classe de diamètre	70
Figure 12: Répartition des souches de Voapaka mena par classe de diamètre	70

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Un échantillon botanique du Hintsy	32
Photo 2 : Un échantillon botanique de Voapaka mena	34
Photo 3 : Une illustration de la méthode de coupe des arbres sur pied dans FC de Tampolo	37
Photo 4 : Une souche de Voapaka mena récemment abattue dans la parcelle H4	45
Photo 5 : L'entaille d'abattage était amorcée à 1,80cm de hauteur chez ce Hintsy de 88 cm de diamètre	45
Photo 6 : Des Teza de Hintsy pour les Anakandry	48
Photo 7 : Un aperçu de l'emplacement du Lahatra et du Andribe	49
Photo 8 : Des gaulettes de Voapaka mena utilisées pour les karatsaka	49
Photo 9 : Une nouvelle case bâtie en Eucalyptus massif	51

Photo 10 : Ds gaulettes à la place du Dypsis arenarium pour le montage du Fitoroka	52
Photo 11 : Les emballages de bois de chauffage vendus au bord de la RN5	59
Photo 12 : Les gaulettes servant de clôture	59

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Données climatiques de la région de Fénérive-Est	5
Tableau 2 : Définition du climat de la station de Fénérive-Est et ses environs	7
Tableau 3 : Division administrative des trois hameaux aux alentours de Tampolo	9
Tableau 4 : Répartition de la population par classe d'âge	10
Tableau 5 : Taille des ménages par hameau	11
Tableau 6 : Illustration du nombre de personnes interviewées	21
Tableau 7 : Proportion des maisons inventoriées par rapport au nombre total des toits	22
Tableau 8 : Les facteurs influençant la fréquence de pénétration dans la forêt	44
Tableau 9 : Dimension des cases traditionnelles	46
Tableau 10 : Diamètre des bois utilisés pour la construction des cases	47
Tableau 11 : Durée de vie de chaque armature en fonction de l'espèce utilisée	50
Tableau 12 : Estimation de la consommation annuelle en bois de chauffage par village et par habitant	55
Tableau 13 : Diamètre exploité, type et prix des produits forestiers en année 2000	56
Tableau 14 : Volume relatif du Hintsy et Voapaka mena vendu en année 2000	57
Tableau 15 : Estimation du volume des gaulettes utilisées pour la clôture	59
Tableau 16 : Tableau récapitulatif de l'utilisation du Hintsy et du Voapaka mena	60
Tableau 17 : Tableau des impacts de l'exploitation et de l'utilisation du Hintsy et du Voapaka	62
Tableau 18 : Distribution de la surface terrière par classe de diamètre et par espèce	68
Tableau 19 : Distribution du volume par classe de diamètre et par espèces	68
Tableau 20 : Tableau de l'index PHF par classe de diamètre et par espèces	69
Tableau 21 : Evaluation du degré de coupes	71

SOMMAIRE

Remerciements

Glossaire

Résumé

Liste des abréviations

Liste des cartes, figures, photos, tableaux

Pages

Introduction 1

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE 3

1.1 Cadre institutionnel 3

1.2 Cadre physique 3

 1.2.1 Situation géographique 3

 1.2.2 Climat 5

 1.2.3 Relief 7

 1.2.4 Hydrographie 7

 1.2.5 Sols 8

 1.2.6 Types de forêts 8

1.3 Données socioculturelles 9

 1.3.1 Origine de la population 9

 1.3.2 Division administrative des trois hameaux aux environs de Tampolo 9

 1.3.3 Répartition de la population 10

 1.3.4 Taille des ménages 11

 1.3.5 Ethnie 11

 1.3.6 Les rites Betsimisaraka 11

 1.3.7 La coutume 12

1.4 Milieu économique 12

 1.4.1 Les principales activités agricoles de la population 12

 1.4.2 Les activités para-agricoles 14

 1.4.3 L'activité extra-agricole 14

 1.4.4 Les infrastructures existantes 15

1.5 Illustration des ressources naturelles exploitables 15

1.6 Flore et Faune de la forêt de Tampolo 16

1.6.1	<i>La végétation</i>	16
1.6.2	<i>Les animaux sauvages</i>	16
1.7	Aperçu des différents travaux menés à Tampolo	18
CHAPITRE 2 : METHODOLOGIE		19
2.1	Rappel de la problématique	19
2.2	Méthodologie de travail	19
2.2.1	<i>Investigation bibliographique</i>	19
2.2.2	<i>Entretien avec les personnes ressources</i>	20
2.2.3	<i>Enquête socio-économique</i>	22
2.2.4	<i>Inventaire</i>	22
2.2.5	<i>Traitement des données</i>	27
2.2.6	<i>Limites du travail</i>	30
CHAPITRE 3 : RESULTATS ET INTERPRETATIONS		31
3.1	Ce qui découle des travaux bibliographiques	31
3.1.1	<i>Description des deux espèces à étudier</i>	31
3.1.2	<i>Les travaux déjà effectués sur le Hintsy et le Voapaka mena</i>	35
3.1.3	<i>Définition de quelques termes pertinents à la présente étude</i>	35
3.2	Ce que nous pouvons tirer de l'entretien avec les personnes ressources	36
3.2.1	<i>Activité exploitation</i>	36
3.2.2	<i>Pressions et impacts sur le Hintsy et le Voapaka mena</i>	46
3.2.3	<i>Conservation et évaluation rapide des activités menées à Tampolo</i>	64
3.3	Ce que nous déduisons de l'inventaire dans la FC de Tampolo	67
3.3.1	<i>Potentialité de la FC de Tampolo en Hintsy et en Voapaka mena</i>	67
3.3.2	<i>Degré de coupes</i>	70
CHAPITRE 4 : DISCUSSIONS		72
4.1	Impacts de l'exploitation forestière sur l'écosystème	72
4.2	Potentialité réelle de cette station forestière	72
4.3	Reconception de la case Betsimisaraka	72
4.4	Participation villageoise	73

CHAPITRE 5 : PROPOSITION D'UNE STRATEGIE DE CONSERVATION	74
5.1 Contexte actuel.....	74
5.2 Nécessité d'une stratégie de conservation.....	74
5.3 Finalité de cette stratégie.....	74
5.4 Proposition d'une stratégie de conservation	75
5.4.1 Description des objectifs.....	75
5.4.2 Organisation des travaux.....	88

ANNEXE

Annexe A : Guide de questionnaires

Annexe B : Fiche de relevés sylvicoles

Annexe C : Tableau sur la fréquence relative de l'utilisation du Hintsy et du Voapaka mena dans la construction des cases

Annexe D : Mode de calcul du volume de bois vendu en année 2000

Annexe E : Contrat-DINA

Annexe F : Illustration des résultats d'inventaires

Annexe G : Coordonnées géographiques des 20 placettes d'inventaires

INTRODUCTION

Madagascar est réputé pour être un sanctuaire de la nature. Cependant, sa biodiversité unique au monde est fortement menacée de disparition à la suite des pratiques traditionnelles inconscientes et de l'exploitation irrationnelle des espèces endémiques s'y trouvant. DEF en 1996 avançait que la vitesse de déforestation dans toute l'Ile augmentait à rythme très alarmant à raison de 144.000ha par an. En effet, la superficie forestière restante était ainsi évaluée à 13.260.000ha. Soit une régression annuelle de l'ordre de 1,08%. Autrement dit, en se référant de nos réserves dans les années 30, au temps actuel, il ne reste plus que 10% seulement. Dans ce sens, la partie Est est la plus touchée par ces activités dégradantes.

Au sujet de la forêt classée de Tampolo, il représente une des vestiges des formations littorales de la partie Est et Sud-Est de la grande Ile. Dans ce sens, il reflète sa spécificité et son endémicité. Pourtant, les coupes illicites sont à l'origine de toute forme d'appauvrissement voire même d'anéantissement des espèces ligneuses s'y trouvant. A cet égard, le *Intsia bijuga* (Hintsy) et le *Uapaca thouarsii* (Voapaka mena) forment les principales essences dont la disparition d'ici quelques années est à craindre à cause des exploitations abusives.

En fait, plusieurs auteurs ayant effectuée des recherches à Tampolo avancent que le *Intsia bijuga* tient le premier rang des espèces les plus recherchées et les plus exploitées par la population locale du fait de son bois dur et résistant aux intempéries, aux insectes xylophages et à l'attaque des champignons. Conséquemment, il est utilisé par les riverains en charpenterie, en menuiserie mais notamment en ébénisterie. De ce fait, une pression permanente pèse sur cette espèce.

Par ailleurs, le *Uapaca thouarsii* avec ses racines échasses évoque sa particularité vis à vis des espèces de la FC de Tampolo. Malgré la faible résistance de son bois aux influences externes, cette essence est fortement exploitée par les riverains pour bâtir leur habitat grâce à son fût souvent droit.

En outre, différents travaux de recherches ont été déjà menés à Tampolo. Toutefois, une étude spécifique sur une stratégie de conservation de quelques espèces très

prisées par les villageois locaux (cas du Hintsy et du Voapaka mena) n'a pas encore été effectuée.

Ainsi, la présente étude essaie de proposer une approche de conservation de ces deux essences tout en impliquant les autochtones dans les différents processus de mise en place d'un système de gestion durable.

Sur ce point, les objectifs en sont de :

- Identifier aussi bien les pressions que les impacts pesant sur le Hintsy et le Voapaka mena
- Evaluer la productivité actuelle de ce reliquat forestier en Hintsy et en Voapaka mena
- Avancer des stratégies de conservation des 2 essences natives sus-mentionnées.

Pour ce faire, ce mémoire se subdivise en cinq chapitres bien distincts :

- La présentation de la zone d'étude
- La méthodologie de travail.
- Les résultats du travail, les commentaires et les interprétations s'y afférents.
- Les discussions
- La proposition d'un système de gestion à long terme du Hintsy et du Voapaka mena et généralement de cette ressource forestière.

PREMIER CHAPITRE

PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1.1 Cadre institutionnel

Au total, la forêt littorale de Tampolo s'étend sur une superficie de 880Ha. A la date du 22 septembre 1959, 675Ha de cette formation a été classée en périmètre de restauration selon l'arrêté provincial n°281-DSP/FOR. Six années plus tard, en 1965 une partie plus au Nord près du village d'Andranonampangobe a été déclassée en vue d'approvisionner les habitants riverains en bois d'énergie et en bois de construction.

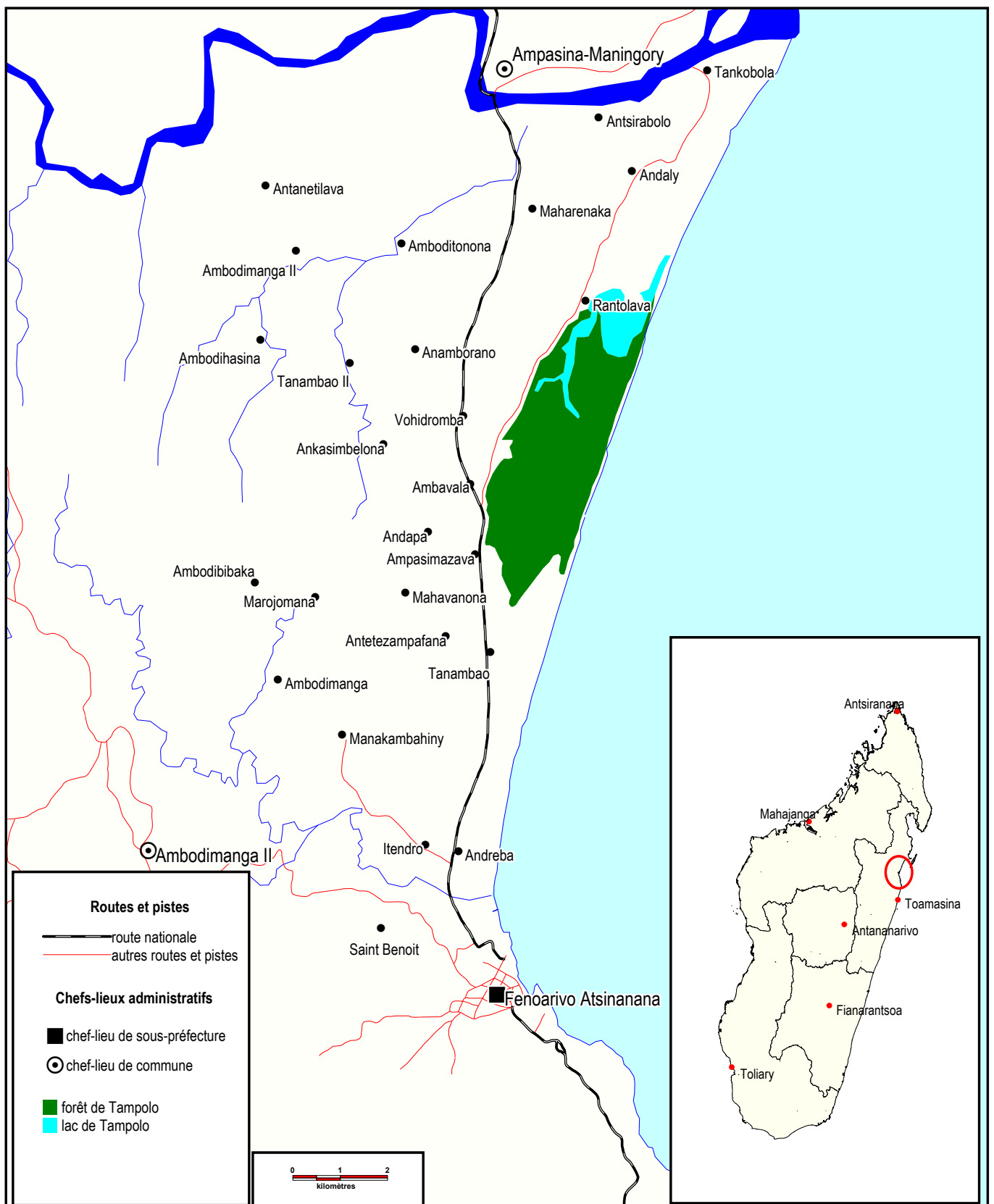
Le 24 octobre 1990, un protocole de collaboration entre la DEF et l'ESSA mettait cette station forestière sous tutelle directe du Département des Eaux et Forêts. A cet effet, elle est devenue une des sites d'application du Département des Eaux et Forêts où de nombreuses recherches y ont été déjà effectuées. Depuis, un programme appuyé par la fondation John D. et Catherine T. MacArthur y était entamé en vue de conserver sa diversité floristique et faunistique.

1.2 Cadre physique

1.2.1 Situation géographique

Dans la province de Tamatave, à 10 km au Nord de Fénerive-Est, se situe la forêt littorale de Tampolo. Géographiquement parlé, ce reliquat forestier est localisé à 49°25 de longitude Est et de 17°17 de latitude Sud, il est érigé sur une altitude entre 5 msm et 10 msm et se prolonge sur 5 km de long et 2 km de large (RARIVOSON, 1989)

Avec ses 675ha de périmètre de restauration et ses 205 ha de forêt déclassée d'Andranonampangobe (MINONIAINA,1990), elle est limitée au Nord par le lac Tampolo qui déverse ses deux bras suivant l'orientation Nord –Sud, à l'Ouest, par l'ancienne RN-5 reliant Tamatave-Marointsetra qui devient actuellement une piste secondaire carrossable même en période pluvieuse et menant vers la ville de Rantolava, au Sud, par la rivière d'Antetezambe et à l'Est par l'Océan Indien (carte 1).



Source : Laboratoire SIG de l'ESSA-Forêts en année 2000

Carte 1: Localisation de la forêt de Tampolo

1.2.2 Climat

A défaut des données climatiques sur la région de Tampolo en particulier, celles issues du service météorologique à Fénériver-Est ont fait l'objet de la présente interprétation, elles rassemblent toutes les données de 1951-1981

Tableau 2 : Données climatiques de la région de Fénériver-Est

Mois	Jan.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aoû.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc..	TOTAL
Pluies (mm)	437,3	296	450,9	196	165,7	172,2	208,3	163,3	100,4	95,0	146,6	257,3	2712
Jours de pluies	20	15	18,8	13,8	14,2	17,2	15,3	20,4	15	15	13,4	16,1	199
Tmax en°C	30,8	30,7	30,2	29,4	27,8	27,6	25,5	25,4	26,3	27,6	29,2	30,4	28,4
Tmin en °C	22,3	22,5	20,5	20,9	19,1	17,6	16,8	16,7	17,4	18,7	20,6	21,2	19,9
Tmoy en°C	26,5	26,6	25,4	25,2	23,5	22,6	21,2	21,1	21,9	23,2	24,9	26,1	24

Source : Service météorologique national

Pluviométrie

Sous l'influence des Alizés venant du Sud-est, la pluviométrie annuelle de 2712 mm est répartie sur 199 jours. Elle atteint ses pics au mois de janvier et au mois de mars avec respectivement 437.3 mm et 450.9 mm. La période la moins arrosée est le mois d'octobre dont la précipitation vaut 95.0 mm seulement.

Température

La Température moyenne annuelle vaut 24°C. En janvier, elle atteint jusqu'à 30.8 °C, soit le maxima de l'année tandis que le minima se rencontre au mois d'Août avec 16.7 °C.

Le climat-diagramme (figure 1) de WALTER et LIETH (1967) fait davantage apparaître la relation entre la pluviométrie et la température.

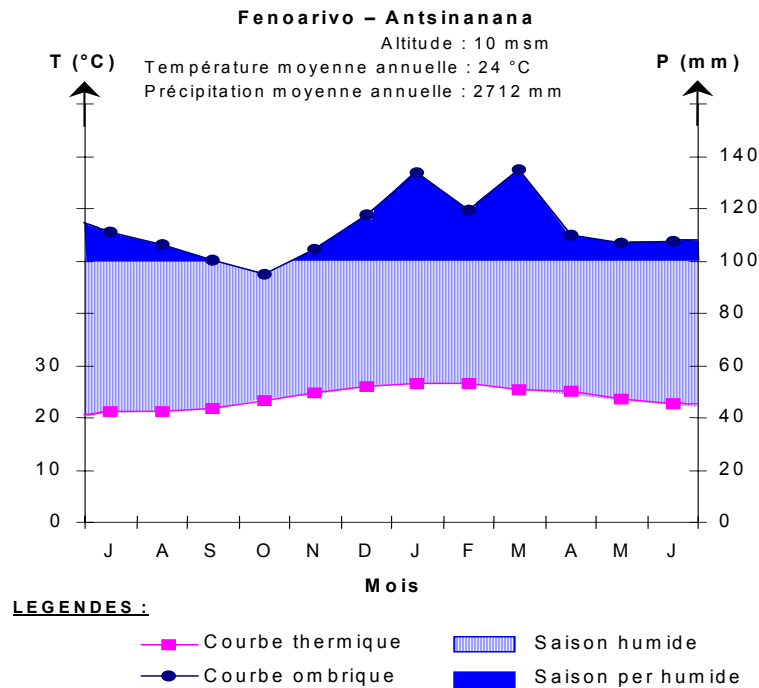


Figure 3 : Diagramme ombrothermique selon WALTER & LIETH (Fénérive-Est)

Nous pouvons en déduire que : - la précipitation est toujours supérieure au double de la température.

- La courbe ombrothermique présente deux modes bien identifiables dans l'année.
- Les régions aux approches de Fénérive-Est jouissent le long de l'année 6 mois de saison pluvieuse : de novembre en avril pendant lesquels les cyclones sont fréquents notamment entre le mois de décembre et février. Pour le reste de l'année, ils sont caractérisés par des fines pluies.
- Les mois ecosecs y sont presque inexistant.

En conclusion, la forêt de Tampolo est soumise à un climat du type perhumide chaud dont les caractéristiques sont récapitulées dans le tableau ci-contre selon différents auteurs:

Tableau 2 : Définition du climat de la station de Fénérive-Est et ses environs

<i>Auteurs/année</i>	<i>Données climatiques</i>	<i>Caractéristiques bioclimatiques</i>	<i>Type bioclimatique</i>
GAUSSEN (1955)	P et 2T	$P > 2T$	Région humide
KOECHLIN et Al (1974)	P	$P > 2000$	Perhumide
AUBREVILLE (1970)	P et T	$1500 < P < 5000$ $24 < T < 27$	Tropicale humide

P : Pluviométrie moyenne annuelle en mm

T : Température moyenne annuelle en °C

1.2.3 Relief

La forêt de Tampolo est érigée sur une topographie plane dans toutes les directions. Du côté de la mer vers l'intérieur se succèdent trois crêtes de plages parallèles suivant l'orientation Nord-Sud et des bas-fonds inondés le long de l'année.

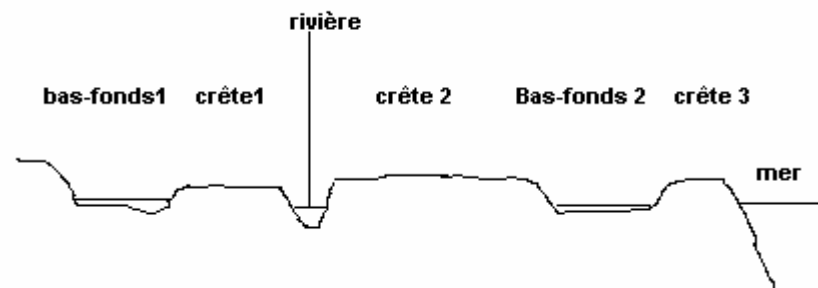


Figure 4 : Coupe verticale du relief de la forêt de Tampolo

1.2.4 Hydrographie

Aux environs de la station forestière, on dénote deux lacs lagunaires : au Nord, le lac de Tampolo de vaste étendue dont les dendrites Tetezambe à l'Ouest et Lohalava à l'Est pourvoient les bas-fonds alentours en eau si bien qu'au Sud Est, à proximité de la mer se localise le lac Marofototra de taille assez réduite.

1.2.5 Sols

Généralement, le sol dans la forêt de Tampolo est du type sablonneux, peu compact, perméable et pauvre en matière organique.

D'après KILIAN (1965) in RAJOELISON,G (1995), on peut le subdiviser en trois sous-unités :

- les sols peu évolués d'apport contenant 4% à 5% de matières organiques dont le pH oscille de 3.7 à 4. Ils se trouvent en position topographique élevée et en nappe phréatique profonde.
- Les sols hydromorphes tourbeux qu'on rencontre le plus souvent près des formations marécageuses où les feuilles et les branches d'arbres mortes y sont mal décomposées.
- Les sols pseudo podzols de nappe dont le pH tourne autour de 4.4 et le taux de saturation peut atteindre jusqu'à 100% tout en pénétrant en profondeur.

1.2.6 Types de forêts

A Tampolo, on rencontre généralement trois types de forêt : les forêts communautaires, la forêt privée issue du reboisement en Eucalyptus (à l'ouest du village d'Ambavala) et la forêt classée.

- Les deux forêts communautaires : elles se situent à la périphérie du village. La forêt de Vohijamala, plus à l'Ouest près du village d'Ambilodozera occupe une superficie de 4Ha. La forêt d'Andranonampangobe, plus vaste se trouve aux abords du village de Rantolava avec 205Ha comme surface totale. Elles approvisionnent les riverains en besoins de bois ligneux.

Dans la forêt classée, nous distinguons les quatre unités suivantes :

- La forêt temporairement inondée (RAOLINANDRASANA, 1994) : (entre la frange Est et la forêt littorale). Elle est caractérisée par un peuplement serré et une pauvreté floristique. Les espèces recensées y sont de taille réduite à part les essences de grandes dimensions du genre *Eugenia* spp, *Intsia* et *Mimusops*.,

- La forêt littorale : (au milieu). A cause de sa structure, ses caractéristiques biologiques et sa physionomie, elle reflète l'authentique forêt dense humide sempervirente.

- La forêt enrichie : (sur la limite Ouest et une partie de la forêt temporairement inondée). Elle désigne le lieu d'enrichissement avec des essences exotiques et des essences autochtones.

- La forêt des marécages : (près des bas-fonds inondés). On y trouve quelques fois des espèces natives de grande dimension mais à dispersion aléatoire comme le *Dalbergia* sp. et *Diospyros* sp.

1.3 Données socioculturelles

1.3.1 Origine de la population

L'histoire des premiers immigrants de la région de Tanambao-Tampolo remontait vers 1600. La première tribu y arrivèrent au Sud du grand fleuve d'Antetozambe était dénommée MALATA . Des années plus tard, vers 1820, plus à l'Ouest, à Andapa , une deuxième tribu appelée MAROLAHY a envahi cette partie et a occupé de nouvelles terres. Face à cette conquête, les dirigeants MALATA menaçaient d'attaquer. Un jeudi, les MAROLAHY étant faible stratégiquement face aux menaces offraient un contrat pour empêcher l'invasion des MALATA au x deux sorciers issus d'une troisième tribu (MAROLAHY), ils se sont distingués par leur pouvoir magique et surnaturel. Malgré leurs initiatives, les Malata ont dû reporter les attaques à cause du décès d'un de leurs enfants le jour même. Le mardi après, une nouvelle attaque a été annulée car le même scénario se répéta. Un autre jeudi, les MALATA abandonnèrent la guerre et ils approuvèrent qu'il soit mieux de se réconcilier. C'est à partir de ces temps là que les deux jours de fady étaient nés et que la terre fut divisée : Au sud d'Antetozambe, elle est entre les mains du MALATA, au nord, la part du MAROLAHY, cette partie fut encore subdivisée : d'Antetozambe à Vohibao, c'est pour les MAHAYMIRAIKA, de Vohibao jusqu'à Ampasina maningory, elle appartient au MAROLAHY .

1.3.2 Division administrative des trois hameaux aux environs de Tampolo

Tableau 3 : Division administrative des trois hameaux aux alentours de Tampolo

<i>Faritany</i>	<i>Fivondronana</i>	<i>Firaisana</i>	<i>Fokontany</i>	<i>Village</i>
Tamatave	Fénérive –Est	Ampasina- Maningory	Tanambao-Tampolo	Ambavala
			Vohibao	Tanambao-Tampolo
		Vohidromba	Ambilodezera	
Ankasimbelona		Rantolava	Rantolava	
				Andaly
				Takobola
		Ambodimanga II	Ampasimazava	Ampasimazava-
				Andapa II
				Antetozampafana

Source: PLCS, 2000

1.3.3 Répartition de la population

Tableau 4 : Répartition de la population par classe d'âge

Hameau	Age (ans)	0 –5	6 –17	18 –60	+60	Total
Ampasimazava Andapa II	Homme	57	144	119	12	232
	Femme	43	102	115	18	278
						610
Rantolava	Homme	130	154	268	66	618
	Femme	100	163	293	88	644
						1262
Tanambao Tampolo	Homme	138	190	263	17	608
	Femme	155	214	211	15	595
						1203
	TOTAUX	623	967	1269	216	3075

Source : CARE International, 2000

- Il apparaît que:
- Le village de Rantolava est plus peuplé que les deux autres hameaux.
 - La population active représentée dans le présent cas par les personnes de 18 ans à 60 ans occupe 41,2 % de l'effectif total alors que 51,7 % des gens sont moins de 17 ans.
 - Notons que le taux de croissance démographique est de l'ordre de 4,2 %, il est largement supérieur à celui au niveau national : 2,8 %.
 - Le taux de fécondité (naissance par rapport aux femmes en âge de procréer : de 15ans à 43ans est évalué à 12% (UNICEF,1992 in RAHERIVELONJARA, 1999).

1.3.4 Taille des ménages

Tableau 5: Taille des ménages par hameau

Hameau	Ampasimazava	Rantolava	Tanambao Tampolo
Nombre	153	316	301 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ dont 80 ménages se trouvent à Ambavala.

Source: CARE International, 2000

En moyenne, une famille est composée de 4 personnes.

1.3.5 Ethnie

Aux environs de Tanambao-Tampolo, la majeure partie des habitants est essentiellement composée de Betsimisaraka avec quelques immigrants Antanosy, Antemoro et Merina. Divers motifs peuvent être avancés en guise d'explication de ce phénomène migratoire, soit à des raisons familiales tel est l'accompagnement du mari par sa femme, soit à la conquête foncière, soit à la recherche d'autres activités salariales, soit pour le commerce.

Auparavant, il était fort possible que l'une des raisons de ce déplacement soit certainement l'exploitation forestière.

1.3.6 Les rites Betsimisaraka

Tsikafara

Il se produit au moment où un vœu souhaité est finalement réalisé. Cependant, le tenant de la promesse fait sacrifier des zébus et prépare d'énorme repas pour des invités. Ce temps-là, une quantité assez importante de bois de chauffe pour la cuisson est utilisée.

Rasahariana

Souvent, cette cérémonie traditionnelle se pratique lors d'un événement marquant la vie d'une famille (décès, mariage, etc.). C'est une marque de reconnaissance des descendants envers les parents qui se traduit par l'offre d'une part de leurs biens en guise de commémoration des héritages qu'ils ont reçu de leurs ancêtres.

1.3.7 La coutume

Les « fady »

Il s'agit des interdits sociaux se manifestant par le respect des pratiques traditionnelles. Ils affectent aussi bien la période de travail tels que les 2 jours fady (le mardi et le jeudi) que sur le plan économique dont l'élevage porcin est pratiquement interdit dans presque tout le village.

Quand bien même, avec l'arrivée du christianisme qui apporte de nouvelles mœurs, les fady ont tendance à se disparaître.

1.4 Milieu économique

1.4.1 Les principales activités agricoles de la population

La riziculture

Aux environs de Tampolo, on dénombre 2 modes de cultures :

- la riziculture pluviale sur Tanety.
- la riziculture irriguée de bas-fond.

La culture sur Tanety occupe une vaste superficie à la suite du défrichement des végétations ayant existé. Elle se réalise souvent sur des pentes plus ou moins fortes sans apporter aucune technique de restauration du sol. Ce qui constitue généralement une menace pour ce type de culture car dès fois, on assiste aux éboulements de la terre. Le semis s'effectue de Novembre en Décembre si la moisson a lieu 6 mois après, vers Avril à Mai, s'ensuit la jachère naturelle de 2 ans à 5 ans. La riziculture sur Tanety a comme principale contrainte l'aléas climatique et quelquefois, on dénote l'existence des hôtes ravageuses de culture.

A propos de la riziculture de bas-fonds, la région de Tampolo bénéficie 2 moissons dans l'année :

- le riz de première saison ou « *vary kitrana* » : labour et semis en Mai à Juillet tandis que récolte en Décembre à Janvier.
- le riz de deuxième saison ou « *vary vato* » : travail du sol et semis en Janvier et Février et moisson en Juin à Juillet.

Ils sont caractérisés par le non-apport du fumier organique que chimique. La préparation du sol se distingue suivant la situation financière de chaque pratiquant :

- d'une part, il existe des paysans qui louent des bœufs pour piétiner leurs rizières. Le coût journalier varie de 4500fmg à 6000fmg.

- de l'autre côté, quelques-uns se contentent seulement à labourer avec de la houe.

Un grand nombre de villageois cultivent en ligne et sarclent 1 à 2 fois par saison. Quand bien même, la non maîtrise de l'eau reste l'une des origines de la faible productivité.

Aux abords de Tampolo, à part le mode de faire-valoir direct, on distingue le métayage appelé localement «Misasaka» ou moitié moitié et le fermage : «fondro» ou location. De part et d'autre, des différends apparaissent tant de fois entre les deux acteurs au moment de la récolte en conséquence du contrat qui a été seulement conclu de façon verbale.

Les autres cultures vivrières

Un faible pourcentage de la population locale en pratique. Elles sont essentiellement représentées par le manioc, le taro et la patate douce. La production qui est souvent satisfaisante est totalement destinée à l'autoconsommation notamment en période de subsistance. Dès fois, la vente de ces produits existe dans les villages. Les parcelles de cultures se trouvent, dans la plupart des cas, près de l'habitat et ne couvrent qu'une très faible superficie.

Les cultures de rente

Dans notre zone d'étude, la vente des produits issus de la culture de Girofle, du Litchis, du Café et quelques fois de la Vanille constitue une énorme source de revenu pour les paysans locaux. D'une manière générale, la vente de clous de Girofle secs, de l'essence et des griffes ainsi que les grains de Café et les Litchis apporte plus d'argent par rapport aux autres cultures de rente du fait qu'ils occupent de vastes étendues mais aussi en tenant compte du nombre de pieds possédés par une famille.

Les vanilliers et les poivriers sont encore minimes dans la zone périphérique de Tampolo.

Elevage

Il est surtout du type extensif. Quelques familles (grands commerçants de PPN, propriétaires de grande surface de culture de rente) possèdent plus de 5 têtes de bœufs. La majorité de la population locale pratiquent, par contre, de l'aviculture. Les espèces et le nombre des volailles varient d'une famille à l'autre. La production est destinée soit à l'autoconsommation soit à être vendue localement ou rarement à la ville de Fénériver- Est.

La porciculture est presque inexistante dans la région à cause de l'interdiction ancestrale. Malgré tout, de nos jours, on constate quand même un nombre infime de ménages qui commencent à en élever.

1.4.2 Les activités para-agricoles

L'artisanat

► *La vannerie*

Les femmes jouent un rôle prépondérant dans son développement tandis que la tâche de collecte des matières premières dans la SF se répartit entre les deux sexes. Tout produit fini comme la natte, le panier, provient de la transformation des espèces non ligneuses telles que *Lepironia sp*, *Ravenea madagascariensis* et le genre *Pandanus sp*. La vente constitue ainsi une source de revenu non négligeable pour les autochtones.

■ *La sculpture*

Deux hommes habitants respectivement à Rantolava et à Ankorabe, à 12 km à l'Ouest de Tanambao-Tampolo l'exercent temporairement. L'entrée d'argent a seulement lieu après avoir reçu des commandes venant des villageois aux alentours ou quelques fois des clients à Fénériver-Est.

La pêche

Dans la région, on rencontre deux types de pêches. La pêche maritime dont le village de Rantolava l'exerce en tant qu'activité de base à part la riziculture si les habitants des autres hameaux la pratiquent très rarement. De l'autre côté, la pêche lacustre tient la première place des activités aquatiques des riverains de Tampolo. Présentement, la surexploitation à travers l'utilisation des filets à petite maille et l'absence du contrôle de la pêche presque le long de l'année sont à l'origine de la raréfaction des poissons de taille assez grande dans cette ressource en eau douce.

1.4.3 L'activité extra-agricole

Commerce local

Ce métier reflète le niveau de vie d'un ménage. A Tampolo, il est particulièrement exercé par les quelques familles riches du village. Elles fournissent les hameaux environnants en PPN tels sont le riz, le pétrole, le sucre, l'huile, la bougie, etc. Par ailleurs, ces commerçants vendent hormis les boissons cachetées du vin fabriqué localement connu sous le nom de « Betsabetsa » à partir de la canne à sucre ou de la banane, son prix oscille de 1500 fmg à 2500 fmg le litre. Sa présence, lors de l'entretien, devient une véritable coutume et faciliterait même la discussion.

Finalement, au moment de la récolte du grain de café, du litchis et du clous de girofle, ces gens participent activement à la collecte et à la revente de ces produits. Ils utilisent pendant cette période des mains d'œuvre assez importantes où les jeunes salariés sont essentiellement composés par les habitants du village.

1.4.4 Les infrastructures existantes

Seules deux écoles primaires publiques existent dans la région, à Tanambao Tampolo et à Rantolava. De ce fait, les élèves voulant continuer leurs études sont alors obligés de se déplacer à Fénériver-Est. Ce qui constitue indiscutablement un facteur de blocage pour la majorité entre eux car cela nécessite une énorme dépense de la part des parents. En effet, dès l'âge de 13 ans, ils abandonnent leurs études et cherchent du travail temporaire. Maintes fois, ils restent au village et se lancent aussi dans les activités agricoles.

A Rantolava, bien qu'un dispensaire assure l'approvisionnement des riverains en médicaments, en tenant compte de cette longue distance, un grand nombre de familles ont généralement recours à l'utilisation des produits dérivés de la forêt (feuilles, écorces, racines) pour guérir certaines maladies chroniques telles que la fièvre, la diarrhée, etc.

1.5 Illustration des ressources naturelles exploitables

En somme, 20 hectares de rizières, se localisant généralement à la lisière de cette station, demeurent sous l'égide de l'administration forestière. La mise en valeur de certaines parcelles était déléguée à quelques riverains venant de Rantolava après avoir établi un contrat avec l'autorité compétente de la région. D'autres sont entre les mains du chef CIREF de Fénérive alors que le reste est inexploité.

En ce qui concerne les pieds d'Okoumé, 2 types de plantation ont pu être remarqués :

- la plantation pure qui se répartit dans 13 parcelles.
- la plantation mixte qu'on trouve dans plus d'une vingtaine de parcelles.

1.6 Flore et Faune de la forêt de Tampolo

1.6.1 La végétation

La végétation de la FC de Tampolo représente une variante de la forêt dense humide sempervirente de basse altitude. Elle décrit l'aspect d'un peuplement de faible hauteur, arasé par le vent et s'abaissant progressivement vers la mer (KOECHLIN, 1974).

A propos de la richesse biologique et floristique, toutes les synusies (arbres, arbustes, épiphytes,...) y sont représentées.

A la suite de l'inventaire biologique réalisé en 1998, parmi les 160 espèces de palmiers endémiques de Madagascar, 11 espèces sont recensées dans la forêt de Tampolo (RATSIRARSON, 1998). La sous-famille de *Dypsidinaea* s'est faite remarquer. De ce fait, nous pouvons citer quelques espèces les plus familières à noter l'Ovilanana (*Dypsis tsaravoasira*), le lafaza (*Dypsis lutescens*), le Vonitra (*Dypsis fibrosa*), etc.

- A propos des espèces ligneuses, elle est riche en bois d'ébénisterie (cas du Hintsy avec une fréquence relative de 5,6 % (RAJOELISON, 1995) et en bois de charpente telle que le Hazondronono, l'Amaninombalahy (*Eremnoleana rotundifolia*) avec respectivement 6,2 % et 4,5 % comme fréquence relative.

-
- Par ailleurs, des espèces d'épiphytes surtout le *Phytomatorus scolopendria*, l'*Asplenium ridus* et le *Medinilla sp.* se rencontrent fréquemment dans la formation à *Brochoneura* et à *Uapaca littoralis* (RAZAFINDRAMANGA, 1990).

1.6.2 Les animaux sauvages

Malgré sa superficie relativement faible en comparaison avec d'autres formations forestières existantes à Madagascar, la FC de Tampolo abrite une diversité faunistique assez remarquable.

RATSIRARSON et Al en 1998 ont recensé sept genres d'animaux sauvages :

- Une seule espèce de scorpion (*Grophus hirtus*) qui possède un caractère polymorphique selon les régions.
- 5 espèces de crabes (*Coenobita violascens*, COENOBITIDAE),... dont la distribution géographique reste encore non précisée.
- 52 espèces d'oiseaux comme le *Coua cristata* (COUINAE), le *Lophotibis cristata* (THRESKIORNITHIDAE), le *Foudia madagascariensis* (PLOCEIDAE),... qui sont endémiques.
- 47 espèces de Reptiles et d'Amphibiens, si on ne cite que le *Pseudoxyrhopus ambreensis* (COLUBRIDAE) qui a une vie fouisseuse, le *Mantidactylus spp* (RANIDAE), le *Boa manditra* (BOIDES), ...
- Des petits mammifères tels sont le *Tenrec ecaudatus* dont la chasse est sa lourde pression, le *Setifer setosus*, le *Rattus rattus*, le *Eliurus webbi*...
- 4 espèces nocturnes et 2 espèces diurnes de Lémuriens. Le *Microcebus rufus* (CHEIROGALEIDAE) qui est abondant en nombre, le *Cheirogaleus major* (CHEIROGALEIDAE) en nombre relativement faible, le *Hapalemur griseus* (LEMURIDAE),...
- 90 espèces de fourmis avec quelques espèces exotiques : le *Cerapachys spp* (CERAPACHYINAE), le *Technomyrmex albipes* (DOLOCHODERINAE),...

1.7 Aperçu des différents travaux menés à Tampolo

- Depuis 1942 à 1983, l'entreprise Charlemagne a exploité de façon assez intensive la forêt de Tampolo grâce à sa richesse en flore surtout en bois de grande valeur économique comme le *Stephanostegia capuronii*, *Faucherea glutinosa*, etc.
- Des essais d'enrichissement ont eu lieu à partir de 1958 sur une superficie de 160 ha (RAZAFINDRAMANGA en 1990). D'ores et déjà, ils ont été faits aussi bien avec des espèces exotiques comme l'Okoumé (*Aucoumea klaineana*), le Limba (*Terminalia superba*), le Niangon (*Heritiera utilis*) qu'avec des essences autochtones telles que le Hazondronono (*Stephanostegia capuronii*), le Ramy (*Canarium madagascariensis*), le Vintanona (*Calophyllum inophyllum*) et le Hintsy (*Intsia bijuga*)
- Le 17 juillet 1997, on assistait à la création d'une association paysanne à but lucratif, dénommée F.M.T.I.M.A dont l'objectif principal est à la fois la protection de la forêt classée de Tampolo et l'intégration des activités génératrices de revenu dans les villages environnants.
- Le 24 juillet 1997, dans l'optique de conserver cette formation forestière, le DINA approuvé traditionnellement et légalement a été mis en place par le Fokonolona et le service forestier de la région.
- Depuis 1998, des études sylvicoles et botaniques dans le cadre de mémoire de fin d'études y ont été initiées.
- Le 23 mars 1999, la collaboration avec la Brigade de la Gendarmerie de Fénérive –Est était mis en place. Les résultats ont été fructueux car on a constaté une nette diminution de la fréquence d'entrée dans la forêt après la mise en mandat de dépôt et l'emprisonnement de quelques personnes retenues en flagrant délit.
- Le 27 avril 1999, construction d'un barrage à Ampasimazava-AndapaII pour contrôler la sortie des produits forestiers venant du Nord de la ville .
- Le 25 juin 1999, destruction du barrage à Andapa par une voiture légère venant de Tamatave. Il a été reconstruit quelques jours après.
- Le 30 septembre 1999, création d'un deuxième groupement villageois F.I.H.A.T.I.

DEUXIEME CHAPITRE

METHODOLOGIE DE TRAVAIL

2.1 Rappel de la problématique et des objectifs

Actuellement, en dépit des efforts de conservation déployés, les pressions anthropiques se traduisant par des coupes sélectives des espèces ligneuses persistent encore dans la région de Tampolo. Elles accélèrent vraisemblablement la vitesse de dégradation de ladite ressource forestière.

De ce fait, cette recherche essaie de proposer des directives opérationnelles tout en impliquant les premiers acteurs de dégradation de la forêt dans les différentes étapes de leurs mises en œuvre. Plus particulièrement, elles visent la conservation du Hintsy et du Voapaka mena ainsi que la conservation durable de ce reliquat forestier littoral.

2.2 Méthodologie de travail

2.2.1 Investigation bibliographique

C'est la partie la plus importante, elle a pour but de collecter toutes les données relatives au thème étudié. Cette phase de documentation a duré le long de l'étude, avant notre départ à Tampolo, durant notre séjour dans la zone à étudier et à la suite de notre retour dans la capitale pendant lequel toutes les données recueillies vont être traitées. D'une manière générale, elle a consisté à consulter puis à rassembler et à compiler toutes les données disponibles au sein des différents centres de documentation visités. En tout cas, les informations relatives au milieu d'intervention, tirées de plusieurs documents (livres de thèses, mémoires de fin d'études, divers rapports, etc.) ont contribué à l'obtention des résultats escomptés. Des recoupements ont toutefois réalisé sur terrain par le biais de la comparaison avec de nouvelles informations recueillies et lors du traitement des données. Ceci étant fait dans le souci d'obtenir le maximum d'informations indispensables.

Pour mieux cerner notre thème, les centres de documentation ci-après ont fait l'objet de la recherche bibliographique : CIC à Ankatso, la salle de documentation du site de Tampolo, le bibliothèque universitaire de Tananarive, le bibliothèque de l'ESSA, le centre de documentation du Projet-PAGE (Ambohijatovo ambony) , CITE Ambatonakanga et au CIDST Tsimbazaza.

2.2.2 Entretien avec les personnes ressources

Objectifs

Cette phase d'entretien a porté sur la détermination des pressions sur le Hintsy et le Voapaka mena et leurs impacts. Par ailleurs, elle essaie notamment de répondre à la question : à quel stade se situe actuellement les activités de conservation réalisées à Tampolo.

Conduite de la recherche sur terrain

a) Définition de la zone cible

Notre zone d'intervention se restreint aux 3 villages à proximité de la station forestière de Tampolo ; les villages de Rantolava, d'Ampasimazava-Andapa² et d'Ambavala. Cette délimitation étant choisie dans la logique où les autochtones vivant tout près de la forêt entrent directement dans la spirale de dégradation de ladite ressource.

b) Identification de la population parente

Vu la délicatesse du sujet, la recherche n'était pas promptement abordée. Elle a nécessité par contre une entrevue fréquente avec la population totale pendant une semaine environ pour la mise en confiance. Parallèlement à cela, la présentation aux autorités locales, respectivement les Tangalamena tenant le pouvoir traditionnel et le Président du Fokontany élu légalement ont été réalisées sur terrain.

A chaque famille ou individu visité, il s'est révélé nécessaire de leur expliquer l'intérêt de la présente étude mais surtout l'inexistence d'aucune poursuite judiciaire pouvant découler des informations recoltées. A la suite de cette pré-enquête, nous sommes arrivés à identifier les quelques exploitants illicites opérant dans notre zone cible. De l'autre côté, en vue de bien définir la population mère, nous avons réalisé un entretien avec le chef du site qui connaît réellement presque les noms et le lieu d'habitat des riverains qui pénètrent périodiquement et qui abattent des arbres sur pied dans la FC de Tampolo.

De ce fait, nous avons pu stratifier la masse populaire en deux grands groupes bien distincts.

- Les villageois qui exercent l'exploitation en tant qu'activité rémunératrice. Ils entrent dans la forêt saisonnièrement ou de façon permanente et vendent des produits semi-transformés (bois de chauffage, bois de cœur, madrier, planche) localement ou à la ville de Fénériver-Est. En fait, ils constituent notre population de référence, ils représentent nos ressources potentielles en matière d'informations compte tenu du fait qu'ils soient

les premiers acteurs de dégradation de la forêt. Ils sont relativement peu nombreux. Nous les avons qualifiés d'« exploitants illicites »

- Les gens qui pénètrent occasionnellement dans la forêt pour y prendre des bois de construction et collecter des bois morts comme source d'énergie. Nous les avons appelés « paysans ordinaires »

c) Détermination du taux d'échantillonnage

Deux facteurs conditionnent la fiabilité des résultats. Il y a d'abord l'effectif total des personnes ressources acceptant de divulguer des informations confidentielles puis à la véracité de toutes les informations données.

Tableau 6 : Illustration du nombre de personnes interviewées

Village		Villageois ordinaires	Exploitants illicites
Rantolava	Nombre	422	18
	Personnes interviewées	15	7
	Taux d'échantillonnage	3,5%	38,8%
Ambavala	Nombre	244	19
	Personnes interviewées	15	8
	Taux d'échantillonnage	6,14%	42,1%
Andapa II Ampasimazava	Nombre	263	11
	Personnes interviewées	10	7
	Taux d'échantillonnage	3,8%	63,6%

En somme, nous avons interviewé 48% d' exploitants illicites et 5% des villageois.

Remarques : au sujet des essences utilisées pour la construction des cases, le comptage et l'affectation de numéros à chaque toit ont été abordés. L'étape suivante a consisté à trier de façon aléatoire les maisons ainsi reconnues de telle sorte que le taux d'échantillonnage soit approximativement égal à 9% (tableau 7). Cette valeur étant fixée dans l'hypothèse où chaque toit utilise probablement au moins une de ces deux espèces pour son armature. Toujours dans cette idée, l'aide d'un botaniste local était nécessaire pour la reconnaissance des essences afin de

mieux positionner l'utilisation de l'Hintsy et du Voapaka mena par rapport aux autres espèces ligneuses de la forêt de Tampolo.

Tableau 7 : Proportion des maisons inventoriées par rapport au nombre total des toits

Village	Ambavala	Ampasimazava Andapa II	Rantolava	Total
Nombre total de toits	127	247	539	913
Maisons inventoriées (en chiffre)	15	26	44	85
Valeur en pourcentage	11,8%	10,5%	8,16%	9,3%

d) Choix du type d'enquête

Notre approche au sein des personnes ressources était individuelle. L'enquête par questionnaire de type ouvert et semi-ouvert a été entamée sur terrain afin de recueillir des informations non biaisées.

2.2.3 Enquête socio-économique

Objectif

Dans cette phase, on essaie d'identifier les raisons pour lesquelles les riverains s'attachent à l'activité exploitation forestière. La population parente est essentiellement constituée par les exploitants illicites et les villageois.

Méthode adoptée

L'approche était semblable à celle utilisée précédemment.

2.2.4 Inventaire

Objectifs

L'objectif de l'inventaire est de dégager la potentialité actuelle de la forêt de Tampolo en Hintsy et en Voapaka mena et de déterminer le degré de coupes. Ce dernier est une variable explicative de la persistance ou non des activités destructives au détriment de la forêt classée de Tampolo.

Procédé appliqué

a) Critères de choix des parcelles

L'inventaire a été réalisé sur une superficie totale d'environ 11ha divisée en 20 placettes rectangulaires de dimension 20m x 25m. Ce choix de forme a été adopté d'une part pour ne pas perdre beaucoup de temps à visualiser les limites de la placette et d'autre part pour faciliter le comptage des arbres sur pieds, éventuellement des souches à l'intérieur de la forêt.

A propos de l'emplacement des placettes, il est fonction de l'endroit où on peut rencontrer des pieds de *Hintsy* et du *Voapaka mena* à forte densité, de l'identification des parcelles sujettes d'une exploitation massive (souvent le long des layons). De ce fait, les observations et les mesures ont été faites dans les deux types de forêt : forêt littorale proprement dite et forêt temporairement inondée (RAJOELISON, 1995 et 1997)

Les vingt placettes sus-mentionnées ont été distribuées de façon aléatoire dans les parcelles : J7, K5, J4, J3, G4, G6, G3, F3, E7, E8, E5, F4, C3, A1, A3, A7 (2 placettes), A10, K8, A4 (voir carte 2). Chaque placette sera par la suite disposée à l'intérieur de la parcelle de telle sorte qu'elle renferme le plus d'arbres sur pieds possibles, éventuellement des souches. Après les mesures, les coordonnées géographiques⁽³⁾ des quatre côtés de la placette étaient enregistrées dans le GPS afin de pouvoir suivre l'intensité de coupes dans le temps.

b) Choix de la méthode de mesure

Puisqu'il s'agit de l'étude de deux espèces ligneuses, la méthode de recensement intégral se déclare alors plus avantageuse. Ce choix est basé sur le fait que, en raisonnant statistiquement, plus le taux d'échantillonnage est élevé, plus le risque d'erreur est moindre. De ce fait, des interprétations plus rigoureuses et des résultats plus fiables pourraient-être alors envisager.

Dans ce sens, les matériels suivants sont utilisés:

- Un ruban dendrométrique.
- Une chevillère.
- Un compas forestier.
- Un Haga.
- Un GPS.

⁽³⁾ Ces coordonnées sont récapitulées dans l'annexe G

-
- Dix jalons.
 - Un ruban rouge extensible de 25 mètres pour délimiter chaque compartiment.

Le parcours dans la placette est esquissé sur le schéma ci-contre.

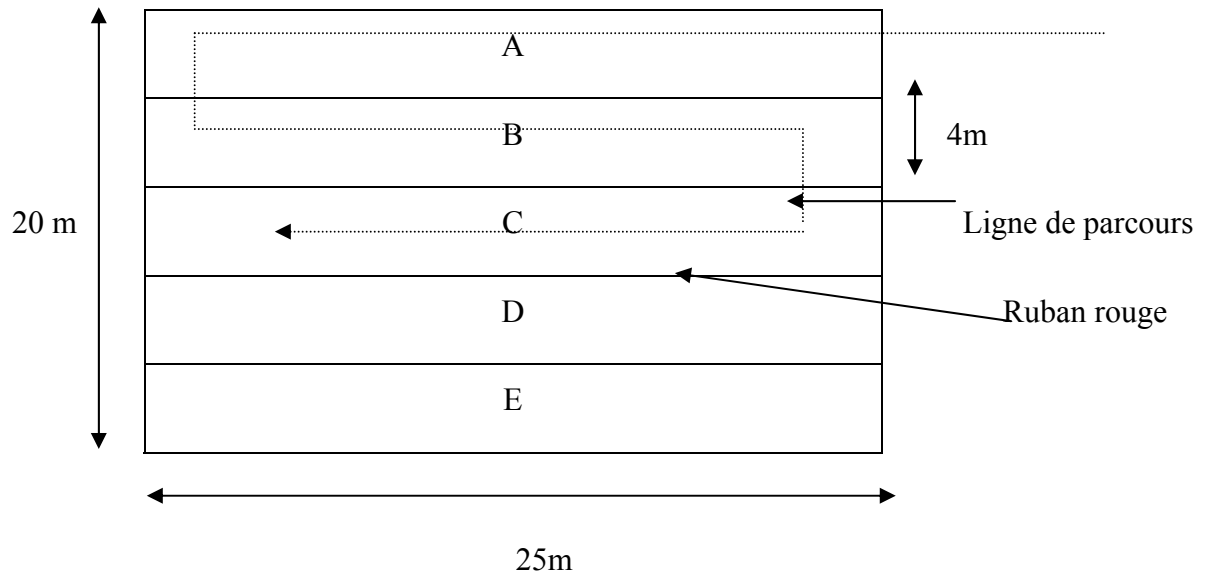
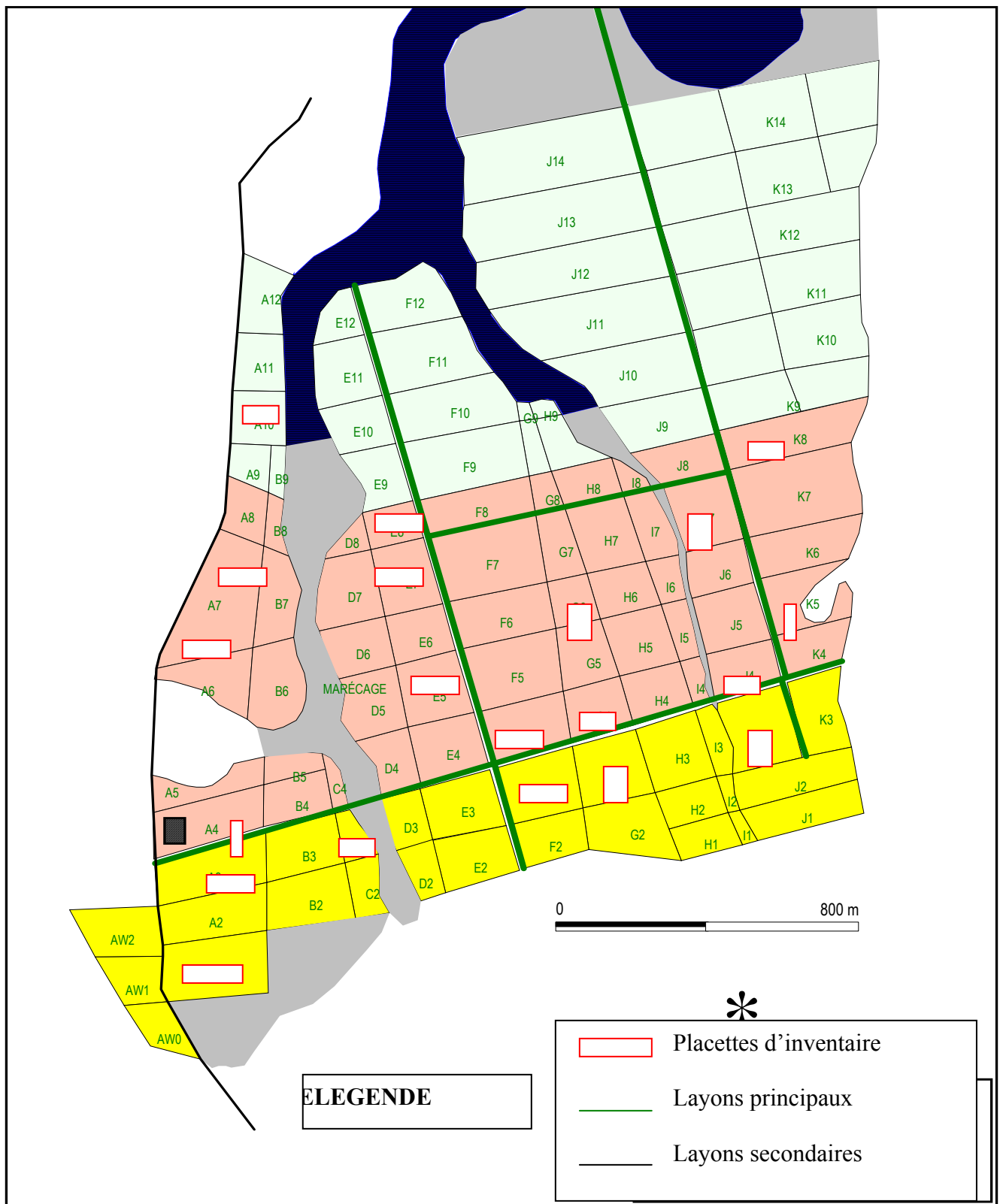


Figure 3 : *Esquisse du parcours à l'intérieur de chaque placette*



Source : Laboratoire SIG de l'ESSA-Forêts en année 2000 (Modifié).

Carte 2 : La répartition des placettes d'inventaire

c) Variables dendrométriques mesurées

Elles sont au nombre de quatre :

- Le diamètre : de l'arbre à 1,30 m du sol.
- Hauteur fût : elle indique la distance verticale entre la partie supérieure des contreforts des échasses et la base de la couronne. Economiquement parlant, c'est la partie la plus intéressante de l'arbre (Caillez, 1980 et Sylla/ Boulet-Gercourt, 1988)
- Hauteur totale : elle fait ressortir la distance verticale en partant du sol jusqu'à l'extrémité de la cime.
- Index P.H.F : il permet d'apprécier qualitativement un peuplement donné à partir des chiffres affectés à chaque index.

P : cet index donne une relation entre la position du houppier d'un arbre considéré et celle des arbres voisins. Il indique la dominance, le stade de compétition ou l'exposition vers l'étage dominant, du houppier.

H : ce deuxième index nous renseigne sur la qualité du houppier, sa forme et donne une idée générale sur le développement antérieur d'un arbre et probablement sa potentialité future. Sa valeur tourne autour de 10 où l'houppier est parfait à 50 où il est très mal.

F : c'est le troisième chiffre de l'index, il évoque la forme de fût, il est important pour estimer la valeur de la future exploitation. Notons que le choix des arbres d'élite se base essentiellement sur la forme du fût. Sa valeur oscille entre 1 où le fût est droit, rond et plein, cylindrique, sans défaut, sans embranchements à 6 où il est irrégulier, très fourchu et/ou tortueux, conique, avec défauts nettement visibles.

2.2.5 Traitement des données

Les données d'enquête

Toutes les informations recueillies auprès des villageois ordinaires et des exploitants illicites ont été stockées dans des fiches d'enquêtes. Le dépouillement de ces données nous a permis :

- De cerner la problématique concernant le Hintsy et le Voapaka mena (ses principales utilisations,...). Les résultats de recherche effectuée précédemment sur ces deux espèces apportent aussi des explications à cette problématique.
- D'identifier les causes prépondérantes de l'exploitation forestière. Cependant, les données numériques énoncées par les interviewés ont été rendues à la moyenne pour que les résultats soient représentatifs de la population mère
- De déterminer l'évolution de la participation villageoise dans la gestion de la forêt. Pour cela, les données chiffrées (par exemple l'effectif des membres dans chaque groupement villageois,...) ont été saisies à l'ordinateur sous EXCEL 2000 du logiciel WINDOWS 98 afin de dégager des figures récapitulatives de chaque indicateur pris en considération. Ainsi s'ensuit la phase d'interprétation.

Les recoupements d'idées entre les personnes ressources ont été en outre faits dans le but d'obtenir des informations plus fiables et plus homogènes.

Les données d'inventaire

Les variables dendrométriques ont été à priori stockées manuellement dans des fiches de relevé (Annexe B) inspirées de celle élaborées par RAJOELISON G. (1992) in Akon'ny Ala numéro 8 (Méthodologie d'analyse sylvicole dans une forêt naturelle). Par la suite, nous avons saisi les données sous EXCEL 2000 du logiciel WINDOWS 98 au point de les trier par grandeur diamétralement ascendante. Les phases suivantes se succèdent après :

- Catégorisation par intervalle de diamètre de tous les pieds recensés.
- Comptage du nombre d'individus appartenant à chaque intervalle de diamètre.
- Le traitement avec des formules mathématiques a été ensuite entamé dans le but de dégager la structure spatiale du Hintsy et du Voapaka mena à savoir:

-
- L'abondance : elle détermine le nombre de tiges à l'hectare. Elle est exprimée en N/Ha
 - La dominance : elle évalue la surface terrière à l'hectare, elle donne une idée sur le degré de remplissage des deux espèces à étudier dans la forêt, elle se calcule par la formule :

$$\mathbf{G (m^2/ha) = \sum Gi = \sum (\Pi *di^2/4)}$$

où di est le diamètre d'une tige et Gi la surface terrière⁽⁴⁾ occupée par l'espèce i.

- La contenance : elle représente le volume approximatif des arbres sur pied. Elle reflète le potentiel et la biomasse exploitable. On l'obtient à partir de la formule de DAWKINS en 1959 :

$$\mathbf{V (m^3/ha) = \sum Vi = \sum (0,53*Gi*Hi)}$$

où .0,53 est le coefficient de forme et Hi est l'hauteur fût ou la hauteur totale de l'espèce i.

- En ce qui concerne le degré de coupes, il est obtenu à partir du quotient entre le nombre de bois abattus (souvent des souches) et le nombre d'arbres exploitables sur pieds.
- La saisie de données a été effectuée sous WINDOWS 98 avec WORD 2000

⁽⁴⁾ C'est la surface du cercle aplati situé à 1,30m du sol

2.2.6 Limites du travail

La présente investigation a rencontré quelques difficultés dans le cadre de sa réalisation sur terrain :

Pendant l'enquête menée auprès des paysans

- Etant donné que notre première descente s'était coïncidée avec la période de récolte des clous de girofle et des fruits de litchis, presque tous les villageois ont alors eu peu de temps libre même pendant les deux jours tabous. Conséquemment, l'entretien a été toujours reporté. En outre, parmi les exploitants illicites circonscrits dans la liste des personnes à interviewer, ils profitaient cette occasion de ne pas nous accorder le temps de discuter.
- A la suite de l'emprisonnement de quelques exploitants illicites à Fénériver-Est, certains habitants aux environs de Tampolo se sont enfuis du village. En effet, nous avons assisté au nombre réduit des individus interviewés. Ce qui explique l'absence de certaines informations pouvant répondre aux résultats attendus.
- Des personnes ressources issues des trois villages environnants ont énoncé quelquefois des chiffres exorbitants à propos du nombre d'hommes pénétrant clandestinement dans la forêt. Par conséquent, dans le souci d'obtenir des données fiables avec le minimum d'erreur possible, après chaque rencontre, la phase de recoupement s'impose en comparant avec la liste des bûcherons retenus par mois dans le cahier des délinquants de la station forestière.
- Certains villageois se sont ennuyés à la suite des visites assez fréquentes par les intervenants extérieurs. Même si un rendez-vous était déjà établi, ils ont tendance à nous fuir. Même présents, ils donnent des réponses banales par crainte d'être questionné à propos des activités exercées dans la forêt.

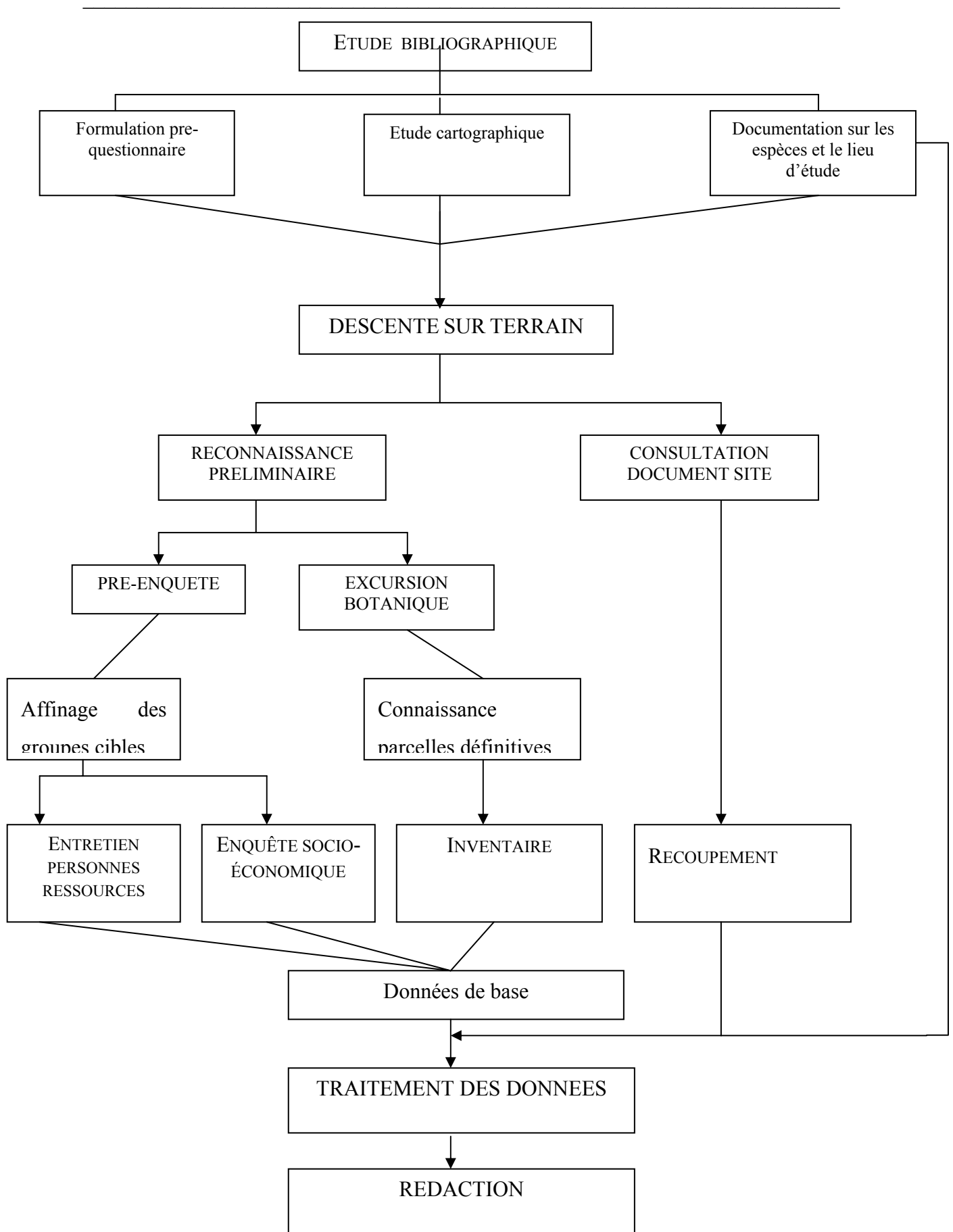


Figure 4 : Schéma de la méthodologie adoptée

TROISIEME CHAPITRE

RESULTATS ET INTERPRETATIONS

3.1 Ce qui découle des travaux bibliographiques

3.1.1 Description des deux espèces à étudier

Intsia bijuga

a) Classification systématique

Règne	VEGETAL
Embranchement	ANGIOSPERMES
Sous embranchement	PHANEROGAMES
Classe	DICOTYLEDONAE
Sous classe	ROSIDAE
Ordre	ROSALES
Famille	LEGUMINOSEAE
Sous famille	CAESALPINIACEAE
Genre	<i>Intsia</i> / <i>Afzelia</i>
Espèce	<i>bijuga</i>

b) Aire de répartition et appellation locale

A Madagascar, de différentes appellations s'imposent suivant les régions, « Harondranto» dans le Sud-Est, «Hintsy» ou « Hintsina» sur la côte orientale et «Tsararavina» dans le «Sambirano» au Nord-Ouest. De ce fait, le Hintsy est une espèce caractéristique des forêts de très basse altitude du domaine oriental et du Sambirano.

c) Caractéristiques botaniques et dendrologiques

- Son fût est parfois bas branchu, la première branchaison apparaît souvent à trois mètres de hauteur.
- La couleur de l'écorce varie du grisâtre au brune.
- Les feuilles sont caduques composées de 2, 4 à 6 folioles à limbe asymétrique.
- La multiplication s'effectue par voie sexuée.
- Les fruits en gousses sont de grande dimension à l'origine de sa dissémination du type barochore et de son indice de dispersion agrégative.

- Le duramen et l'aubier sont facilement distingués, le bois parfait est du jaune orangé au brun rougeâtre, plus ou moins clair, il rougit en vieillissant. En fait, les utilisateurs nomment les échantillons à bois foncés et plus dur en «Kovika» tandis que ceux à bois clair et moins dense en «Bariatra». Cette distinction est uniquement due aux conditions de croissance car sur un même pied, on peut rencontrer à la fois une Bariatra du côté sous le vent et une Kovika du côté au vent.

- Des rejets de souches poussent, généralement du côté latéral, 2 à 3 ans après abattage du pied mère.

d) Caractéristiques physiques et mécaniques

- Le Hintsy présente un bois dur et lourd (dureté=0,75 à 0,92 grammes par cm^3) à retrait faible, à nervosité moyenne à faible et possédant un point de saturation moyen.

- Il a une élasticité moyenne à forte.

e) Conservation

Aucun traitement spécifique n'est obligatoire quant à la conservation du Hintsy car son bois est très résistant aux pourritures et aux termites.

f) Menaces à l'échelon national

Le Hintsy est surtout exporté clandestinement grâce à son bois de luxe. Les coupes s'effectuent généralement de façon illicite (Enquête d'un responsable à la DIREF Tamatave).

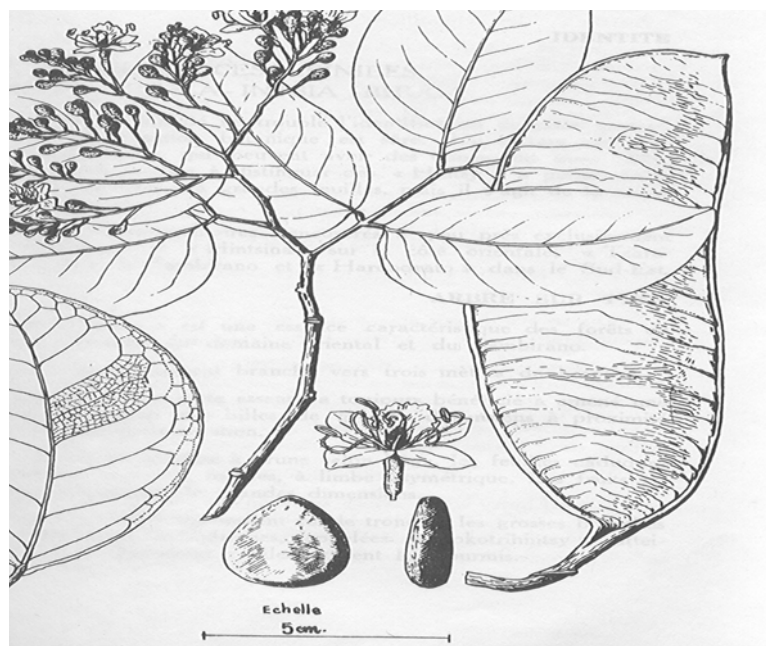


Photo 13 : *Un échantillon botanique du Hintsy*

Uapaca thouarsii

a) Classification systématique

Règne	VEGETAL
Embranchement	ANGIOSPERMES
Sous embranchement	PHANEROGAMES
Classe	DICOTYLEDONAE
Sous classe	ROSIDAE
Ordre	EUPHORBIALES
Famille	EUPHORBIACEAE
Genre	Uapaca
Espèce	<i>thouarsii</i>

b) Aire de répartition et appellation locale

Cet arbre se rencontre dans la forêt orientale. On le trouve jusqu' à une altitude moyenne. On le reconnaît assez facilement avec ses racines échasses.

A Tampolo, les riverains l'appellent «Voapaka mena» qui se distingue de l'autre espèce «Voapaka fotsy» par un certain polymorphisme des feuilles, le premier est à grandes feuilles si le second est à petite feuille.

c) Caractéristiques botaniques et dendrologiques

- Son fût est souvent bien droit.
- Les feuilles sont simples, alternes et entières.
- Il se multiplie par voie sexuée.
- Leurs fruits sont drupacés et lourds.
- L'écorce a une couleur brune à la coupe, elle est assez épaisse.
- L'aubier est plus clair que le bois parfait, il est relativement important. Le bois parfait est de couleur brun rouge à brun chocolat.

d) Qualités physiques et mécaniques

- Le Voapaka mena a un bois mi-dur et mi-lourd à lourd, à retrait faible, à nervosité moyenne et à point de saturation normal.
- A cote de flexion statique forte.
- Son élasticité est bonne.

e) Conservation

La durabilité vis à vis des termites est variable selon les espèces. L'*Uapaca thouarsii* semble être plus résistant. Face aux pourritures, le bois parfait peu duraminisé présente une bonne résistance. L'imprégnation sous pression du Voapaka mena est aussi envisageable.

f) Menaces à l'échelon national

Dans la partie Est et Nord-est de Madagascar, les autochtones utilisent cette essence pour la production de bois d'énergie (Enquête d'un responsable à la DIREF Tamatave).

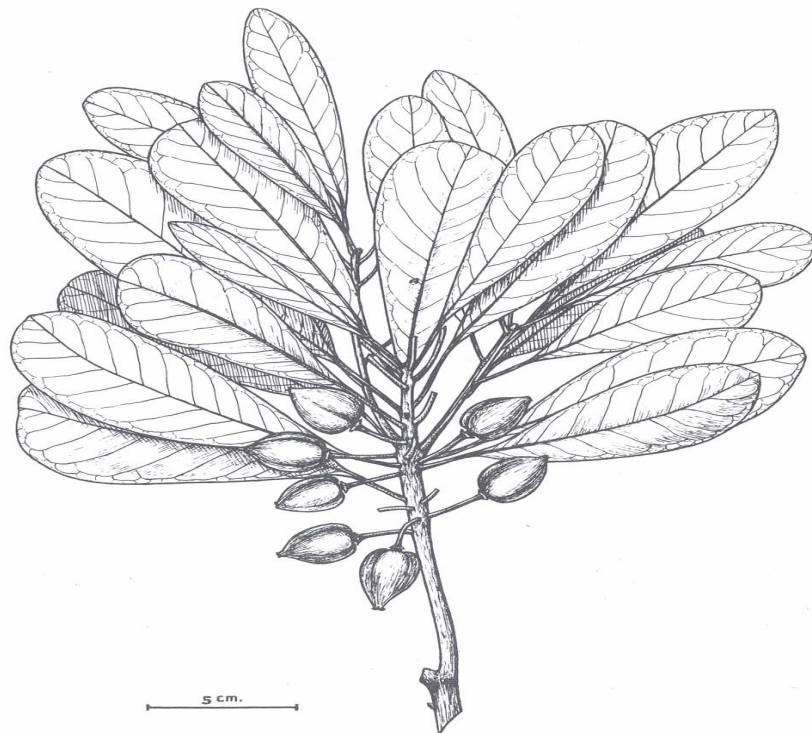


Photo 14 : Un échantillon botanique de Voapaka mena

3.1.2 Les travaux déjà effectués sur le Hintsy et le Voapaka mena

Les résultats évoqués par les quelques chercheurs (forestiers, botanistes,...) se rapportaient surtout sur le *Intsia bijuga*.

Une étude approfondie sur la régénération naturelle du Hintsy dans la forêt de Tampolo a été récemment menée par RAOLINANDRASANA en 1996. Pour sa réalisation, elle a stratifié la forêt en deux sous-unités dont la différence s'explique au niveau de facteurs stationnels bien-définis. Faisant suite à ses travaux, elle a déduit que les conditions microstationnelles ainsi que l'inondation périodique pouvant éliminer les semis par asphyxie et influencent énormément la réussite de la régénération naturelle. A tout cela s'ajoutent l'humidité, la production et la dissémination des graines qui constituent également des facteurs limitants pendant la phase d'installation alors que l'étape de développement requiert plutôt une certaine intensité de lumière.

D'un autre point, les essais d'enrichissement ont été déjà effectués à Tampolo à deux reprises, en 1969 et en 1970. Pourtant, à défaut des soins sylvicoles appropriés à chaque état de développement, ces recherches ont viré à l'échec. Actuellement, grâce à la collaboration entre la DEF et l'ESSA-Forêts, de nouveaux essais ont été entrepris dans des dispositifs d'observation permanente pour le suivi phénologique de cette essence. Comme résultats, on a notifié une bonne croissance du Hintsy dans la parcelle A3 avec la plantation en plein. Il se comporte bien aussi pour la plantation en ligne.

A propos du Voapaka mena plus particulièrement, jusqu'à nos jours, les travaux de recherche se limitent uniquement au suivi phénologique et à l'enrichissement. Toutefois, il faut noter que les résultats du regarnissage des trouées ou chablis laissés par l'exploitation forestière se montrent généralement satisfaisants à part les quelques anomalies (dus à l'attaque des sangliers) détectées dans certaines parcelles d'enrichissement. Notons que les plantations ont été faites soit en mottes soit à racine nue.

3.1.3 Définition de quelques termes pertinents à la présente étude

a) Stratégie

Selon le dictionnaire HACHETTE (1994), au sens figuré, stratégie veut dire «*Art de combiner des opérations pour atteindre des objectifs*». Dans le cas présent, nous pouvons avancer que c'est une approche ou un raisonnement qui détermine les lignes de conduite pour parvenir à une fin.

Ainsi, une stratégie de conservation d'une ressource naturelle donnée consiste à choisir la façon la plus appropriée afin d'assurer sa pérennisation dans un cadre temporel et spatial bien défini.

b) Participation villageoise

Par définition, participer signifie au sens propre : *Avoir part*. Selon un point de vue plus large, il fait naître l'idée de : *Coopérer ou de s'Associer*. (DICTIONNAIRE PETIT LAROUSSE, 1995). Ainsi, la participation villageoise peut être définie comme étant la prise en charge de quelques individus appartenant à une société dans la réalisation de certaines activités pratiques bien-définies en vue d'atteindre un ou des objectif(s).

Selon PAUL (1987) in BSP (1993), la participation de la communauté est le processus par lequel les gens agissent en groupes pour influencer la direction et le résultat des programmes de développement qui les toucheront.

3.2 Ce que nous pouvons tirer de l'entretien avec les personnes ressources

3.2.1 Activité exploitation

3.2.1.1 Généralités

L'exploitation est exercée de façon permanente par les jeunes gens du village. De ce fait, la forêt classée de Tampolo demeure la source principale d'extraction des produits ligneux pour les riverains du fait qu'elle est l'unique ressource forestière existante dans la région. D'une manière générale, l'activité d'exploitation forestière peut être scindée en quatre phases bien distinctes :

Repérage des arbres cibles : Il s'effectue un à trois jours avant le moment d'abattage.

Cependant, un groupe composé de deux à trois individus entre clandestinement dans la forêt à l'aurore. Ils parcourent presque tous les layons secondaires et pénètrent dès fois jusqu'au cœur de certaines placettes afin d'en découvrir un ou plusieurs pieds à taille exploitable. Vu la superficie relativement faible de la FC de Tampolo, les exploitants se rappellent intuitivement les endroits parcourus.

Abattage et transformation des grumes : Dans la plupart des cas, elle débute avant la tombée de la nuit par crainte de rencontrer les responsables du site. Néanmoins, deux cas se présentent après l'écorçage et le débitage, soit l'arbre débité sera directement débardé à dos-

dom vers l'endroit de transformation (généralement près du village), soit toutes ces phases ont lieu dans la forêt même.

Des observations appuyées par des enquêtes ont donné les appréciations suivantes : 98% des souches rencontrées ont été toutes abattues entre 0,5m à 1m du sol. Elles sont généralement formées par des pieds ayant un diamètre supérieur ou égal à 12cm (photo 3). Pour les gaulettes, la coupe s'effectue au ras du sol ou à moins de 20cm de hauteur. En fait, la partie au-dessus de l'entaille d'abattage répond déjà à l'attente des exploitants. De cette manière, ils minimisent les efforts tout en maximisant leur profit. Par la suite, les grumes sont découpées en billes selon leur taille et sont montées sur une chevalière sur laquelle elles seront façonnées en différents assortiments voulus.

Photo 15 : Une illustration de la méthode de coupe des arbres sur pied dans FC de Tampolo

Commercialisation des produits semi-finis :

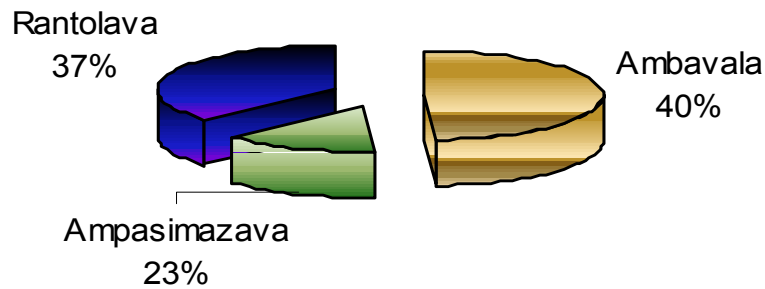
la vente de produits semi-finis qu'après avoir reçu des commandes local ou des clients à Fénérive-E la livraison des commandes au souvent avec leur voiture la nuit.



3.2.1.2 Exploitation et causes vues sous trois angles

a) Approche juridico-sociale

Origine de la tenue foncière des riverains



Source : Traitement des données du site de Tampolo

Figure 5 : Répartition des exploitants illicites par village

Ces trois hameaux se situent tout près de la forêt, à moins de 500 mètres de celle-ci. Ainsi, la distance village-forêt ne semble plus le premier facteur incitatif de l'activité exploitation vue que chaque village renferme un nombre d'exploitants assez élevés. Par contre, nous pouvons avancer que cette différence réside au niveau de la surface agricole mise en valeur. Plus exactement, la précédente proportion est en liaison directe avec la tenue foncière actuelle des riverains. Elle découle de la division de la terre entre les premiers originaires de Tanambao-Tampolo. En fait, les *RAPEKO* et les *MALAINDINA* (à Rantolava) possèdent un large tanety avec peu de rizières, les *MALATA* (à Ampasimazava) occupent à la fois de vaste rizières et des tanety tandis que les *MAHAYMIRAIKA* (à Ambavala) tiennent une grande étendue de Tanety avec des rizières à superficie plus ou moins faible.

Alors, il apparaît que moins on possède de surface à cultiver, plus on a tendance à exercer l'activité exploitation.

Supplantation de l'usus-fructus des rizières

Aux abords de Tanambao-Tampolo, les générations contemporaines héritent les biens de leurs arrière-grands-parents. Actuellement, la subdivision successive de la terre entre les héritiers aboutit à la réduction de la surface attribuée alors que le nombre d'habitants ne cesse d'accroître. Cette situation semble être amplifiée par le service des Eaux et Forêts de

Fénériver-Est qui a ôté de la population locale le droit d'usage des rizières situées aux abords de la station afin d'en assurer la conservation.

Dorénavant, cette approche va se répercuter sur la proportion des paysans tenant du titre foncier dans la région.

b) Approche économique

Surface rizicole mise en valeur

L'entretien mené auprès des exploitants illicites a dégagé les paramètres suivants :

- En moyenne, un ménage met en valeur une surface rizicole de 50 ares. Cette superficie se subdivise souvent en plusieurs parcelles dont 20 ares de riziculture irriguée et 30 ares de riziculture sur tanety.
- En général, le mode de faire valoir est de deux types : le métayage connu sous l'appellation locale de « misasaka » et/ ou direct.
- Le rendement moyen annuel en paddy du riz irrigué des régions environnantes est évalué à 800kg à l'hectare par saison.
- La productivité en riziculture sur tanety est approximativement de 500Kg à l'hectare.

Après traitement des données, nous avons déterminé que la famille d'un exploitant forestier dispose approximativement dans l'année 470 Kg de paddy, soit 310 Kg de riz blanc. Si nous répartissons cette valeur par jour, un individu aurait droit à consommer au plus 220 grammes.

Autrement dit, la superficie rizicole dicte la quantité de riz consommable journalièrement par un ménage.

Estimation du besoin alimentaire annuel d'un ménage

Une famille composée de 4 personnes consomme journalièrement 1,1kg de riz. Soit rendu en année, on obtient une demande qui s'élève à 401kg.

D'après le tableau ci suit :

<i>Demande annuelle en riz</i>	<i>Disponibilité en riz dans l'année</i>
401 kg	310 kg
Manque à gagner = 91 kg	

Il est indiscutable qu'en compensation de ce besoin manquant, les membres de la famille sont obligés d'envisager à d'autres recours :

-
- Soit que les actifs travaillent pour d'autres ménages en vue de gagner de l'argent. C'est le cas pendant la récolte des cultures de rente.
 - Soit qu'ils se contentent seulement à l'autoconsommation des aliments de substitution tels sont le manioc, la patate douce ou bien le maïs.
 - Soit s'ils possèdent quelques pieds de Girofliers ou du Litchis, qu'ils utilisent les revenus saisonniers de la vente de ces cultures de rente pour combler leurs besoins.
 - Soit que le père de famille exerce l'activité d'exploitation forestière.

En fin de compte, cette dernière prime parmi les autres activités alternatives car elle peut offrir aux exploitants de l'argent rapide. De plus, l'entrée dans la forêt est toujours possible à tout moment tant qu'elle ne coïncident pas avec le contrôle des agents du site.

c) Approche écologique : Etat actuel des 2 forêts communautaires

Nous n'avons pas réalisé de l'inventaire proprement dit dans les 2 forêts communautaires. Par contre, les données recueillies proviennent simultanément de l'appréciation visuelle de l'état des ressources restantes et en basant des discussions avec le chef du site.

En effet, nous pouvons en déduire que :

- Des essences nobles du genre *Intsia* existent effectivement dans le type de forêt susmentionné. Pourtant, au point de vue sylviculture, leur fût est généralement courbé et présentant beaucoup de nœuds. En fait, la hauteur du fût ne dépasse pas les 2m50 si l'index P.H.F moyen vaut environ 235. De plus, ces pieds, dans la majorité des cas, sont caractérisés par des bois creux à l'intérieur. Ces caractéristiques apparentes expliquent déjà leur présence actuelle car ils ne répondent plus aux attentes des exploitants qui veulent vendre des produits semi-finis.
- *L'Uapaca thouarsii* est essentiellement représenté par des jeunes bois de moins de 4cm de diamètre. D'autant plus, nous avons remarqué un nombre élevé des gaulettes coupées le long de notre itinéraire.

Bref, l'exploitation permanente et abusive des essences de valeur s'y trouvant ont engendré la productivité faible voire même nulle de ce type de forêt.

3.2.1.3 Tendance actuelle de l'activité exploitation

a) Vers la marginalisation du DINA

La reprise des activités dans la forêt était déclenchée par la non-application du Dina (Annexe E) à l'un des détenus. En fait, le chef de la station a accordé clandestinement une autorisation de coupe à une famille victime de l'incendie de maison à Ampasimazava. Elle a abattu des pieds de *Stephanostegia capuronii* dans la parcelle H4.

A la suite de la patrouille effectuée par les agents du site, la personne était attrapée en flagrant délit dans la forêt. En réalité, les règlements du Dina auraient dû être appliqués au délinquant. Or, il était sorti indemne sans aucune obligation. Depuis, les riverains ont considéré le Dina comme une entité inapte et faible.

b) L'intervalle de temps à forte intensité d'exploitation

Il faut signaler que : ces chiffres englobent les exploitants qui ont fuit les contrôleurs du site dont l'identification s'avérait impossible. Par ailleurs, il est probable que d'autres exploitants ne sont pas représentés dans ce tableau à cause de l'irrégularité de la fréquence de contrôle des agents du site qui varie de 2 fois à 4 fois par mois.

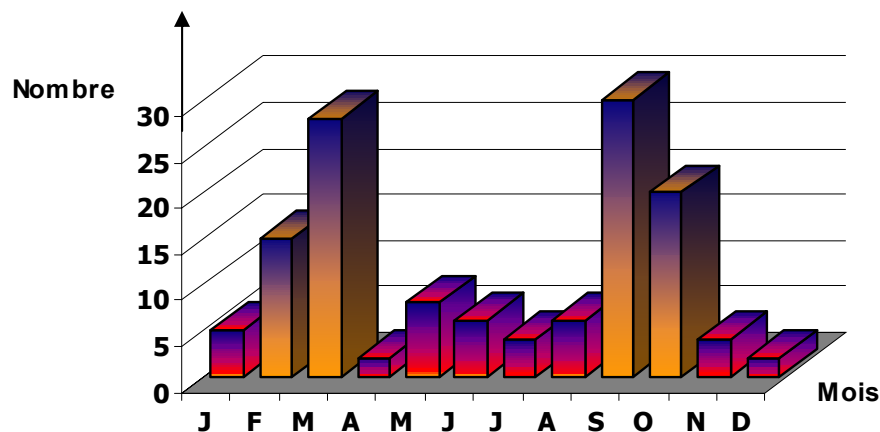
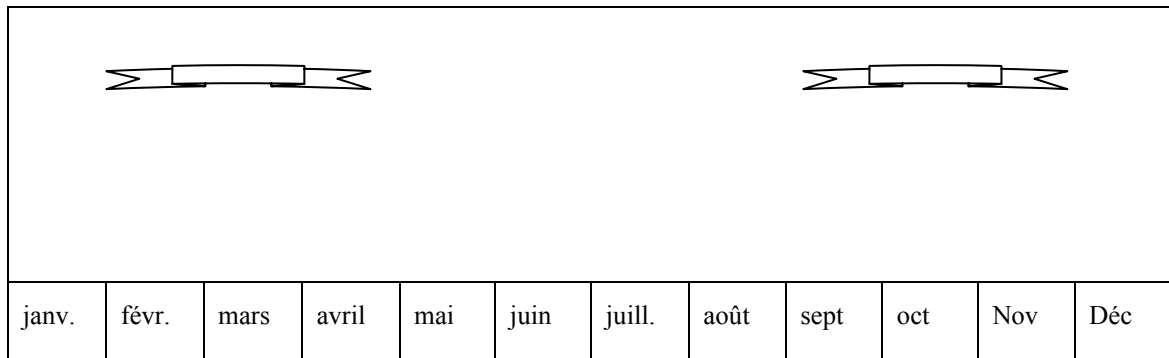


Figure 6 : Nombre d'exploitants illicites vus et retenus par mois pendant l'année 2000

Essai de détermination de la période de soudure

L'indicateur pris en compte est l'intervalle de temps durant lequel aucun produit agricole générateur de revenu n'est prêt à récolter.

Détermination de la période de soudure



La superposition de ces deux figures montre clairement la relation entre la période de subsistance et l'intensité de l'exploitation aux approches de la FC de Tampolo. Cette période de soudure se subdivise en 2 sous-intervalle de 2 mois à 2 mois et demi, soit 4 à 5 mois dans l'année.

Le premier sous-bloc oscille de mi-janvier à début avril, L'histogramme de la figure 6 montre une allure ascendante de janvier au février tandis qu'en mars, il atteint un nouveau pic et décroît brutalement en avril. En fait, une sorte de prestige vis à vis de leurs voisins incite les paysans à thésauriser leur capital (après la vente des cultures de rente) à l'achat des biens non consommables comme les bœufs, la radio, la télévision, la bicyclette. On peut même avancer que c'est un investissement énorme de l'année. L'économie d'argent est presque épuisée en février même si les jeunes gens gagnent un supplément de revenu en sarclant le riz pluvial à part la vente de paddy. En mars, aucune activité rémunératrice n'est praticable en dehors de l'exploitation forestière. Le mois après, on commence à moissonner le riz pluvial. Le battage, le pillage, le vannage demandent alors des heures de travail assez importantes. La pénurie alimentaire y est résolue.

Du mai en juillet, l'entrée dans la forêt est relativement faible car les agriculteurs sont en pleine moisson et les jeunes salariés exercent leurs activités saisonnières. Cependant, les grains de café sont mûrs. Sa vente permet aux villageois de faire des économies d'argent.

La deuxième tranche débute le mois d'août et prend fin le mois d'octobre. Néanmoins, malgré la faible productivité rizicole des milieux environnants, les paysans vendent encore aux intermédiaires venant de Tamatave et de Fénérive-Est une quantité assez importante de leur production. En conséquence, leur stock n'arrive plus à subvenir le manque au mois d'août jusqu'en octobre. Le maximum d'exploitants retenus se rencontre en septembre (30 personnes) car les jeunes qui repiquent et sarclent le riz irrigué ne travaillent qu'au plus d'une semaine, ils

touchent 3500 fmg à 6000fmg par jour. Cette somme est totalement destinée à l'achat des produits de première nécessité tels sont le riz, le sel, l'huile, le pétrole, le sucre, etc.

La figure 6 montre que le nombre d'exploitants diminue progressivement en octobre car la récolte du clou de girofle y commence. Il est très faible en novembre et en décembre avec respectivement 4 et 2 comme personnes retenues. Ce temps-là, la vente de clous de Girofle sec coïncide avec la récolte du Litchis. Malgré la fluctuation des prix de ces cultures de rente au niveau international, les producteurs locaux trouvent toujours un bilan positif parce qu' aucun entretien ou traitement spécifique n'est offert en faveur du girofler et les pieds du litchis. Ce sont des peuplements dont la culture remonte au temps de leurs arrière-grands-parents, la génération actuelle les renouvelle très rarement. Pendant ces 2 derniers mois de l'année, la valeur d'homme jour s'élève à 7500 fmg à 10000 fmg. Les jeunes en profitent pour récolter les clous de Girofle.

En résumé, deux causes déterminantes conditionnent les activités d'exploitation forestière, d'un coté la pénurie d'argent et de l'autre côté l'insuffisance alimentaire notamment en période de soudure.

c) Facteurs influençant la fréquence de pénétration

L'évolution de la situation dans la station forestière de Tampolo depuis 1996 affecte considérablement la fréquence d'entrée dans la forêt. En réalité, nous pouvons subdiviser cette période en trois intervalles de temps selon le tableau qui suit :

Le premier a duré deux ans et demi-environs :

- De février 1996 au juillet 1997 - d'avril 1998 au mars 1999. On peut qualifier cette sous période en « période à tension forte ». En fait, le passage du cyclone BONITA en 1996 s'est coïncidé avec la période de soudure au mois de février. Cependant, 95% des toits ont été complètement détruits. En effet, le service forestier a octroyé des permis de ramassage des arbres déracinés et a délivré des permis de coupes pour la reconstruction du village. De l'autre côté, le riz pluvial était totalement dévasté à cause de l'inondation des bas-fonds. Par conséquent, la région a connu une période morte de 8 mois (février au septembre). Cependant, les villageois qui ont obtenu les permis en profitaient pour abattre et vendre des assortiments de produits semi-finis en parallèle avec la découverte du nouveau marché de bois à la ville de Fénériver-Est.

- Le deuxième intervalle oscillait de juillet 1997 en avril 1998. Nous pouvons dire que cette période était calme. Elle était marquée par la mise en place du DINA qui à son tour aurait dû éradiquer les activités de destruction de la forêt. Malheureusement, ce laps de temps n'était qu'éphémère.
- De nos jours, des exploitations clandestines existent encore mais à faible intensité. Trois facteurs dictent la pénétration dans la forêt :
 - l'intervention irrégulière de la brigade de la gendarmerie aboutissant à l'emprisonnement ferme de 15 exploitants illicites.
 - Au point de vue commercial, rares sont les clients qui viennent proposer des commandes aux autres délinquants non arrêtés.
 - De plus, les arbres sur pied ayant la taille exploitable devient moins fréquente

Tableau 8 : Les facteurs influençant la fréquence de pénétration dans la forêt

Intervalle de temps	Faits constatés	Facteurs influençant la fréquence de pénétration
De février 1996 au juillet 1997- de avril 1998 au mars 1999	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Vitesse de dégradation de la forêt très alarmante. ▲ Nombre d'exploitants illicites très élevé. ▲ Insuffisance du nombre de personnels devant assurer le contrôle de la circulation des produits forestiers ▲ Découverte d'un nouveau marché de bois 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ la probabilité de présence des arbres possédant le diamètre exploitable pouvant satisfaire la demande des clients. ▲ la demande accrue en bois d'œuvre et en bois ordinaire de la grande ville.
De juillet 1997 au avril 1998	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Accentuation momentanée des activités d'exploitation forestière. ▲ Annulation du droit de collecte des bois morts pour la source d'énergie. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ toute activité au détriment des de la forêt était freinée par la mise en en place du DINA
A partir de mars 2000	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Réjouissance du droit de ramassage des bois morts pour la source d'énergie. ▲ Persistance des coupes illicites (photo 4 et 5) ▲ Ralentissement de la vitesse de dégradation de la forêt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ la pression de la gendarmerie à travers les contrôles durant la période de soudure. ▲ la raréfaction de présence des arbres atteignant le diamètre exploitable. ▲ les demandes éventuelles des clients à la ville

Source : Analyse et compilation des données du site de Tampolo



Photo 16 : *Une souche de Voapaka mena récemment abattue dans la parcelle H4*



Photo 17 : *L'entaille d'abattage était amorcée à 1,80cm de hauteur chez ce Hintsy de 88 cm de diamètre*

3.2.2 Pressions et impacts sur le Hintsy et Voapaka mena

La principale pression pesant sur Le Hintsy et le Voapaka mena est la coupe illicite des arbres sur pieds dans la FC de Tampolo par les riverains locaux.

3.2.2.1 Utilisations potentielles du Hintsy et du Voapaka mena

a) Pour construire des cases

Dimension des maisons

Généralement, dans la zone d'étude, des maisons à taille standard se sont vite remarquées à l'exception des écoles publiques, des églises et des maisons de fête. Cette grandeur est en fonction étroite avec le nombre d'individus dans une famille qui varie de 2 à 6. Le tableau qui suit fait ressortir la dimension de chaque type de maison.

Tableau 9 : Dimension des cases traditionnelles

Variables mesurées	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	
type de maison	Taille petite (TP)	2,5 à 3,5	2,5 à 3	3 à 3,5
	Taille moyenne (TM)	4 à 5	3,5 à 4	3 à 3,5
	Taille grande (TG)	5 à 8	4 à 4,5	3 à 3,5

De ces données découlent que :

La distinction entre les petites et grandes maisons peut être appréciée au niveau de la longueur dont la valeur oscille fortement de 2,5m à 8m tandis que la largeur varie progressivement avec une amplitude maximale d'environ 1m soit 2,5m le minima et 4,5m le maxima. On note aussi à la constance de la hauteur pour chaque type de maison : 3m à 3,5 m.

Diamètre exploité pour chaque armature d'une case

La côte est de Madagascar est périodiquement soumise à l'influence de l'alizé le long de l'année. De ce fait, les bas-fonds sont saisonnièrement inondés au moins une fois tous les 4 ans. Pour faire face à cette situation, les paysans érigent leur habitat à 40 cm au-dessus du sol et utilisent une armature assez rigide afin de résister au vent violent et à la forte pluie. Par conséquent, les 5 composantes ci-après devraient-être accomplies si on veut acquérir une structure parfaite d'une maison : L'Anakandry (photo 6), le Mandéto, le Lahatra et le Andribe (photo7), le Karatsaka (photo 8).

Tableau 10 : Diamètre des bois utilisés pour la construction des cases

Nom local	TP	TM	TG
Andribe	11cm à 15cm		
Lahatra	11cm à 15cm		
Anakandry	7cm à 15cm	11cm à	15cm
Karatsaka	3cm à 5cm		0
Mandéto	12cm à 17cm		

Le diamètre recherché pour monter le Andribe et le Lahatra reste invariable pour chaque type de maison : 11 cm à 15 cm. Le même cas se présente pour le Anakandry hormis chez la case à petite taille où il peut descendre jusqu'à 7 cm de diamètre. Chez les maisons à grande taille, elle s'abstient du Karatsaka au profit des bois ronds si son diamètre varie de 3 cm à 5 cm pour les deux cas restants. Finalement, 12 cm à 17 cm comme grosseur d'arbres exploités pour le Mandéto car c'est la principale armature qui supporte toutes les charges au-dessus.

Bref, les riverains de Tampolo choisissent les arbres au stade de perchis et des jeunes futaies pour fabriquer le Anakandry, le Andribe, le Lahatra et le Mandéto. A propos du Karatsaka, ils ont surtout la préférence sur les gaulettes.

La place du Hintsy et du Voapaka mena dans la construction des cases

La population locale choisit les espèces à abattre en fonction de ses utilisations ultérieures.

En fait, on doit d'abord distinguer les 3 parties d'une case :

- la partie fréquemment soumise à l'action de l'eau : Mandeto, Anakandry (utilisation 1)
- la partie sans aucune influence de l'eau de pluie : Lahatra, Andribe (utilisation 2)
- la partie éventuellement en contact de l'eau : Karatsaka (utilisation 3)

En se référant à l'annexe C, il apparaît que les villageois focalisent leur choix des espèces sur la fabrication du Anakandry et du Mandéto qui constituent évidemment la base de la fondation d'une maison.



Photo 18 : *Des Teza de Hintsy pour les Anakandry*

■ Dans cette vision, le Hintsy occupe le 4^{ème} rang des espèces les plus appréciées avec une fréquence relative de 10,5%. Cette valeur lui confère une fréquence d'utilisation hautement significative vue le nombre total des essences recherchées pour l'utilisation 1, 30 espèces réparties dans 20 familles. Il est souvent présenté sous-forme de bois de cœur, communément appelée « Teza ». En réalité, le Hintsy appartient à la première catégorie selon la classification des bois malgaches signifiant qu'il a de bonnes qualités biotechnologiques. De plus, le Teza est la partie de l'arbre la plus dure (dureté=0,75 à 0,92 grammes par cm³ d'après RAKOTOVAO et PARANT en 1985), la plus résistante aux différents facteurs externes comme la pluie et les champignons. Alors, tout en l'utilisant, les riverains raccourcissent la période de renouvellement de ces types d'armature.

De l'autre côté, à propos du Voapaka mena, seul le duramen intéresse les riverains. En principe, son bois de cœur n'atteint pas l'épaisseur voulue tant que le diamètre de l'arbre sur pied soit suffisamment grand (plus de 25 cm). Pourtant, à cet état, les intéressés préfèrent l'utiliser pour d'autres fins. Cela s'explique par sa faible représentativité : 0,8%.



Photo 19 : *Un aperçu de l'emplacement du Lahatra et du Andribe*



Photo 20 : *Des gaulettes de Voapaka mena utilisées pour les karatsaka*

■ Pour l'utilisation 2, 33 espèces réparties sur 18 familles ont pu être recensées. Les fréquences relatives du Hintsy et du Voapaka mena sont respectivement 0,72% et 5,01%. En quelques sortes, on peut dire que les villageois attribuent une certaine valeur au Hintsy qui est particulièrement vouée à la fabrication du Anakandry et du Mandeto. Tant qu'il existe encore d'autres essences de faible valeur pour le Andribe et les Lahatra, ils stockent les bois à meilleure qualité biotechnologique sous la case en attendant la prochaine reconstruction. C'est dans le cas échéant qu'ils les utilisent pour ces fins.

■ En général, on remarque que les jeunes bois de Hintsy ne font généralement pas partie des gaulettes exploitées pour la fabrication des karatsaka. En guise d'explication, dans la forêt, ils forment la strate inférieure, ils bénéficient rarement de la lumière du jour. Conséquemment, ils ont toujours tendance à se courber à faible diamètre si bien qu'ils ne répondent même pas à la taille exploitable.

Par contre, la proportion du Voapaka mena est évaluée à 12,28%. Elle tient la seconde place des espèces recensées avec 310 tiges dans les 85 maisons inventoriées. En fait, dès le stade de gaulis, cette essence offre déjà un fût bien droit.

Estimation du besoin d'un ménage en Hintsy et en Voapaka mena

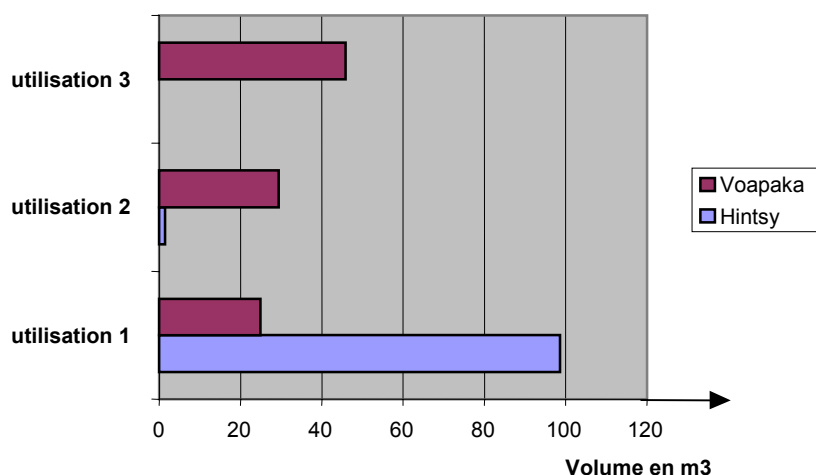


Figure7 : Proportion relative de chaque armature

Cette figure confirme encore l'importance du Hintsy dans la construction des cases. Elle met aussi en évidence les menaces qui pèsent sur les arbres au stade de perchis, jeune futaie mais surtout au stade de gaulis. On en déduit qu'un ménage nécessite en moyenne 0,12 m³ de bois de Hintsy tous les 9 ans et 0,04 m³ de Voapaka mena tous les 5 ans pour construire une maison.

Durée de vie des armatures d'une case

Tableau 11 : Durée de vie de chaque armature en fonction de l'espèce utilisée

Noms / Espèce	Andribe	Lahatra	Anakandry	Karatsaka	Mandéto	
HINTSY	30	30	7 à 12		7 à 12	Durée de vie en année
VOAPAKA	10 à 15	10 à 15	3	4	3	

La longévité de l'utilisation de chaque composante dépend étroitement de la qualité biotechnologique de l'essence utilisée. Dans le cas où les armatures seraient uniquement constituées par le duramen, sa durée de vie peut atteindre jusqu'à une quinzaine d'années. Par contre, ce laps de temps descend à trois ans en utilisant des bois munis seulement de l'aubier.

Evolution de l'utilisation des espèces forestières

Espèces natives versus espèces exotiques

Au début de l'année 2000, il s'était manifesté un changement progressif de l'utilisation des espèces autochtones dans la construction des cases.

Signalons que 15 exploitants illicites ont été, cependant, emprisonnés à Fénériver-Est, ce phénomène a apparemment freiné la pratique des activités dégradantes au détriment de la forêt, en outre, vient s'ajouter la raréfaction de trouver des arbres de taille exploitable. Ces situations logiques nous apportent les explications de la présente évolution.

En réalité, le genre *Eucalyptus* a pratiquement remplacé les essences issues de la station forestière (photo 9). 8 nouvelles constructions, justifiant ce changement, ont pu être notées dans la région dont 2 à Ambavala, 2 à Ampasimazava et 4 à Rantolava.



Photo 21 : *Une nouvelle case bâtie en Eucalyptus massif*

Historiquement, les pieds d'*Eucalyptus* ont résulté du reboisement du service forestier en 1950 et en 1957 sur une surface totale de 87 ha (BERTRAND,1961), l'appropriation de certains terrains boisés a été transféré à quelques riverains des années plus tard. Actuellement, les concessionnaires exploitent cette espèce pour bâtir leur habitat, c'est la raison pour laquelle l'*Eucalyptus* est toujours représentée dans les 3 stades de développement exploités dans l'annexe C. Tout au moins, il faut quand même mentionner que les familles jouissant ce droit d'usus fructus sont peu nombreuses, autrement dit, en tenant compte des besoins de la population locale en bois de construction et à l'estimation du volume des arbres d'*Eucalyptus* sur pieds, nous pouvons affirmer que l'offre ne s'attardera pas à s'épuiser dans un intervalle de temps relativement court. L'utilisation de cette espèce ne serait alors qu'éphémère.

Espèces non ligneuses versus espèces ligneuses

Auparavant, les riverains n'ont jamais utilisé que la *Dypsis arenarium* (Amboza) pour le support du toit en Ravinala (fitoroka)⁽⁵⁾. De nos jours, nous avons constaté qu'ils commencent à la substituer avec des gaulettes (photo 10).

Il faut dire que la reconnaissance du nom des espèces était impossible à cause du refus des constructeurs de maisons de nous aborder la conversation.

Quand bien même, nous pouvons avancer que :

- La forêt classée de Tampolo reste en général la seule source d'extraction de ces produits



Photo 22 : *Des gaulettes à la place du *Dypsis arenarium* pour le montage du Fitoroka*

- Les essences appréciées sont toujours celles qui possèdent du fût bien droit. De ce fait, le Voapaka mena serait, dans la plupart des cas, l'espèce la plus recherchée.
- Les gens délaissent l'Amboza au profit des gaulettes dans l'objectif d'avoir une armature plus rigide dans le temps.
- Le stock de la forêt en Amboza, ayant la longueur voulue, commence à se tarir. C'est à dire qu'il faudrait dépenser plus de temps pour trouver des pieds à abattre alors que les jeunes bois, en particulier, le genre Uapaca se rencontrent fréquemment à cause de son caractère grégaire et uniforme dans la forêt. Notons que pour une case, le nombre de fitoroka nécessaires s'élève de 22 à 46 avec une longueur moyenne de 2m à 2m50. Le nombre de pratiquants de cette nouvelle méthode est de 6 dont 3 à Rantolava et 3 à Ampasimazava.

⁽⁵⁾ Ce sont des supports de fixation des toits en Ravinala, ils sont montés perpendiculairement au Lahatra.

b) Pour la source d'énergie

Généralité

En principe, le village de Rantolava s'approvisionne d'une part de la forêt classée de Tampolo et d'autre part de la forêt communautaire d'Andranonampangobe tandis que les riverains à Ambilodozera et Ankasimbelona à Vohijamala. Quant aux paysans d'Ambavala et d'Ampasimazava, un grand nombre de familles n'ont pas de terrains boisés. De fait, la station forestière de Tampolo demeure la seule source de bois de chauffe pour la population environnante.

L'entretien avec les villageois ordinaires appuyé par l'observation des tas de bois de chauffe prêts à être vendus montrent qu'ils abattent des arbres sur pieds à part la collecte des bois morts.

Forme de prise dans la forêt

On distingue 2 manières:

- la première consiste à ramasser les jeunes bois fourchus ou souvent coupés, victimes de l'exploitation des arbres de gros diamètre. Ils sont fréquemment des gaulettes ou des perches.
- la seconde se traduit par l'abattage des arbres sur pieds. Le transport des produits n'a pas eu lieu le jour même, les exploitants les laissent à cet endroit puis y retournent après 4 à 5 jours pour les reprendre (laps de temps qu'ils jugent suffisant pour le séchage). Les groupes cibles sont formés par des arbres de la strate intermédiaire au stade de perchis.

Le Hintsy et le Voapaka mena vis à vis des essences recherchées

Il y a une dizaine d'années, les riverains ont surtout préféré les bois de valeur pour la production de bois d'énergie. C'est ainsi que les genres *Astropea*, *Stephanostegia*, *Faucherea* et *Peponidium* ont été fortement recherchés. Leurs bois possèdent des grains serrés qui leur confèrent une certaine densité à l'origine de son pouvoir calorifique élevé. Cependant, des exploitations massives pesaient sur ces essences.

Désormais et suite à la fréquence de coupes, les espèces présentant la taille voulue sont devenues rares. La population locale est maintenant obligée à se tourner vers les genres *Uapaca*, *Aucoumea* et *Eugenia*

Cette situation fait ressortir que :

- Bien que le Voapaka mena ait actuellement un taux relativement faible, il apparaît que la population locale commence à l'utiliser en tant que produit de substitution à la place du Nanto (*Faucherea glutinosa*), du Hazondronono et éventuellement du Hompa (*Eugenia closelii*). Cette situation s'explique par son caractère grégaire et uniforme dans la forêt (RAJOELISON,1995) avec un indice de dispersion (Id=97) très élevé. Par ailleurs, le Voapaka mena a un pouvoir calorifique assez élevé et son bois s'assèche plus ou moins rapidement à l'air ambiant. De par sa caractéristique mécanique, la formation d'une fente longitudinale après abattage rend plus facile sa découpe en plusieurs tiges.

-

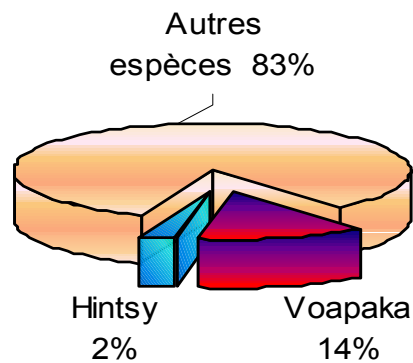


Figure 8 : Proportion du Voapaka mena parmi les 100 perches abattues.

- Le Hintsy ne fait généralement pas partie des essences exploitées pour la production de bois d'énergie. Seuls les houppiers et les troncs d'arbres déracinés et cassés résultant des précédentes exploitations sont collectés et transportés au village pour cette fin. En réalité, les riverains de Tampolo connaissent parfaitement la valeur économique de cette espèce.

Essai de quantification des besoins en bois d'énergie

Il faut mentionner que les résultats ci-après représentent les valeurs globales de la consommation annuelle en bois de chauffe des 3 hameaux. En réalité, il est assez difficile d'évaluer de façon exacte la fréquence de pénétration aussi bien dans la forêt classée de Tampolo que dans les 2 forêts communautaires d'Andranonampangobe et de Vohijamala.

Les paramètres prise en considération pour le calcul de la consommation annuelle en bois de chauffe de la population de Tanambao-Tampolo ont été :

- Le diamètre moyen et la longueur moyenne d'une tige d'une embole de bois de chauffe.
- Le nombre d'emballes de bois de chauffe utilisé journalièrement par un ménage.

Tableau 12 : Estimation de la consommation annuelle en bois de chauffe par village et par habitant.

Village	Ampasimazava	Rantolava	Tanambao Tampolo
Volume (m ³ /village/an)	876,76	1810,83	1724,88
Volume (m ³ /ménage/an)	5,72		
Nombre équivalent en perches/an	6693	13824	13167
Nombre de perches utiles /ménage/an	44		
Volume de Voapaka mena utile/ménage/an	0,68 m ³		

La classification par ordre d'importance de la demande annuelle en bois d'énergie des 3 hameaux illustre nettement l'étroite corrélation entre les besoins en bois de chauffe et la densité de la population. Plus le nombre d'habitants est élevé, plus les besoins sont énormes. Après le calcul, nous sommes parvenus à déterminer qu'un ménage a besoin de 44 perches par an de bois de chauffe soit 6 perches équivalent à 0,16 m³ de Voapaka mena.

c) Pour être vendu sous forme de produits finis

Les assortiments de produits forestiers

Après le passage du cyclone BONITA en 1996, les clients ont été surtout intéressés par les plateaux, les madriers et les bois carrés. Néanmoins, la grosseur et la grandeur des arbres sur pieds ont encore répondu à leur demande. D'après RAJOELISON en 1995, la forêt littorale de Tampolo renferma 175 pieds de Hintsy et 208 pieds de Voapaka mena à l'hectare ayant un diamètre supérieur à 10cm. Actuellement, ce qui est frappant c'est l'absence de vente des plateaux, la conquête des gaulettes et des bois ronds sur le marché local et régional (tableau 13). Ce changement constitue un signe de dégradation de la forêt d'une part et un

indice de rareté des pieds de gros diamètre d'autre part. En effet, l'offre en bois carré, en madrier, en planche et en bois de cœur devient moins fréquent.

Tableau 13 : Diamètre exploité, type des produits forestiers en année 2000

Espèces	Après 1996			En année 2000		
	Forme de présentation	Diamètre exploité	Etat de développement correspondant	Forme de présentation	Diamètre exploité	Etat de développement correspondant
H I N T S Y	Bois carré	12 à 15	Haut perchis	Bois carré	12 à 15	Haut perchis
	madrier	20 à 25	Jeune futaie	madrier	20 à 25	Jeune futaie
	Bois de cœur	20 à 25	Jeune futaie	Bois de cœur	15 à 20	Haut perchis
	planche	20 à 25	Jeune futaie	planche	20 à 25	Jeune futaie
	plateau	>=30	Futaie moyenne et Vieille futaie			

Espèces	Après 1996			En année 2000		
	Forme de présentation	Diamètre exploité	Etat de développement correspondant	Forme de présentation	Diamètre exploité	Etat de développement correspondant
V O A P A K A	Bois carré	12 à 15	Haut perchis	Bois carré	12 à 15	Haut perchis
	madrier	20 à 25	Jeune futaie	madrier	20 à 25	Jeune futaie
	Bois de cœur	20 à 25	Jeune futaie	Bois de cœur	15 à 20	Haut perchis
	planche	20 à 25	Jeune futaie	planche	20 à 25	Jeune futaie
	plateau	>=30	Futaie moyenne et Vieille futaie	Bois ronds	8 à 12	Bas perchis
				gaulettes	4 à 5	gaulis

Source : interview avec les exploitants illicites

Autrefois, le stade de haut perchis et de futaie étaient les plus convoités par les exploitants illicites. Au temps actuel, ils s'attaquent plutôt au stade gaulis et bas perchis.

Estimation du volume minimal des bois vendus

Il faut avouer que nous avons rencontré des difficultés pour le dépouillement des données disponibles pour le site de Tampolo. Souvent, les rapports mensuels sur les délinquants ne mentionnent ni le nombre ni le nom vernaculaire des espèces saisies lors du contrôle.

Les résultats ci-après ne seraient- ce que des valeurs, à titre indicatif, pour avoir simplement l'idée sur le volume minimal exploité en année 2000.

Les paramètres pris en compte dans le calcul ont été : le nombre total d'exploitants, le nombre de groupe d'exploitants, le nombre des pieds d'arbres qu'un groupe arrive à abattre en une journée, le diamètre moyen et la hauteur moyenne des arbres abattus, la fréquence des commandes des clients en un mois, la durée de la période de soudure, la durée de la phase de transformation, la proportion du Hintsy et du Voapaka mena parmi les 10 arbres abattus.

Tableau 14 : Volume relatif du Hintsy et Voapaka mena vendu en 2000

Espèces	Nombre de pieds	Volume (m3)
total	1575	94,3
Hintsy	157	9,4
Voapaka	473	28,3

L'année précédente, le Voapaka mena était devancé par le Hintsy en terme de volume. De nos jours, excepté la vente des madriers, des bois de coeur et des bois carrés, la présence des gaulettes et bois ronds augmente effectivement le volume du Voapaka mena. Si bien qu'il était encore moins recherché dans les années 1996, le Hintsy, par contre, a été intensivement et massivement exploité du fait de son bois de luxe. Ce contexte explique la rareté des pieds de Hintsy à diamètre supérieur à 12 cm et l'abondance des Voapaka mena au stade de gaulis et bas perchis.

Du bois de chauffe

C'est une activité secondaire exercée par des petits commerçants de PPN de village. Ils étalent les paquets de bois de chauffe au bord de la Route Nationale 5 (photo 11).

Au total, ils sont au nombre de 9 dont 3 à Rantolava, 2 à Ambavala, 2 à Vohidromba, 1 à Vohibao et 1 à Ampasimazava. Leurs consommateurs cibles sont généralement les villageois locaux et éventuellement les personnes de passage vers l'axe Fenoarivo-Soanierana Ivongo. Il ressortait de l'entretien que des personnes ressources se montraient très méfiants quand nous avons abordé le sujet sur la foresterie. De ce fait, des recoupements d'idées avec leurs voisins ont été nécessaires.

- Nous avons identifié que les produits sont extraits de la forêt classée de Tampolo et que les espèces recherchées sont identiques à celles utilisées habituellement
- Le prix d'un paquet de bois de chauffe varie de 2500fmg à 3000fmg selon leur taille. Un vendeur arrive à écouler 4 à 6 paquets par semaine, soit un revenu moyen mensuel de 55000fmg. Il a été déjà précisé que l'offre se limite simplement au niveau local, autrement dit, le volume de bois de chauffe vendu représente une partie de la consommation annuelle de la population qui était préalablement calculée dans le paragraphe précédent.

d) Pour délimiter les jardins de cases et les maisons

Généralités

A première vue, on remarque que les riverains de Tampolo ne sont pas encore habitués à clôturer leurs habitats par des gaulettes.

Le taux de ménages qui en pratiquent ne dépasse pas les 2% dont 7 à Rantolava, 1 à Ambavala et 3 à Ampasimazava. D'une manière générale, l'objectif d'une telle clôture est d'empêcher les zébus en divagation de ruiner les cultures annuelles comme le manioc et le maïs.

Dans ce cas, la dimension moyenne d'une clôture vaut environ 8m sur 5m avec des gaulettes de 4cm de diamètre et 2m de hauteur (photo 12). Ces gaulettes ont été prises dans la forêt classée de Tampolo pour les paysans d'Ambavala et d'Ampasimazava, dans la forêt déclassée d'Andranampangobe d'une part et dans la station forestière de Tampolo d'autre part pour les villageois de Rantolava.

Estimation du volume des gaulettes utilisées

Tableau 15 : *Estimation du volume des gaulettes* utilisées pour la clôture

<i>Utilisation</i>	<i>Clôture</i>
Volume total	7,61m ³
Période de renouvellement	4ans à 5ans

Pour son montage, la population riveraine choisit les jeunes bois possédant des fûts plus ou moins droits. Ce qui met encore le Voapaka mena à la tête des listes des essences recherchées. Un simple calcul fait dégager que pour une clôture, il y a en moyenne 30 gaulettes de Voapaka utilisées. De ce fait, son volume est évalué à 0,91 m³.



Photo 23 : Des emballes de bois de chauffe vendues au bord de la RN5



Photo 24 : Des gaulettes servant de clôture

Tableau 16 : Tableau récapitulatif de l'utilisation du Hintsy et du Voapaka mena.

<i>Utilisations principales des 2 espèces</i>		<i>Diamètre exploité (cm)</i>	<i>Etat de la ressource exploitée</i>	<i>Stade de développement de l'arbre recherché</i>	
H I N T S Y	<i>Vente</i>	Assortiment des produits forestiers (bois-carré, etc.)	≥ 15	Bois vivants	-haut perchis, jeune futaie, futaie moyenne et vieille futaie
	<i>Construction</i>	Armature de maison (anakandry et mandéto)	$10 \leq d \leq 35$	Bois vivants	-haut perchis, jeune futaie
V O A P A K A M E N A	<i>Vente</i>	Assortiment des produits forestiers (bois-carré, etc.)	≥ 8	Bois vivants	-Bas perchis, haut perchis, jeune futaie, futaie moyenne et vieille futaie
		Bois de chauffe	$5 \leq d \leq 15$	Bois vivants/bois morts	-Bas perchis, haut perchis
	<i>Construction</i>	Armature de maison (andribe et lahatra) (karatsaka)	$8 \leq d \leq 15$ $2 \leq d \leq 5$	Bois vivants	-Haut perchis et gaulis
		Gaulettes (jardin de case, montage du Fitoroka)	$2 \leq d \leq 5$	Bois vivants	-Gaulis
<i>Consommation</i>	Source d'énergie	$5 \leq d \leq 15$	Bois vivants/bois morts	-Bas perchis, haut perchis	

Aucun stade de développement du Hintsy et du Voapaka mena n'échappe à l'activité d'exploitation. Toutefois, nous constatons actuellement qu'une forte pression pèse sur les gaulettes et les bois-ronds.

3.2.2.2 Classification des différents types de pression selon un cadre temporel

Elle est basée sur l'apparition dans le temps des pressions illustrées ci-contre.

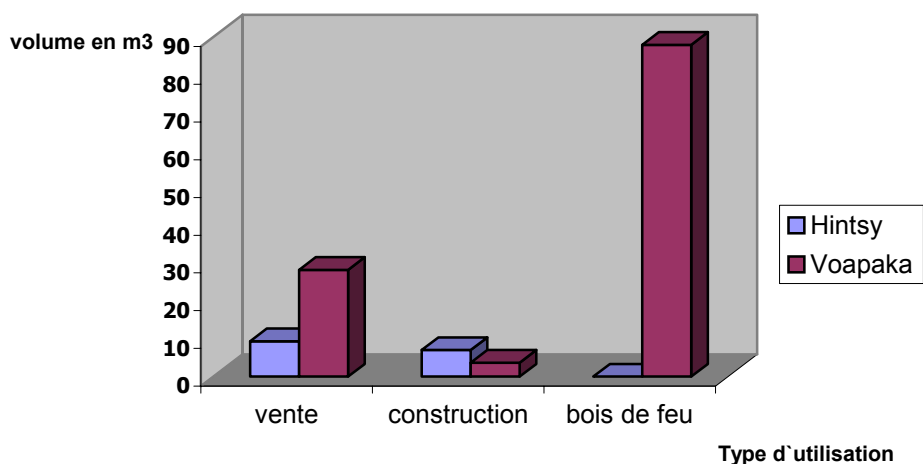


Figure 9 : Proportion relative des différents types d'utilisation du Hintsy et du Voapaka

Il apparaît que :

- Parmi les trois critères de classification, le bois de feu représente une valeur extrêmement élevée.
- Le Voapaka mena est plus largement exploité que le Hintsy pour les deux utilisations : vente et bois de chauffe. En effet, la recherche pour la consommation indigène représentée dans le présent cas par le bois de feu contribue sans nul doute à l'évolution régressive de sa potentialité dans la forêt
- Pour le Hintsy, la vente constitue sa principale menace. Sa valeur pour le type d'utilisation : bois d'énergie est très faible. C'est seulement pour la construction qu'elle dépasse celle du Voapaka mena.

Ainsi et en tenant compte du besoin quotidien de la population locale, l'abattage d'arbres sur pieds comme source d'énergie pourrait être alors qualifié de pression permanente.

Par ailleurs, la vente d'assortiments de produits forestiers qui s'effectue notamment en période de soudure provoque en la circonstance une pression saisonnière sur la forêt de Tampolo.

En dernier lieu, la construction des cases tient le dernier rang avec seulement 8% des arbres abattus. La pression occasionnelle a été attribuée à ce type d'utilisation car la demande n'apparaît qu'après le passage d'un géorisque (en particulier les cyclones) ou avant la construction d'une nouvelle case.

3.2.2.3 Impacts de l'exploitation et de l'utilisation du Hintsy et du Voapaka

Impacts sur l'écosystème

Tableau 17 : Tableau des impacts de l'exploitation et de l'utilisation du Hintsy et du Voapaka

Action	Impacts directs	Impacts indirects	Impacts induits
Abattage d'arbres ou des gaulettes	diminution brutale de la densité à l'hectare	- Diminution du nombre des arbres élites - Diminution de la productivité en Hintsy et en Voapaka mena	Perte en diversité floristique
	Ouverture de la canopée	Pénétration du rayonnement solaire	- contraintes pour les espèces sciaphiles ne supportant que de la lumière filtrée
	Emission de bruit	Dérangement de la niche forestière	Modification du milieu de la faune sauvage provoquant leur fuite
Ecrémage	Seuls les arbres mal formés restent : les graines qui y sont issus portent les gènes des mauvais pieds mère	Limite de la ressource génétique : la génération issue ne va donner qu'un mauvais peuplement	Menace sur le peuplement d'avenir

Impacts au niveau économique

Exploitation

<i>Action</i>	<i>Impacts directs</i>	<i>Impacts indirects</i>	<i>Impacts induits</i>
Abattage d'arbres ou des gaulettes	Obtention des assortiments de produits forestiers après première transformation	Possibilité de vendre : entrée d'argent pour les exploitants	Apport de revenu en période de soudure

Utilisation

<i>Action</i>	<i>Impacts directs</i>	<i>Impacts indirects</i>	<i>Impacts induits</i>
Abattage d'arbres ou des gaulettes	Obtention des assortiments de produits forestiers après première transformation	-Possibilité de construction ou de reconstruction des cases -Utilisation en bois d'énergie	Satisfaction des besoins vitaux

▪ En tenant compte de l'état actuel de ce vestige de forêt littoral, au cas où l'activité exploitation subsisterait, il est évident que les impacts sur l'écosystème sont sérieusement à craindre vis-à-vis des impacts sur l'économie locale. Effectivement, les pieds non-victimes de l'exploitation, cas du Hintsy, sont phénotypiquement tortueux et courbés alors qu'ils forment les futurs reproducteurs. Autrement dit, un pied mère de mal-conformation transmettra son génotype à ses descendants. Par conséquent, l'intensification de cette activité dégradante pourrait conduire cet écosystème à la perte totale en ces deux espèces d'intérêt économique bien qu'elles représentent une valeur importante en terme de richesse floristique.

▪ Par ailleurs, les espèces faunistiques notamment les Lémuriens n'échappent point à cette menace. En réalité, le bruit sonore émise pendant la formation de l'entaille d'abattage provoque indiscutablement sa fuite. En effet, ils changent d'aire vitale, ce qui constitue évidemment une limite non négligeable pour la promotion de l'écotourisme dans la région de Tampolo. De nouvelles recherches s'avèrent alors nécessaires si on voulait y entamer l'aménagement cynégétique.

3.2.3 Conservation et évaluation rapide des activités menées à Tampolo

Nous estimons que les cinq indicateurs quantitatifs cités ci-dessous permettent de faire une analyse rapide des résultats de conservation de la biodiversité de Tampolo.

3.2.3.1 Importance des membres

Année	Nombre de villageois plus de 18 ans	FMTIMA		FIHATI	
		En nombre réel	En nombre relatif	En nombre réel	En nombre relatif
1998		34	2,28%		
1999				30	2,02%
2001	1485	2	0,13%	17	1,14%

On constate la faible représentativité de la population locale dans les 2 groupements villageois

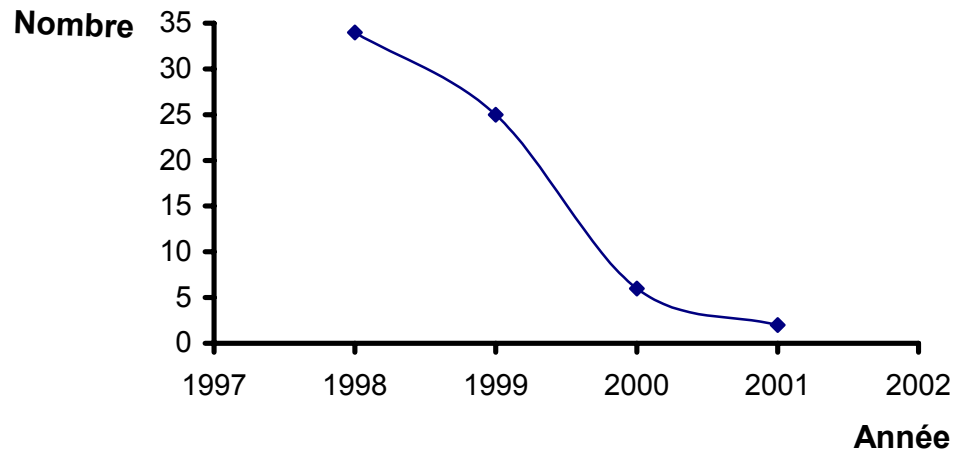
3.2.3.2 Répartition par catégorie d'activité des membres

Type de personnes	Valeur en pourcentage
Exploitants illicites	0%
Paysans ordinaires	100%

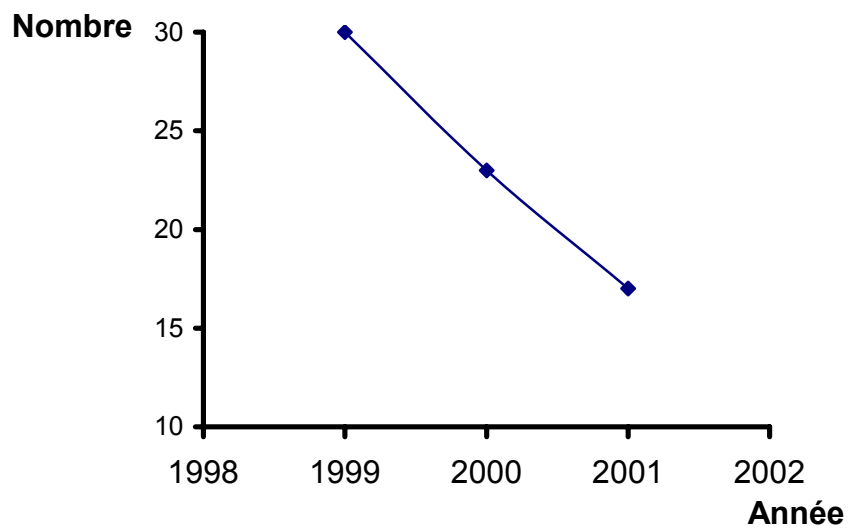
Il ressort de ces pourcentages que les premiers acteurs de dégradation de la forêt soient totalement absents dans chacune des 2 associations

3.2.3.3 Santé des associations

FMTIMA



FIHATI



Une allure descendante qui met la survie des 2 associations en péril

3.2.3.4 Pérennité de l'association

<i>Association</i>	<i>FMTIMA</i>	<i>FIHATI</i>
Date de création	21/04/98	13/03/99
Actuel	sénescente	En état de marche

Il apparaît que la FMTIMA a tendance à se disparaître alors que la FIHATI persiste

3.2.3.5 Effectifs des pépinières villageoises

<i>Village</i>	<i>Nombre</i>
Ambavala	0
Ampasimazava Andapa 2	0
Rantolava	1

Les 2 villages à proximité de la forêt sont dépourvus de pépinières villageoises

Une conservation viable pourrait être reflétée par le taux de participation élevé et effective des utilisateurs directs des ressources naturelles dans une association. Le cas de Tampolo semble être loin de cet objectif si on résume tous les indicateurs illustrés ci-dessus.

En fait, nous pouvons avancer les causes explicatives ci-après :

- Soit que les alternatives économiques à l'exploitation forestière n'ont pas été satisfaisantes pour la masse populaire, soit qu'elles ne sont pas pertinentes par rapport aux objectifs visés, tel est le cas de la formation en aviculture, le but de cette activité lucrative est contradictoire à la pratique paysanne. En effet, ces derniers ont l'habitude de laisser leurs volailles picorer dans la cours, en outre, une ferme avicole demande plus d'investissement au point de vue matériel, en provende et un surplus de travail, ainsi s'impose le problème d'écoulement des produits.
- Soit que l'activité de sensibilisation reste encore insuffisante.
- Soit que les membres de l'association ne sont pas motivés car travaillant gratuitement, ils ne bénéficient d'aucun avantage direct.
- A tout cela s'ajoute l'action de la gendarmerie aboutissant à l'emprisonnement de certains villageois qui ont parfois des liens familiaux avec les membres de l'association. Ce qui constitue évidemment une limite d'efficacité de cette dernière.

3.3 Ce que nous déduisons de l'inventaire dans la FC de Tampolo

3.3.1 Potentialité de la FC de Tampolo en Hintsy et en Voapaka mena

3.3.1.1 Abondance

Elle relate le nombre de tiges à l'hectare.

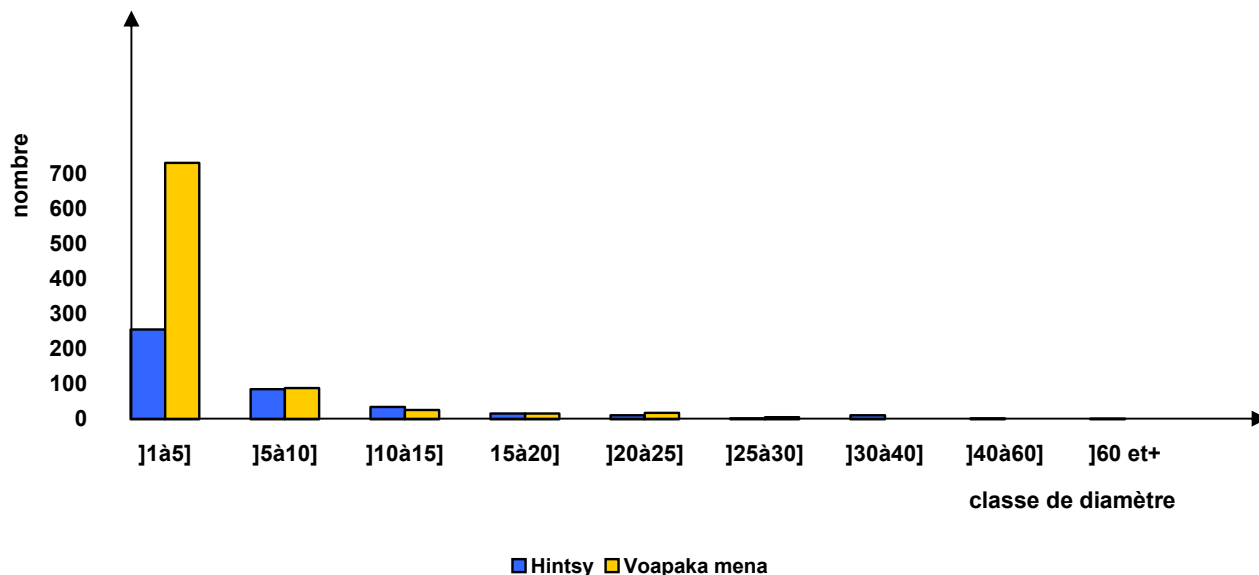


Figure 10: Distribution du nombre de tiges par classe de diamètre à partir de 1 cm et par espèce.

Cette figure témoigne que :

- plus on évolue en diamètre, plus la densité s'amointrit. Le passage de l'intervalle]1à5] à l'intervalle]5à10] est caractérisé par une pente très forte signifiant que les régénérations naturelles sont fortement abondantes dans les 2 cas (plus le 80% des bois recensés pour le Voapaka mena et aux environs de 60% pour le Hintsy).
- Le Voapaka n'est plus représenté, dans le présent cas, au-delà de 35cm, ces pieds ont été presque exploités, par contre, le Hintsy figure jusqu'à 60cm de diamètre et même plus mais ils sont de très mauvaise qualité (explication dans le paragraphe sur l'index P.H.F)
- En somme, nous avons observé 1107 pieds (y compris les souches) de Voapaka mena à l'hectare avec en moyenne 55 arbres par placette tandis que 473 pour le Hintsy à raison de 23 pieds par placettes en moyenne.

3.3.1.2 Dominance

La dominance représente la surface terrière à l'hectare. La dominance donne une idée sur le degré de remplissage de la forêt.

Tableau 18 : Distribution de la surface terrière par classe de diamètre et par espèce.

Classe de diamètre		[1-5]	]5-10]	]10-20]	]20-30]	]30-40]	]40-60]	+60	TOTAL
Surface terrière en m ² /ha	HINTSY	0,15	0,34	0,97	0,67	1,01	0,56	0,65	4,39
	VOAPAKA	0,39	0,38	0,73	1,43	0	0	0	3,03

La différence de valeur de la surface terrière à l'hectare est expliquée par l'absence de Voapaka mena au-delà de 30cm de diamètre.

Toutefois, cette différence n'est pas très significative et on peut cependant dire que jusqu'à 30 cm de diamètre, le Voapaka mena remplit plus la forêt que le Hintsy.

3.3.1.3 Volume

Le volume reflète le potentiel exploitable et la biomasse forestière.

Tableau 19: Distribution du volume par classe de diamètre et par espèces.

Classe de diamètre			[1-5]	]5-10]	]10-20]	]20-30]	]30-40]	]40-60]	+60	TOTAL
Volume en m ³ /ha	HINTSY	V _{fût}	0,23	1,05	3	2,25	4,94	1,8	1,02	14,33
		V _{total}	0,40	1,89	5,58	5,40	7,52	4,95	6,43	32,19
	VOAPAKA	V _{fût}	0,6	0,86	2,01	4,03	0	0	0	7,5
		V _{total}	1,09	1,51	3,96	7,18	0	0	0	14,34

Actuellement, le volume exploitable à l'hectare tourne aux environs de 32m³ pour le Hintsy et 14m³ pour le Voapaka mena.

3.3.1.4 Index P.H.F

L'index PHF résume qualitativement l'état des arbres dans un peuplement (BLASER, 1984 in RAJOELISON, 1995).

Tableau 20: Tableau de l'index PHF par classe de diamètre et par espèces

Classe de diamètre		[1-5]	]5-10]	]10-15]	]20-30]	]30-40]	]40-60]	+60	
Espèces	HINTSY	P	3	2	2	1	1	2	2
		H	2	2	2	2	3	3	3
		F	3	2	2	2	3	5	6
	VOAPAKA	P	4	3	2	2			
		H	2	2	2	2			
		F	1	2	2	2			

On déduit de ce tableau que les fûts de Voapaka mena sont droits, légèrement bombés, sans défauts bien visibles. Au-delà de 40 cm de diamètre, le fût du Hintsy devient irrégulier (F=5 et F=6), il est très fourchu et tortueux. Leur présence encore dans la forêt s'explique par cette caractéristique qui n'est pas pratiquement utile pour la fabrication de planches ou plateaux. Dans ce sens, on peut dire que l'exploitation était notamment du type écrémage.

3.3.1.5 Conclusion partielle sur les résultats d'inventaire

Espèce	N/Ha	G/Ha en m ²	V/Ha en m ³	
Hintsy	473	4,39	V _{fût}	14,33
			V _{tot}	32,19
Voapaka mena	1107	3,03	V _{fût}	7,5
			V _{tot}	14,34

Un grand nombre de parcelles de la forêt de Tampolo ont été sujettes de l'exploitation intensive en espèces de valeur et d'intérêt économique. Actuellement, cette forêt est fortement dégradée. A ce traitement, les régénérations naturelles sont abondantes et les pieds atteignant le diamètre exploitable ($d \geq 35$ cm) se rencontrent très rarement aussi bien pour le Hintsy que pour le Voapaka mena. Les exploitants ont seulement laissé les arbres à fût

fourchus et souvent tordus. La valeur d'avenir de la régénération est aléatoire. On peut cependant l'utiliser comme souille accompagnatrice pour maintenir l'ambiance forestière.

3.3.2 Degré de coupes

Le degré de coupes donne une idée sur la dégradation de la forêt suite à des opérations d'exploitation. Il peut être estimé par le quotient entre le nombre d'arbres abattus (souvent des souches) et le nombre d'arbres sur pieds possédant le diamètre exploitable.

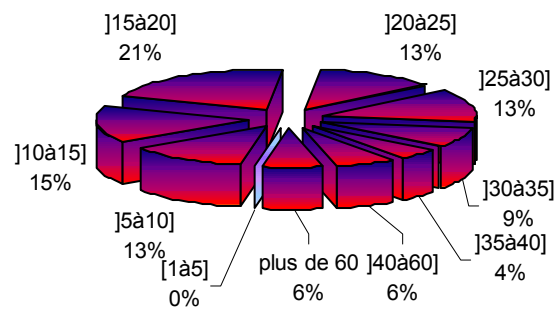


Figure 11 : Répartition des souches de Hintsy par classe de diamètre.

Il apparaît que les gaulettes de Hintsy échappent à l'activité d'exploitation. Le mode se rencontre au niveau de la classe de diamètre 15cm à 20 cm signifiant que les arbres au stade de haut perchis sont les plus menacés.

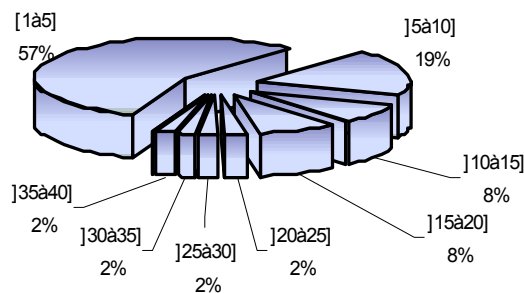


Figure 12: Répartition des souches de Voapaka mena par classe de diamètre.

Les coupes sélectives affectent tous les stades de développement du Voapaka mena mais on note plus particulièrement une proportion assez remarquable chez les jeunes bois au stade gaulis.

Tableau 21 : Evaluation du degré de coupes

<i>Espèces</i>	<i>Nombre de souches à l'hectare</i>	<i>Nombre de pieds exploitables à l'hectare</i>	<i>Degré de coupes</i>
HINTSY	49	167	0,30
VOAPAKA MENA	218	889	0,24

L'interprétation de ce tableau revient à déduire que:

- En se basant sur ces résultats obtenus, si aucune intervention constructive ne sera entreprise dans le temps futur, il est fort probable que la forêt de Tampolo sera totalement épuisée en espèces de valeur d'ici quelques années. En fait, sur 100 pieds à l'hectare, le tiers a été presque exploité pour le Hintsy si le quart pour le Voapaka.
- Les régénérations naturelles de Hintsy ne sont pas généralement touchées par l'activité d'exploitation.
- De l'autre côté, en ce qui concerne le Voapaka, plus de la moitié des bois coupés sont des gaulettes.

QUATRIEME CHAPITRE

DISCUSSIONS

L'interprétation et l'analyse des résultats nous amènent à discuter sur les trois points suivants :

4.1 Impacts de l'exploitation forestière sur l'écosystème

Excepté les effets négatifs recensés de l'exploitation forestière sur l'écosystème, l'ouverture de la canopée pourrait être entre autre bénéfique pour les essences à tempérament héliophiles pionniers et héliophiles nomades. En réalité, la présence des chablis et des trouées favorisant la pénétration de la lumière jusqu'à la litière joue un rôle prépondérant dans l'activation de la germination et l'augmentation du taux de germination. En effet, tant qu'il ne s'agit pas d'une coupe massive dans les parcelles où la régénération naturelle est fortement abondante, l'impact sur l'écosystème est encore tolérable. De plus, elle diminue le phénomène de concurrence entre les jeunes bois.

4.2 Potentialité réelle de cette station forestière

A l'intérieur de la SF de Tampolo, des parcelles ont été incendiées pendant la période à tension forte (année 1996). Actuellement, aucune végétation n'y pousse à part les formations herbeuses. En outre, plus d'une dizaine de parcelles ont fait l'objet de l'activité d'enrichissement avec des espèces introduites mais des résultats concrets et plus que satisfaisants ont été noté chez *Aucoumea klaineana* (Okoumé).

En effet, dans l'objectif de déterminer la potentialité réelle en Hintsy et en Voapaka mena de ce reliquat forestier, nous préconisons de prendre en considération les deux paramètres ci-après : la surface totale de la partie incendiée et la surface des parcelles d'enrichissement. Autrement dit, nous suggérons d'y aborder la méthode de stratification tout en augmentant la surface à inventorier à plus d'un hectare.

4.3 Reconception de la case Betsimisaraka

Nous avons entendu dire qu'il soit possible de prolonger la durée de pourrissement de la partie lignifiée du bois directement en contact du sol par calcination de quelques centimètres de son aubier avant montage. Sur ce point, cette partie calcinée servira d'isolant avec le milieu extérieur. Autrement dit, l'attaque microbienne est en quelques sortes inhibée pendant un certain temps par la présence de cette fine couche de charbon.

Ainsi, nous valorisons les autres espèces de la FC de Tampolo mais surtout cette nouvelle méthode atténuerait la forte pression qui pèse sur le Hintsy et le Voapaka mena.

4.4 Participation villageoise

La reconstitution du peuplement forestier était déjà entamée à Tampolo par le biais du reboisement local. Cette activité symbolique est annuellement réalisée par les élèves de la classe primaire des trois hameaux aux alentours, uniquement pendant les journées des écoles. Quand bien même, le taux de mortalité des jeunes tiges est relativement élevé à cause de l'insuffisance de soins sylvicoles après plantation. Par ailleurs, les responsables du site effectuent périodiquement des travaux de plantation à l'intérieur de cette station mais vu leur effectif, le nombre des plantules demeure toujours très faible.

Malgré tout, la population riveraine ne trouve aucun intérêt direct dans cette forme d'investissement d'autant qu'au moment où ils ont besoin des produits ligneux (bois de construction), il y a risque élevé que leurs demandes soient rejetées. Nous pouvons avancer que la participation effective de la population locale dans la gestion durable de cette ressource forestière est pratiquement inexistante. Il serait donc souhaitable de faire une évaluation détaillée des activités de restauration en vue d'obtenir des données de base complètes, nécessaires à la prochaine prise de décision.

Par ailleurs, les paysans perçoivent les responsables du site chargés de sauvegarder cette formation comme agents de répression. Ainsi, afin d'assurer le bon déroulement des activités pour la prochaine intervention, tout organisme qui s'y implante devrait éliminer les barrières qui existent entre la communauté de base et les intervenants extérieurs. Ceci dans le but d'établir une confiance mutuelle entre les deux parties concernées, autrement dit, que personne ne prétende plus être capable de gérer seule cette réserve forestière. Nous pensons que la résolution de ces malentendus effacerait cette mauvaise rumeur à propos des agents du site.

Finalement, les résultats précédents montrent la liaison étroite entre les problèmes économiques des hameaux environnants et la dégradation de cette ressource forestière. Pour y remédier, nous conseillons d'étendre la participation villageoise dans les zones en dehors du périmètre de restauration (sur les Tanety). Cependant, la conservation de cette biodiversité par l'introduction de nouvelles techniques est suggérée. Par exemple, l'apprentissage sur les techniques de défense et de restauration de sol (DRS) aux paysans est très faisable à Tampolo. De fait les autochtones tirent directement profit des ressources naturelles pour survivre. Alors, tout en résolvant les problèmes en amont, nous pensons qu'il soit fort possible d'éradiquer les impacts en aval. Toujours dans cette vision, il serait nécessaire de faire une étude détaillée des

liens complexes qui existent entre la pauvreté, le développement et l'environnement et de chercher comment lier la conservation au développement.

CINQUIEME CHAPITRE

PROPOSITION D'UNE STRATEGIE DE CONSERVATION

5.1 Contexte actuel

Jusqu'à présent, les intervenants extérieurs ont toujours décidé des activités à entreprendre. Ils définissaient eux-mêmes quels étaient les problèmes et comment les résoudre. Ils concevaient des projets sans avoir posé des questions aux bénéficiaires. Les résultats précédents répondent exactement à ce type d'approche. Ils sont généralement décevants. La dégradation de la forêt, faisant suite à l'exploitation irrationnelle et abusive des espèces ligneuses s'intensifie.

5.2 Nécessité d'une stratégie de conservation

L'état actuel de la SF de Tampolo nous amène à nous pencher plus sérieusement à son avenir. Effectivement, un grand nombre de parcelles de la forêt de Tampolo ont été sujettes de l'exploitation intensive en espèces d'intérêt économique, en l'occurrence, le Hintsy et le Voapaka. Actuellement, elle est fortement dégradée. A cette épreuve, les régénérations naturelles sont abondantes, les pieds atteignant le diamètre exploitable ($d \geq 35\text{cm}$) sont très rares aussi bien pour le Hintsy que pour le Voapaka mena. Les exploitants ont seulement laissé les arbres à fût fourchus et souvent tordus. En conséquence de l'abattage des jeunes bois, une tendance vers l'extinction des deux essences serait à craindre si aucune intervention constructive n'est entreprise dans le temps futur.

5.3 Finalité de cette stratégie

La pérennisation de ce vestige de forêt littoral constitue principalement la finalité de toute intervention. Cet objectif global sera atteint par le biais de la proposition d'un système de gestion durable qui englobe en même temps les stratégies de conservation des essences de valeur ainsi que le développement de la zone périphérique de la région d'étude.

En somme, les activités menées sur terrain devraient être cohérentes aux attentes des utilisateurs directs de ladite ressource naturelle.

5.4 Proposition d'une stratégie de conservation

Cette approche s'articule sur les deux grands axes d'orientations ci-suits :

Premier axe d'orientation : (1) *Atténuer les pratiques dégradantes de la population locale*

Objectifs à atteindre (objectif 11) : Solliciter la participation effective des exploitants illicites en matière de contrôle de la circulation des produits forestiers.

(objectif 12) : Appliquer des alternatives économiques pertinentes à l'exploitation forestière.

(objectif 13) : Eradiquer les pratiques destructives des autochtones en cas de persistance des coupes clandestines.

Deuxième axe d'orientation : (2) *Accroître la surface boisée en Hintsy et en Voapaka mena de la FC de Tampolo.*

Objectifs à atteindre (objectif 21) : Rétablir la potentialité de cette SF en Hintsy et en Voapaka mena.

(objectif 22) : Conduire le peuplement en Hintsy et en Voapaka mena aux buts sylvicoles escomptés.

5.4.1 Description des objectifs

Premier axe d'orientation

Objectif 11 : *Solliciter la participation effective des exploitants illicites en matière de contrôle de la circulation des produits forestiers.*

Résultats attendus	Activités	Indicateurs objectivement vérifiables
- La population locale est consciente de la nécessité du maintien du couvert forestier	<u>Activité 111</u> Intensifier la campagne de sensibilisation	- Taux des paysans sensibilisés
- Les autochtones sont prêts à prendre de la responsabilité	<u>Activité 112</u> Créer un troisième groupement villageois	- Nombre de personnes assistant à la conférence débat

a) **Activité 111** : *Intensifier la campagne de sensibilisation*

Effet induit escompté : Arrêt définitif du marché clandestin des produits forestiers

D'ailleurs, c'est la première étape de la mise en confiance et d'une bonne entente entre les intervenants extérieurs et la communauté de base. En réalité, elle consiste à faire connaître aux riverains les 4 fonctions de la forêt (la fonction de production, la fonction sociale, la fonction de régularisation et la fonction de protection. De ce fait, l'approche devrait être effectuée en 2 étapes :

Première étape : entretien individuel, semi-structuré avec les exploitants forestiers.

A la différence d'un questionnaire où des questions précises sont formulées à l'avance, il débute, par contre, par des questions ou des sujets généraux. Un grand nombre de questions apparaissent lors de l'entretien. Il permet alors à l'agent et à son interlocuteur d'aborder et de discuter des sujets délicats, d'une manière souple. Le moment favorable pour cette campagne de sensibilisation est pendant les 2 jours fady. Ce type d'entretien est faisable le long de l'année mais de préférence en dehors des heures de travail.

Deuxième étape : réunion des villageois

Comme il s'agit de rassembler le maximum d'audiences, le mois de mars se déclare alors plus propice à cette organisation. Signalons au passage que dans le cadre de la réalisation du projet sur terrain, il est conseillé de focaliser les groupes cibles sur les exploitants illicites plutôt que sur les villageois ordinaires et, nous proposons de former un groupe composé de techniciens forestiers accompagnés d'un ou de(s) responsable(s) administratif(s) ou traditionnel(s) du village.

b) **Activité 112** : *Créer une nouvelle association villageoise*

Elle se présente sous la dénomination de KASTI ou Komitin'ny Ala sy ny Tontolo Iainana, littéralement parlé, c'est un groupement qui assure la bienveillance de la forêt et de son environnement.

Ses buts spécifiques : Souhaiter la participation effective des riverains, mais notamment, responsabiliser les exploitants forestiers en matière de conservation de la biodiversité de Tampolo.

Son rôle primordial : Ils prennent en charge la surveillance et la circulation des produits issus de la forêt.

Modalité de création : A priori, nous tenons à signaler que les membres de l'association devraient être constitués en majeure partie d'exploitants forestiers. En effet, l'approche au niveau des groupes cibles s'avère importante, elle réside sur la définition du devoir de chaque membre ainsi que la proposition d'alternatives économiques à l'activité exploitation.

Objectif 12 : Appliquer des alternatives pertinentes à l'exploitation forestière

Résultats attendus	Activités	Indicateurs objectivement vérifiables
<ul style="list-style-type: none"> - les parcelles rizicoles non exploitées sont valorisées 	<p style="text-align: center;"><u>Activité 121</u></p> <p>Redonner l'usus fructus des rizières aux abords de la FC de Tampolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Surface rizicole mise en valeur - Productivité rizicole à l'ha
<ul style="list-style-type: none"> - Les compétences locales sont valorisées - Les sous produits forestiers sont valorisés 	<p style="text-align: center;"><u>Activité 122</u></p> <p>Développer et vulgariser des activités génératrices de revenu</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Effectif des villageois adoptant la nouvelle technique -Appréciation du niveau de vie des pratiquants de la nouvelle technique
<ul style="list-style-type: none"> - Une partie des besoins de la population locale en bois de construction et en bois d'énergie est satisfaite 	<p style="text-align: center;"><u>Activité 123</u></p> <p>Exploiter les ressources ligneuses</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de personnes qui demande des permis de coupe -Surface boisée en semences agroforestières
<ul style="list-style-type: none"> - Les terres dénudées sont valorisées 	<p style="text-align: center;"><u>Activité 124</u></p> <p>Reboiser</p>	

a) Activité 121: *Redonner l'usus fructus des rizières aux abords de la FC de Tampolo*

Effets induits escomptés : Le problème foncier et le problème d'insuffisance alimentaire sont résolus

D'un autre point de vue, c'est une sorte de stimulation et de motivation pour chaque membre de groupe. Toutefois, il est à noter qu'un contrat renouvelable chaque année devrait être établi entre les membres de l'association (surtout avec les exploitants illicites), les autorités locales, les réalisateurs du projet sur terrain et en présence de la gendarmerie si possible.

Facilitateur de la mise en place de l'association

La structure, l'organisation de l'intérieur du groupement doit être légèrer aux membres. Les intervenants extérieurs ne font que superviser périodiquement l'accomplissement des tâches de chaque participant. En outre, un rapport mensuel sur l'évaluation des activités du mois en cours, sur les infractions détectées, sur les observations particulières à propos de la réalisation du projet sur terrain, devrait être élaboré.

b) Activité 122 : *Développer et vulgariser des activités génératrices de revenu*

Effets induits escomptés : - Une source de revenu stable pour les paysans est créée
- Les gens délaissent l'activité exploitation au profit de ces occupations lucratives

Les activités cibles

Apiculture

Dans notre zone d'étude, cette activité est pratiquement délaissée par les autochtones bien qu'elle puisse être vraisemblablement exploitée. Les causes en sont multiples, si on ne cite que la non maîtrise des techniques d'élevage aboutissant toujours à la faible productivité, le problème de liquidation des stocks. De ce fait, la présente intervention a pour tâche de stimuler de nouveau l'apiculture dans cette région. Pour ce faire, nous suggérons de doter aux paysans des formations bi-annuelles en la matière. Elles se réalisent sous la forme d'une formation des formateurs dont les principaux participants seraient essentiellement composés des membres des groupements. On leur enseigne sur les techniques d'élevage comme l'enruchement et l'essaimage artificiel.

En ce qui concerne les matériels utilisés, à part l'introduction des ruches modernes du genre « Dadant » qui nécessite un surplus d'investissement, on peut fabriquer sur place des ruches traditionnelles améliorées à partir des pieds d'arbres creux à l'intérieur. D'ailleurs, ces derniers sont aussi bien disponibles dans les 2 forêts communautaires de Vohijamala et d'Andranonampangobe que dans la forêt de Tampolo. De plus, il est envisageable de prendre des essaims sauvages dans la forêt et d'en dompter au village, seulement, la chasse nécessite une très bonne connaissance de l'aire de vie des abeilles.

Bref, le coût de cette activité se limite uniquement à l'énergie dépensée lors du montage de la ruche et le prix du mastic pour colmater les fissures. Les produits peuvent être vendus à la ville ou aux passagers vers l'axe Fénériver-Soaniarana dont le prix du litre varie de 9000fmg à 12000fmg.

Pêche maritime

Actuellement, très peu de villageois exercent ce métier, il est plutôt aventurier et souvent dangereux à cause de l'utilisation des matériels non sécurisants et à l'ignorance de la période favorable à la pêche. A cette hypothèse, il est alors important d'organiser aux membres des associations une formation en pêche traditionnelle en milieu marin dans la région de Tampolo.

Afin de motiver les pêcheurs, nous suggérons de leur fournir gratuitement, pour commencer, des matériels adéquats comme les filets à poisson.

Au fil du temps, au cas où cette activité deviendrait habituelle aux riverains, on pourra procéder comme suit pour les nouveaux adhérents, les matériels seront achetés par facilité de paiement et le remboursement pourrait être s'effectuer chaque 3 mois par exemple. Ceci étant fait dans le souci de ne pas tomber dans « la tragédie communautaire »⁽⁶⁾. A propos du débouché des fruits de mer, il est possible d'approvisionner localement ou de viser le marché de Fénériver-Est. Par ailleurs, cette activité peut être réalisée le long de l'année, la rupture du stock n'est pas encore à craindre vu les caractéristiques des matériels utilisés, la consommation en produits de mer et le nombre de pêcheurs dans la région.

c) Activité 123 : *Exploiter les ressources ligneuses*

Espèces autochtones

En tenant compte de la productivité actuelle de la forêt de Tampolo en Hintsy et en Voapaka mena et l'état des ressources restantes, nous proposons les directives suivantes :

⁽⁶⁾C'est un phénomène qui se traduit par l'accaparement d'un ensemble d'individus de son droit d'usage des biens publics (forêt par exemple) sans se soucier du rendement optimal qu'ils devraient procurer à long-terme

- Toute forme d'exploitation ou de collecte de produits forestiers doit obligatoirement précéder par la demande d'un permis.
- Toute proposition à fins lucratives doit carrément refuser.
- L'abattage des pieds de Hintsy sera seulement accepté pour la classe de diamètre supérieur à 35cm. Il faut épargner les arbres restants. En fait, les interventions sylvicoles à différents stades de développement seront abordées en vue de rétablir le peuplement et de former des futurs arbres élites.
- En ce qui concerne le Voapaka mena, l'exploitation des jeunes bois n'est pas encore à craindre sous condition qu'elle ne s'agisse pas d'une coupe massive de toutes les régénérations mais tout en conservant quelques-unes servant à constituer les arbres candidats. Dans ce cas, cette activité réduit déjà le phénomène de concurrence entre les jeunes bois.

Espèces introduites (*Aucoume klaineana*)

Il faut préciser à l'avance qu'il s'agit d'une exploitation à fins non lucratives. En vue de satisfaire les besoins locaux en bois d'énergie et en bois de construction, tous les stades de développement de cette espèce peuvent être exploiter à la compensation de cette demande accrue. Le tableau ci-après illustre les possibilités d'utilisation de l'Okoumé :

Tableau 22 : Illustration des possibilités d'utilisation de l'Okoumé

Stade développement	Possibilités d'utilisation
gaulis	Fitoroka, clôture
perchis	Lahatra, Andribe, bois de feu, balancier pour pirogue
futaie	Planche, bois de feu

Il faut remarquer que dans les parcelles d'enrichissement en Okoumé, de nombreux pieds ont été abattus et ont été délaissés sur place par les exploitants à cause de son transport assez difficile. Certains commencent à se dégrader. Pour mettre en valeur ces arbres coupés, leur utilisation en tant que bois de feu serait beaucoup pertinente.

A Tampolo, ces parcelles atteignent la superficie de 66 hectares, le potentiel exploitable s'élève en moyenne à 212m³/ha (Andriamaro,1989), soit environ 14027m³. D'une autre vision, si ce volume est considéré comme totalement utilisé en source d'énergie, il peut fournir les besoins de la population pendant 4ans à 5ans. Par ailleurs, son taux d'humidité

équivalent à 12% (in l'Okoumé,1990) lui confère une durée de séchage aussi bien naturel qu'artificiel facile et rapide.

Principe de réalisation : L'intéressé demande un permis de coupe auprès du service des Eaux et Forêts de la région. A chaque fois qu'il a besoin de bois de construction ou bois d'énergie, il rédige une demande y mentionnant le nombre de pieds voulus, la raison de l'utilisation du bois. Le service examine le dossier. Après approbation, le responsable du service descend sur terrain avec l'intéressé et vérifie le nombre de pieds abattus.

d) Activité 124: Reboiser

Effets induits escomptés : - L'autonomie de la demande des paysans en bois est assurée

- Le risque d'érosion est évité

- les pressions sur la forêt de Tampolo sont concrètement atténuées

La plantation d'espèces à usage multiple en dehors du périmètre de restauration est une activité parallèle à l'exploitation de l'Okoumé. Elle se réalise avec des espèces agroforestières. D'ailleurs, inculquer l'activité de reboisement dans les habitudes de la population locale constitue ainsi son objectif principal si l'approvisionnement en bois de feu et la valorisation des terrains dénudés en sont les objectifs spécifiques.

Etant donné que la station forestière de Tampolo reste la seule source d'extraction de bois utilisés quotidiennement, elle ne tarde pas à se tarir si aucune intervention rapide n'est entreprise. C'est exactement dans ce sens que les essences à reboiser doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- capables de produire une biomasse importante
- espèces à croissance rapide et s'adaptent aux conditions climatiques de cette région
- faciles à planter

Les groupes cibles devant l'assurer sont formés par les membres des associations et la population en général. Cette activité peut s'effectuer sous la forme :

- D'une campagne de reboisement collectif. La phase de sensibilisation prélude ladite action. De ce fait, elle peut être entamée au mois de mars.

- D'organisation d'un concours sur le reboisement. On juge alors la volonté de chaque membre. A la fin de toute activité, on délivre des certificats aux gens ayant participé au reboisement tout en octroyant des prix aux 10 premiers qui ont reboisé le plus.

Dans cette perspective, il est conseillé de distribuer gratuitement les semences ou tout au moins, les jeunes plants doivent provenir de la pépinière du site de Tampolo.

En effet, nous proposons les espèces ci-dessous:

Tableau 23 : Illustration des espèces conseillées pour le reboisement

Espèces	Intérêts et usages	Mode de plantation	Lieu de plantation
<i>Grevillea banksii</i>	Bois de chauffage, bois de service	Semi-direct	Terrains privés Terrains domaniaux Terrains du service forestier
<i>Tephrosia vogelii</i>	Bois de feu, perches, tuteurs, conservation et amélioration du sol	Semi-direct	
<i>Sesbania spp</i>	Bois de feu, perches, tuteurs	Semi-direct	
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Bois de feu, perche, délimitation parcelle, fourrage, clôture	Semi-direct	
<i>Eucalyptus spp</i>	Bois de service et bois de chauffe	Semi-direct, transplantation après élevage en pépinière	
<i>Draceneae</i>	Haie vive, clôture	Bouturage	Terrains privés

Remarque : l'introduction des bambous du genre *Bamboussa* connus sous l'appellation locale de *Volosy kely* est aussi recommandable dans cette région. On peut s'en servir de pièces pour montage du *Fitoroka*. C'est une espèce dont la période de rotation⁽⁷⁾ est relativement courte (1 an à 2 ans), ne demande aucun entretien spécifique, une tige peut atteindre plus 6 m de hauteur. La plantation pourrait se réaliser sur des terrains abandonnés, dénudés de préférence appartenant à la domaine ou sur des propriétés privées (plantation privée). Comme elle est réputée d'espèce envahissante, sa présence à proximité de la lisière forestière est alors à éviter.

Objectif 13 : *Eradiquer les pratiques destructives de la population locale en cas de persistance des coupes clandestines*

⁽⁷⁾ C'est l'intervalle de temps entre la repousse des jeunes bambous et la période de coupe.

Résultats attendus	Activités	Indicateurs objectivement vérifiables
- Eradication définitive des coupes illicites	<u>Activité 131</u> Collaborer avec la gendarmerie de Fénériver-Est	-La fréquence de pénétration dans la forêt - Le degré de coupes des arbres sur pied

Cette intervention ne doit pas s'effectuer qu'en cas de force majeure. Elle se traduit par la collaboration avec la brigade de la gendarmerie de Fénériver Est.

D'abord, si on revoit brièvement le passé, l'approche mise en exergue était du type TOP-DOWN. Néanmoins, la conservation stricte de cette biodiversité était primordiale tandis que la promotion de l'économie rurale était marginalisée. En effet, afin de satisfaire ses besoins vitaux, les riverains ont eu recours à l'exploitation forestière qui procurait de l'argent rapide.

De l'autre côté, la mise en mandat de dépôt de quelques exploitants n'a pas totalement freiné la persistance des coupes illicites. Actuellement, à la suite de la résolution du problème foncier et du développement des activités lucratives, il est fort possible d'atténuer voire même d'éradiquer ladite activité dégradante.

Fréquence de contrôle : Elle consiste à faire des descentes périodiques de 2 à 3 groupes d'individus dans la forêt. Un groupe est constitué de 2 à 3 personnes de telle sorte que chacun parte en compagnie d'au moins avec un gendarme. La participation des exploitants se fait en tours de rôle. Leur désignation n'a lieu qu'au jour même de la surveillance pour éviter la prévention des autres délinquants.

Le tableau ci-contre montre la répartition des descentes dans une année.

Tableau 24 : Proposition d'un tableau de répartition des descentes dans une année

Mois	janv.	févr.	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.
Nombre de descentes	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	1	1

Mode d'exécution de la pénalisation des infractions : Il se diffère selon la catégorie des personnes concernée :

- Au cas où on attraperait des villageois ordinaires, une lettre d'avertissement devrait être envoyée aux délinquants. Un deuxième avertissement si cela se reproduit. L'emprisonnement s'ensuit à la troisième fois.

- Si les membres de l'association ont été arrêtés, l'avertissement s'effectue en premier lieu, on leur supprime le droit d'usus fructus des rizières dans le cas où l'infraction se répéterait. Au troisième délit, la mise en mandat de dépôt serait appliquée.
- Au niveau des agents du site, si des preuves concrètes ont été conçues, le licenciement direct devrait être entamé.

Deuxième axe d'orientation

Objectif 21 : Rétablir la potentialité de la FC de Tampolo en Hintsy et en Voapaka mena

Résultats attendus	Activité	Indicateurs objectivement vérifiables
-Les sols forestiers sont valorisés -Les espèces de valeur sont reconstituées	<u>Activité 211</u> Enrichir la forêt	-Surface forestière enrichie -Taux de germination

Les indications à retenir :

a) Activité 211 : Enrichir la forêt

Effet induit escompté : L'ambiance forestière est rétablie

A Tampolo, l'exploitation abusive et irrationnelle ont rendu cette formation à l'état d'appauvrissement en espèces nobles. C'est dans ce cadre même que nous proposons d'y aborder et d'intensifier l'activité d'enrichissement en vue de reconstituer le peuplement. Par définition, c'est une opération sylvicole qui consiste à planter sur sols forestiers des essences de valeur qui ont été écrémées après exploitation. Il peut se réaliser selon les 2 méthodes ci-suites :

- la plantation d'arbres dans les troués d'abattage (enrichissement par plateau).
- la plantation en ligne (enrichissement en layon).

Dans ce sens, l'ouverture des layons doit être orientée suivant la direction Est-Ouest pour que tous les jeunes plants bénéficient de la lumière homogène. D'une manière générale, les jeunes bois en Stumps d'une hauteur minimale de 1m sont souvent utilisés, c'est valable aussi bien pour les essences à tempérament sciaphile edificatrice que celles à tempérament héliophile nomade. Au cas où la méthode de recrû serait adoptée, des soins sylvicoles s'avèrent alors indispensables, comme le dégagement périodique des espèces indésirables. En effet, de l'enrichissement, nous pouvons citer le maintien du climat forestier, la protection du sol

comme avantages si bien que parmi les inconvénients, il y a d'abord la préparation des layons qui sont toujours coûteux ainsi que la difficulté de les maintenir.

Tableau 25 : Proposition d'essences de valeur pour l'enrichissement

Noms scientifiques des espèces	Source de semence	Mode de plantation	Méthode de plantation
<i>Intsia bijuga</i> <i>Uapaca thourarsii</i> <i>Stephanostegia capuronii</i> <i>Faucherea glutinosa</i> <i>Eremnoleana rotundifolia</i> <i>Peponidium spp.</i> <i>Diospiros spp.</i> <i>Dalbergia spp.</i>	Élevage dans la pépinière du site de Tampolo après collecte des graines issues des arbres élites	- En stumps ou en stripplings - En boulettes	- Suivant un layon pre-dégagé ⁽⁸⁾ - Dans les trousés d'abattage

Pour le Hintsy et compte tenu de l'état actuel du matériel sur place, nous suggérons la conduite d'une véritable politique de conservation du patrimoine génétique national par le biais de la création de verger à graine à partir de la plantation clonale (boutûrage) ou de la plantation conservatrice (Enrichissement).

Objectif 22 : *Conduire le peuplement en Hintsy et en Voapaka mena aux buts sylvicoles escomptés*

Résultats attendus	Activités	Indicateurs objectivement vérifiables
- Tout stade de développement des arbres sur pied atteint le but sylvicole voulu - Soins sylvicoles pour les régénérations sont effectués	<u>Activité 221</u> Apporter des soins sylvicoles	Nombre d'arbres sur pied de bonne conformation

⁽⁸⁾ il faut assurer l'ombrage partiel de la canopée car ce sont généralement des espèces à tempérament sciaphile édifiatrice ne supportant au stade juvénile que de la lumière filtrée

Les instructions à prendre :

Par définition, ce sont des activités éducatives en faveur d'un peuplement à tout stade de développement, autrement dit, depuis sa création jusqu'à la coupe définitive et également jusqu'à la préparation d'une nouvelle génération d'arbres sur une surface donnée.

Tableau 26 : Planification des interventions sylvicoles par état de développement

<i>Espèces</i>	<i>Etat de développement</i>	<i>Soins sylvicoles</i>	<i>Matériels utilisés</i>	<i>Responsables</i>
HINTSY	Recrûs	<ul style="list-style-type: none"> - nettoyage (désouchage des végétations adventices) - depressage (élimination des arbres malades, courbés et tordus) - dégagement des végétations indésirables - sélection des rejets de souches vigoureux et de bonne conformation 	Râteau Coupe-coupe	Agents du site aidés par les membres de l'association
	Fourré	- sélection (diminuer la densité selon la conformation du fût)	Coupe-coupe	
	Perchis	<ul style="list-style-type: none"> - éclaircie sélective et sanitaire - élagage 	Coupe-coupe Scie-jiri	
	Futaie	-éclaircie de mise en lumière	hache	
VOAPAKA MENA	Recrûs	<ul style="list-style-type: none"> - nettoyage (favoriser la régénération naturelle) - dégagement des végétations adventices 	Coupe-coupe	
	Fourré	- sélection (diminuer la densité des arbres à l'hectare)	Coupe-coupe	
	Perchis	<ul style="list-style-type: none"> - éclaircie sélective et sanitaire - élagage 	Coupe-coupe Scie-jiri	
	Futaie	-éclaircie de mise en lumière	hache	

5.4.2 Organisation des travaux

5.4.2.1 Tableaux des responsabilités

	Parties concernées dans l'exécution du plan de gestion						
	<i>DEF</i>	<i>CIREF</i>	<i>ESSA-Forêts</i>	<i>PCLS</i>	<i>Tangalamena</i>	<i>Villageois ordinaires</i>	<i>Exploitants illicites</i>
<i>Activité 111</i>	P	P	P,Pr,R,N,I,Co	P	P	P	P
<i>Activité 112</i>			P,I,Sc	P	P	R,P,Pr	R,P,Pr
<i>Activité 121</i>	P,Pr,Co	P,Sc,R	P,N,Co,I,Sc				
<i>Activité 122</i>			Pr,P,R,I,Sc	P	P	P	P
<i>Activité 123</i>	P	Pr,I,R	I,N,Sc				
<i>Activité 124</i>			Pr,P,R,I,Sc	P,I	P,I	P,R	P,R
<i>Activité 131</i>	P,N,Co	P,N,Co	Pr,P,R,I,N				
<i>Activité 211</i>			Sc,P,R,I,Pr	P	P	P	P
<i>Activité 221</i>			Sc,P,R,I,Pr	P	P	P	P

P : Participation
décision

N : Négociation

R : Réalisation

I : Information

Sc : Supervision et contrôle

Co : Coordination

Pr : Prise de

5.4.2.2 Chronogramme des activités

Activités	ANNEE 1				ANNEE 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Activité 111								
<i>Préparer les équipes sur terrains</i>	X							
<i>Organiser les travaux à faire</i>	X							
<i>Sensibiliser la population</i>	X	X	X	X	X	X	X	X

Activité 112								
<i>Aviser la population locale</i>		X						
<i>Créer l'association</i>		X						
<i>Organiser les activités à entreprendre</i>		X	X					
<i>Légaliser l'association</i>			X					

Activité 121								
<i>Envoyer une requête à la CIREF</i>		X						
<i>Inventorier les rizières appartenant à l'état</i>		X						
<i>Examiner les dossiers des individus intéressés</i>		X	X					
<i>Parcelliser les rizières</i>			X	X				
<i>Conclure les contrats entre les parties prenantes</i>				X	X	X		

Activités	Année 1	Année 2
-----------	---------	---------

	1	2	3	4	1	2	3	4
Activité 122								
<i>Identifier les activités pouvant générer du pécuniaire</i>	X							
<i>Analyser les points forts et les points faibles de chaque activité</i>	X							
<i>Identifier les besoins en formation de la population</i>	X							
<i>Doter des formations pertinentes aux intéressés</i>	X				X			

Activité 123⁽⁹⁾								
<i>Recevoir les demandes venant des intéressés</i>	X	X			X	X		
<i>Examiner les dossiers</i>			X				X	
<i>Suivre l'utilisation ultérieure des produits demandés</i>	X	X	X	X	X	X	X	X

Activité 124								
<i>Identifier et rassembler les acteurs cibles</i>		X						
<i>Distribuer les semences</i>		X						
<i>Suivre l'évolution des activités de plantation</i>				X	X	X	X	X

Activités	Année 1				Année 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Activité 131								

⁽⁹⁾ Sa réalisation dépend de la période où il y a déposition de demande venant des intéressés

<i>Préparer les dossiers nécessaires</i>	X							
<i>Aborder la phase de négociation</i>	X							
<i>Faire de la patrouille</i>	X		X		X		X	

Activité 211								
<i>Répérer les parcelles à enrichir</i>	X							
<i>Etablir le nombre de plants nécessaires</i>	X							
<i>Produire des plants en pépinière</i>	X	X	X	X				
<i>Sensibiliser les membres de chaque association</i>			X	X	X	X	X	X
<i>Doter des formations en Afforestation aux membres</i>				X			X	
<i>Préparer le sol</i>				X			X	
<i>Entamer les travaux de plantation</i>				X			X	X
<i>Suivre l'évolution des jeunes bois après plantation</i>						X	X	X

Activité 221								
<i>Organiser les travaux à réaliser</i>	X				X			
<i>Répérer les arbres cibles</i>	X							
<i>Descendre sur terrain</i>	X	X	X		X	X	X	X

CONCLUSION GENERALE

De tout ce qui précède, il est démontré que la dégradation de la forêt de Tampolo est sûrement liée aux problèmes économiques des villages environnants. En fait, la faible superficie rizicole aggravée par la croissance démographique entraînent généralement l'insuffisance en besoins de nourriture de la population locale. Face à cette situation, la population locale a surtout recours à l'exploitation forestière durant la période de subsistance. En effet, cette activité procure de l'argent rapide et tant qu'elle ne coïncide pas avec le contrôle des agents du site, la pénétration dans la forêt est toujours possible.

Actuellement, la principale pression qui pèse sur cette formation est notamment constituée par les coupes illicites qui se pratiquent sous 3 différentes formes

- les coupes en vue de vendre des assortiments de produits forestiers.
- les coupes pour la construction des cases.
- les coupes afin d'en obtenir du bois de chauffe.

D'un autre point de vue, à la suite de l'inventaire, la productivité actuelle de la forêt en Hintsy et en Voapaka mena montre que les pieds non victimes de l'exploitation sont principalement représentés par des jeunes bois, un nombre relativement faible de perches et des gros arbres à fûts très irréguliers.

En tenant compte du rythme de destruction de la forêt, elle sera probablement dépourvue en ces 2 espèces endémiques d'ici 5 à 10 ans si aucune intervention constructive n'est entamée dès maintenant.

D'un autre côté, les riverains semblent avoir été exclus de toute étape de conservation et de gestion à long terme de cette biodiversité. A cette épreuve, on note la forte régression du nombre des membres dans les 2 associations, le faible taux de personnes sensibilisées quant à l'existence de ces associations ainsi que la persistance des coupes illicites.

Les stratégies de conservation avancées dans le présent mémoire essaient d'intégrer les utilisateurs directs de la ressource dans les différents processus de gestion durable de leur environnement. Elles affectent aussi bien l'entretien des pieds restants à travers les interventions sylvicoles que l'exploitation sélective des pieds de Hintsy, du Voapaka mena et de l'Okoumé tout en passant par le développement de la zone périphérique avec la promotion de l'apiculture, de la pêche maritime, de l'agriculture conservative type agroforesterie et la mise en œuvre de la politique de sécurisation foncière des paysans.

Par ailleurs, il est conseillé de créer un nouveau groupement villageois composé essentiellement d'exploitants illicites qui vont assurer la surveillance de la circulation des produits, en contre partie, la résolution du problème foncier par l'octroi du droit d'usage des rizières aux alentours de la forêt est suggérée. En cas de force majeure, la coopération avec la gendarmerie de Fénériver-Est est souhaitable afin d'éradiquer la destruction de la forêt de Tampolo.

A terme, la présente recherche pourrait être exploitée de différentes manières. Toutefois, son intérêt au point de vue suivi des impacts de l'activité humaine, qui n'est autre qu'une branche du suivi écologique, s'explique par le fait qu'en choisissant comme paramètres de base le degré de coupes et le nombre de tiges à l'hectare, ces derniers serviront d'indice de référence à l'évaluation des activités de restauration entreprises à Tampolo dans les années à venir.

REFERENCES

- (1) **ANDRIAMANDAY, V.** (1993)
La récupération des bois morts dans la région du Menabe : cas de Marofandilia Morondava, Mémoire de fin d'études, ESSA.
- (2) **ANDRIAMAVO.** (1989)
Comportement de l'Okoumé sous divers régimes sylvicoles à Tampolo, Mémoire de fin d'étude.
- (3) **ANDRIAMBOLOLOMANANA, B.W.**(1996)
Organisation de la filière bois dans la région de Tampolo, Mémoire de fin d'étude, 69p.
- (4) **ANDRIAMIHARISOA, J.A.**(1997)
Analyse de la filière de quelques produits non ligneux d'intérêt social et économique dans la zone périphérique de la station forestière de Tampolo. Antananarivo, ESSA, 105p.
- (5) **ARCY,D.C.** (1992)
Diagnostic, suivi et évaluation participatif en foresterie communautaire : concept, méthodes et outils, ONU(FAO),146p.
- (6) **AUBREVILLE, A.** (1970)
Vocabulaire biogéographique appliqué aux régions tropicales.
Adansonia
- (7) **BERTRAND, J.** (1961)
Expériences et travaux de reboisement forestier et de restauration des sols. Restauration des forêts dégradées.
- (8) **BRACCO et LE LEGARD**
Méthode d'analyse et première proposition pour la réimplantation de l'arbre en vue d'un plan d'aménagement régional intégré, région de Fénérive-Est. Antananarivo, 120p.

(9) BSP (1993)

Biodiversité africaine: fondement pour l'avenir.

WWF, The Nature Conservancy, USAID, 168p.

(10) CHOLLET, MARTIAL.

Station forestière de Tampofo Fenoarivo atsinanana : Bilan et perspectives des travaux de l'ESSA- Forêts.

(11) GAUSSEN, H. (1954)

Théories et classification des climats et microclimats. Huitième Congrès International de botanique. Paris.

(12) GAUSSEN, H et Al (1982)

Précis de botanique. Tome 2. Végétaux Supérieurs. MASSON, Paris. 579p.

(13) GUENEAU, P (1983)

Bois et essences malgaches, Imprimerie Société Malgache d'Édition, CTFT Morondava, 93 p.

(14) KOEHLIN, J et Al (1974)

Flore et Végétation de Madagascar.

J.CRAMER, Vaduz. 687p

(15) KREMEN, C (1998)

Evaluation of Masoala ICDP. Monitoring Program. WCS, 100p.

(16) MALDAGUE, M.(1993)

Gestion de l'environnement tropical. Québec, 449p.

(17) RAJARISON, A.(1998)

Plan de suivi écologique, CI projet Zahamena, 39p.

(18) RAJOELISON,L.G.(1995)

Etude sylvicole de la forêt tropicale humide malagasy : Exemple de la forêt littorale exploitée de Tampolo (Fenoarivo-atsinanana),ESSA, 137p.

(19) RAHERIVELONJARA, A.M (1999)

Analyse du phénomène migratoire de la population des villages périphériques de la station forestière de Tampolo (Fénérive-Est).Antananarivo, ESSA, 123p.

(20) RAMAMONJISOA,B.(1991)

Approvisionnement d'Antananarivo en combustibles ligneux : mécanismes et dynamiques d'évolution, Thèse.

(21) RAMAMONJISOA, B. (1999)

Méthode d'enquête,T.P.F.L.M,30p.

(22) RANDRIAMBAO, N.M. (1997)

Proposition d'un système de gestion durable des ressources naturelles dans la zone périphérique de l'AP de la baie de Baly : cas du village de Maroleo, Mémoire de fin d'études.

(23) RAOLINANDRASANA, L.O.(1993)

Analyse sylvicole d'une variante particulière de la forêt littorale périodiquement inondée (cas de Tampolo- Fenoarivo atsinanana), 60p.

(24) RAOLINANDRASANA, L.O.(1996)

Etude de la régénération naturelle de l'Hintsy dans la forêt littorale de Tampolo, 61p.

(25) RARIVOSON. (1989)

Analyse sylvicole d'une forêt littorale exploitée à Tampolo Fénérive-Est. Antananarivo,131p.

(26) RATSIRARSON, J.(1998)

Inventaire biologique de la station forestière de Tampolo, Série Science Biologique numéro 14, Antananarivo,261p.

(27) RAZAFINDRAMANGA, M. (1990)

Rapport technique sur l'établissement de la carte de la forêt de Tampo. Antananarivo.

(28) RAZAFINDRASATA, A.F.(1998)

Gestion durable des ressources naturelles dans le cadre d'une exploitation forestière par une association villageoise (cas de la forêt classée d'Ankeniheny), Mémoire de fin d'étude.

(29) RAZAFY,L.(2000)

Cours d'aménagement et gestion des ressources naturelles. ESSA-Forêts.

(30) TRAINER, J.

Résultats de l'inventaire forestier général et propositions pour une gestion durable.

Autres documents consultés

Akon'ny Ala numéro 8 (1992). ESSA-Forêts, 62p.

Dictionnaire HACHETTE (1994)

Dictionnaire PETIT LAROUSSE (1995)



ANNEXE

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquence d'utilisation 1 en %	Fréquence d'utilisation 2 en %	Fréquence d'utilisation 3 en %
SARCOLANACEAE	Amaninombalahy	<i>Eremoleana rotundifolia</i>	14,50		
ASTEROPEIACEAE	Tambonana	<i>Astropea micraster</i>	11,04		0,59
RUBIACEAE	Voantalanina	<i>Rothmania superba</i>	1,65	5,97	0,99
EUPHORBIACEAE	voapaka mena	<i>Uapaca thouarsii</i>	0,82	5,01	12,28
ASTEROPEIACEAE	Matrambody	<i>Astropea micrasta</i>	5,35		0,99
RUBIACEAE	Tsifo	<i>Peponidium sp.</i>	5,35		2,18
MYRTACEAE	Kininina	<i>Eucalyptus spp.</i>	2,20	16,71	0,99
LAURACEAE	Tavolopina	<i>Potameia meisa</i>	0,71		0,99
CAESALPINDACEAE	Mampehy	<i>Cynometra commersonii</i>	5,35		0,99
SAPOTACEAE	Nanto	<i>Faucherea glutinosa</i>	5,44	3,34	14,46
SAPOTACEAE	Famelona	<i>Gambeya boiviana</i>		1,43	0,99
LAURACEAE	Tafononana	<i>Ocotea cymosa</i>	2,17		6,73
SAPOTACEAE	Telokintana	<i>Fouetidia oblica</i>		1,43	
ERYTHROXYLACEAE	Beando	<i>Erythroxylum corymbosum</i>		2,86	0,99
LAURACEAE	Tavaratra	<i>Potameia crassifoia</i>		1,43	
CAPINDACEAE	Somotrorana	<i>Tina thouarsiana</i>	1,81		5,54
ANACARDIACEAE	Hazombarorana	<i>Protorhus latifolia</i>	0,52		0,99
EBENACEAE	Hazomainty	<i>Diospiros sp.</i>	1,95	9,79	0,99
FLACOURTIACEAE	Hazombatofotsy	<i>Lontibergia multiplicata</i>	1,07		
ERYTHROXYLACEAE	Menahihy	<i>Erythroxylum buxifolium</i>	2,17		
EUPHORBIACEAE	Makaranandahy	<i>Macaranga alnifolia</i>		2,15	
RUBIACEAE	Molopangady	<i>Breonia macrocarpa</i>		1,67	
LEGUMINOSEAE	Hazovola	<i>Dalbergia baroni</i>	0,33		
SARCOLANACEAE	Voandrozana	<i>schizoleana rosea</i>		2,86	
MELASTOMACEAE	Tsimahamasatsokina	<i>Memecylon clavistaminum</i>	1,98		
ANACARDIACEAE	Tarantana	<i>Camptosperma micranthea</i>	0,52		3,37
MYRTACEAE	Hompamena	<i>Eugenia closelii</i>		2,86	3,17
APOCYNACEAE	Hazondronono	<i>Stephanostegia capuronii</i>	0,91		
LOGANIACEAE	Ndendemo	<i>Antocleista longifolia</i>		6,21	
LAURACEAE	Tsilongidonitra	<i>Cryptocarya sp</i>	1,07		
CANELLACEAE	Sakayala	<i>Cinnamosma madagascariensis</i>		1,43	4,36
non déterminé	Tendrofony	non déterminé	1,43		
FLACOURTIACEAE	Hazombatofotsy	<i>Homalium thouarsianum</i>	2,33		
LEGUMINOSEAE	Hintsy	<i>Intsia bijuga</i>	10,54	0,72	
MYRTACEAE	Tsiarinarina	<i>Eugenia vacciniifolia</i>	2,00		
BIGNONIACEAE	Antohiravina	<i>Phyllarthron madagascariensis</i>	13,40		0,99
MYRTACEAE	Rotra	<i>Eugenia bernieri</i>		4,53	2,18
MONIMIACEAE	Amboara	<i>Tambourissa uapacifolia</i>		3,10	0,99
SAPOTACEAE	Voarantoala	<i>Mimusops commersonii</i>		1,43	0,99
ANNONACEAE	Hazoambomena	<i>Xylophia buxifolia</i>	0,71		
RUBIACEAE	Tsikafekafe	<i>Fernellia sp</i>		1,43	4,36
FLACOURTIACEAE	Menahely	<i>Scolopia erythrocarpa</i>	0,71		
MORACEAE	Maherikely	<i>Pachytrophe dimepata</i>		1,43	
FLACOURTIACEAE	Tsitakonala	<i>Homalium laxiflorum</i>	0,71		2,18
SAPOTACEAE	Malambovony	<i>Sideroxylon errardianum</i>		1,43	
CELASTRACEAE	Menavahatra	<i>Elaeodendron pauciflorum</i>	0,71		
VERBENACEAE	Tsiboraty	<i>Vitex oscitans</i>		3,10	
OLEACEAE	Tsilaitry	<i>Noronhia sp</i>	0,52		8,91
non déterminé	Hazombatoberavina	<i>Rinorea rubra</i>		1,91	
BREXIACEAE	Hasintoho	<i>Brexia madagascariensis</i>		0,95	
RUBIACEAE	Molotrangaka	<i>Enterospermum pachyphyllum</i>		0,48	
RHOPALOCARPACEAE	Hafotrankora	<i>Rhopalocarpus sp</i>		1,43	0,99
LOGANIACEAE	Valagnirana	<i>Nuxia spharocephala</i>		1,43	
EUPHORBIACEAE	Lohindry	<i>Cleistanthus capuronii</i>		1,19	
Introuvable	Livoro	non déterminé		2,39	
SARCOLAENACEAE	Helana	<i>Sarcolaena multiflora</i>		1,43	0,99
ANNONACEAE	Hazoambo	<i>Xylopha hurnbloelana</i>		1,67	
LAURACEAE	Tapiky mena	<i>Cryptocaria scintillans</i>		1,67	
SARCOLAENACEAE	Malemisisika	<i>Rhodolaena humblotii</i>		3,10	
MYRISTICACEAE	Ràràberavina	<i>Brochoneura madagascariensis</i>			2,18

Annexe C: Tableau sur la fréquence relative de l'utilisation du Hintsy et du Voapaka mena dans la construction des cases

TRADUCTION DU DINA

Convention entre la population de la zone périphérique de la station forestière de Tampolo suite à la réunion du 17 juillet 1997 et du 24 juillet 1997 à Tanambao – Tampolo concernant la gestion et la protection de la forêt classée de Tampolo où l'on a constaté la participation des autorités traditionnelles (Tangalamena) représentant chaque circonscription administrative. Etant donné la dégradation progressive et intensive de la forêt de Tampolo , les accords ou convention , ci-après , ont été adoptés :

- 1- Les règles sur les droits d'usage doivent être bien explicitées surtout la délimitation de la superficie attribuée à l'ayant droit
- 2- Tous les bénéficiaires d'un permis de coupe ou d'exploiter doivent passer par les responsables locaux du service des Eaux et Forêt, ainsi que les autorités administratives compétentes pour faciliter le contrôle
- 3- Les responsables locaux du service des Eaux et Forêts prennent en charge le contrôle et la vérification des produits sur le lieu de coupe Les participants à la réunion ont décidé à l'unanimité que le contenu du dina peut être subdivisé en deux catégories principales à savoir la convention régie par la réglementation traditionnelle et celui régi par le droit administratif

I- Convention régie par le droit traditionnel.

Une réunion de toute la population, ayant atteint 18 ans et plus à la date de validation de la Convention, a été organisée sous forme de vœux (joro) suivie de sacrifices bovins. Toute contravention en matière forestière sera sanctionnée par un bœuf qui sera abattu pour les communautés villageoises, 20 gobelets (kapoaka) de riz blanc, 11 de rhum, 201 de betsabetsa (alcool local), et 1 kg de sel Ces mesures de sanction devront être exécutées dans un délai maximum de 15 jours après le constat de l'acte

II- Convention régie par le droit administratif

En cas de non-respect des sanctions ou dommages-intérêts cités précédemment, les contrevenants doivent être livrés administratives compétentes.

La date de mise en vigueur de cette convention a été fixée le 23 octobre 1997 à Tanambao-Tampolo en présence de toutes les autorités et régionales concernées.

Annexe F : Illustration des résultats d'inventaire

<i>Nom de l'espèce</i>	<i>Placette</i>	<i>Variables dendrométriques mesurées</i>						
		<i>Diamètre (cm)</i>	<i>hf (m)</i>	<i>hT (m)</i>	<i>P</i>	<i>H</i>	<i>F</i>	
HINTSY	A7	33	13	18	1	2	2	
		6	7	10	3	2	1	
		8	8	11	2	2	1	
		7,5	3	6	2	2	2	
		7	7	10	3	3	2	
		23	11	13	1	2	1	
		S 30						
		S 31						
		35	3	18	1	3	3	
		30	8	16	1	1	3	
		14	8	11	2	1	1	
		4,5	3,5	4	5	3	3	
		7	4	7	3	2	1	
		4	3	4	3	2	2	
		12	5	8	3	2	3	
		14	4	8	3	4	3	
		S 11						
		2	1	2	5	3	2	
		1	1	1	4	2	3	
		29	4,5	20	2	2	2	
		14	4	8	3	2	2	
		3	1	3	4	2	4	
		8	4	6	2	2	3	
		4	2	3	3	2	2	
		4	3	3	4	3	3	
		3	2	3	3	4	3	
		2	2	2	5	3	4	
		4	2,5	3	3	1	3	
		9	4	9	3	2	3	
		7	1	3	2	2	4	
4	2	3	3	2	2			
5	2	3	3	2	2			
5	2	3	3	2	2			

VOAPAKA	A 7	15	5	8	2	2	1
		9	3	7	3	2	2
		12	8	12	3	5	2
		6	4	7	2	1	1
		7	6	8	2	1	1
		6	7	9	2	1	1
		8	10	11	2	1	1
		6	6	8	2	1	1
		4	3	5	4	1	1
		S 25					
		4	2	4	3	1	3
		4	2	5	3	1	1
		3	2	3	4	1	2
		3	3	3	3	2	1
		3	1	2	5	2	2
		2	2	3	5	2	2
		4	3	4	3	1	2
		2	1	3	4	1	2
		11	3	6	2	2	3
		2	3	4	4	1	1
		2	3	4	4	1	1
		2	2	4	3	1	1
		4	2	4	4	1	1
		7	3	6	3	1	1
		9	5	6	2	1	1
25	7	14	2	1	1		
HINTSY	A 10	3	2	4	3	1	2
		11	12	14	1	1	1
		9	7	10	2	1	1
		18	12	15	1	2	1
		4	3	3	3	2	1
		5	2	4	4	2	1
		12	7	11	2	1	1
		12	8	12	1	2	1
		9	1	3	4	1	2
		9	1	3	5	1	3
		13	3	11	1	1	3
		3	1	3	4	3	2
		4	2	5	4	3	2
		10	1	8	3	3	5

		4	3	5	4	1	2
		S 9					
		4	3	5	3	2	2
		9	8	11	2	2	1
		7	6	7	2	1	1
		12	10	12	1	1	2
		15	6	10	1	1	2
		3	1	2	4	2	2
		3	2	2	4	3	4
		4	2	4	4	1	1
		3	2	4	4	2	3
		4	1	2	5	3	2
		25	6	12	1	1	3
		4	1	2	4	4	3
		3	1	3	4	1	3
		8	4	11	3	4	3
		22	6	8	2	3	3
		S 19					
		S 10					
		S 12					
		S 11					
		23	5	10	2	1	2
		8	6	11	3	1	1
VOAPAKA	A 10	11	8	14	2	1	1
MENA		22	8	14	2	1	1
		15	10	15	2	2	3
		8	4	7	3	1	1
		7	7	8	3	1	2
		3	3	4	3	1	3
		12	6	11	3	1	1
		27	12	16	2	1	1
		20	5	9	1	3	3
		18,5	8	10	2	4	2
		17	6	14	2	3	3

Annexe G : Coordonnées géographiques des 20 placettes d'inventaire

Parcelle	Orientation	Coordonnées géographiques			
		Côte 1	Côte 2	Côte 3	Côte 4
J7	S	17,28190	17,28195	17,28179	17,28182
	E	049,42805	049,42795	049,52800	049,42786
K5	S	17,28389	17,28428	17,28414	17,28403
	E	049,42823	049,42814	049,42840	049,42842
J4	S	17,28706	17,28695	17,28687	non déterminée
	E	049,42727	049,42742	049,42740	
J3	S	17,28716	17,28713	17,28739	17,28725
	E	049,42688	049,42669	049,42083	049,42701
G4	S	17,28804	17,28744	17,28724	non déterminée
	E	049,42201	049,42256	049,42275	
G6	S	17,28320	17,28302	17,28263	17,28307
	E	049,42329	049,42311	049,42318	049,42330
G3	S	17,28862	17,28889	17,28892	17,28887
	E	049,42206	049,42211	049,42239	049,42238
F3	S	17,28784	17,28813	17,28799	17,28784
	E	049,42178	049,42172	049,42151	049,42159
E7	S	17,27912	17,27932	17,27915	17,27920
	E	049,41973	049,41979	049,41955	049,41945
E8	non déterminé	non déterminé	non déterminé	non déterminé	non déterminé
E5	S	17,28470	17,28436	17,28443	17,28448
	E	049,41935	049,41934	049,41960	049,41962
F4	S	17,28749	17,28737	17,28741	17,28723
	E	049,42029	049,42024	049,41991	049,42006
C3	S	17,28800	17,28799	17,28756	17,28765
	E	049,41504	049,41520	049,41478	049,41486
A1	S	17,29381	17,29387	17,29382	17,29403
	E	049,41016	049,41018	049,41008	049,41005
A3	S	17,28792	17,28780	17,28823	17,28810
	E	049,41019	049,41035	049,41059	049,41051
A7 (2 placettes)	S	17,27856	17,27857	17,27854	17,27849
	E	049,41340	049,41347	049,41334	049,41329
	S	17,27856	non déterminé	17,27854	non déterminé
	E	049,41341		049,41334	
A4		non déterminé	non déterminé	non déterminé	non déterminé

A10	S	17,27286	17,27291	17,27282	17,27287
	E	049,41630	049,41628	049,41639	049,48650
K8		non déterminé	non déterminé	non déterminé	non déterminé