

## **SOMMAIRE**

REMERCIEMENTS .....	I
RESUME .....	II
SOMMAIRE .....	III
TABLE DES ILLUSTRATIONS .....	VI
ACRONYMES .....	X
GLOSSAIRES .....	X
INTRODUCTION .....	1

### **PREMIERE PARTIE : DEMARCHE METHODOLOGIQUE**

1-Démarche et approche de l'étude .....	3
2-Démarche de recherche .....	4
3-Choix du terrain .....	10
4-Les limites de la recherche et problèmes rencontrés .....	11
CONCLUSION PARTIELLE .....	12

### **DEUXIEME PARTIE : LES POTENTIELS ECOLOGIQUES**

#### **DU REBOISEMENT**

<b>Chapitre III- Les conditions favorables aux reboisements.....</b>	<b>13</b>
III.1- Les exigences préalables dans la pratique de reboisement.....	13
<i>III.1.1. L'importance du calendrier du reboisement.....</i>	<i>13</i>
<i>III.1.2. La faible nombre de population .....</i>	<i>14</i>
..... <i>14</i>	
<i>III.1.3. Les conditions climatiques favorables .....</i>	<i>14</i>
..... <i>16</i>	
<i>III.1.4. Des nombreux terrains à vocation forestière .....</i>	<i>16</i>
..... <i>20</i>	
<i>III.1.5. Les rendements exceptionnels des essences à reboiser .....</i>	<i>20</i>
..... <i>22</i>	
III.2-Les différents types de reboisement .....	23
<i>III.2.1- Le reboisement de couverture et le reboisement de protection.....</i>	<i>24</i>

<i>III.2.2-Le reboisement économique .....</i>	26
<b><u>Chapitre IV- La place du reboisement dans la protection de l'environnement.....</u></b>	<b>30</b>
IV.1 Les actions du reboisement dans la préservation écologique .....	30
<i>IV.1.1. Evolution de la dégradation des forêts naturelles .....</i>	30
<i>IV.1.2. La contribution du reboisement sur la conservation des forêts.....</i>	32
<i>V.1.3. La participation du reboisement dans la protection de la biodiversité.....</i>	33
<i>IV-1.4. Les rôle du reboisement sur la culture .....</i>	35
<i>IV-1.5. La place du reboisement dans la protection du sol .....</i>	36
IV-2-Les zones de reboisement du district de Moramanga .....	39
<i>IV.2.1 Le reboisement d'Eucalyptus .....</i>	39
<i>IV.2.2 Le reboisement de Pinus .....</i>	40
CONCLUSION PARTIELLE .....	42
<b><u>TROISIEME PARTIE- LES ENJEUX DU REBOISEMENT DANS LE DEVELOPPEMENT LOCAL</u></b>	
<b><u>Chapitre V : Le reboisement :</u></b>	
<b>un facteur de développement sociale et économique .....</b>	<b>43</b>
V.1-Les conditions sociales et économiques du district de Moramanga .....	43
<i>V.1.1.Des techniques agricoles archaïques .....</i>	43
<i>V.1.2.La faiblesse des budgets ménagères.....</i>	45
<i>V.1.3 Le dynamisme des privées dans le reboisement économique .....</i>	49
<i>V.1.4- Le reboisement industriel ou la plantation industrielle .....</i>	55
V.2: L'intervention du reboisement dans la pérennisation des revenus locaux.....	60
<i>V. 2.1 Les bénéfices de la production dans le reboisement .....</i>	61

V.2.2 <i>La disponibilité de main d'œuvre</i> .....	63
V.3. La place du reboisement dans le développement des autres activités.....	63
<i>V. 3.1-La filière charbon de bois</i> .....	63
<i>V.3.2-La filière apiculture traditionnelle</i> .....	69
<i>V.3.3-Le secteur mobilier</i> .....	71
<i>V.3.4- Le domaine de la santé</i> .....	73
<b>Chapitre VI : Les facteurs de blocages, dans le développement de cette activité .....</b>	<b>74</b>
VI.1 Les problèmes sociales et économiques .....	74
<i>VI.1.1.Les problèmes de la commercialisation et de la production</i> .....	74
<i>VI.1.2. L'insécurité foncière</i> .....	75
<i>VI.1.3.Les exploitations illicites</i> .....	76
<i>VI.1.4. La complication juridique</i> .....	78
VI.2.Les gênes écologiques .....	78
VI-3- Recommandations .....	79
CONCLUSION PARTIELLE .....	81
CONCLUSION .....	82
BIBLIOGRAPHIE.....	83
WEBOGRAPHIE .....	87
ANNEXES .....	88

## **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

### **LISTE DES CARTES**

<u>Carte n°01:</u> Localisation du district de Moramanga et les zones enquêtées .....	9
<u>Carte n°02 :</u> Population du district du Moramanga .....	15
<u>Carte n°03 :</u> Pédologie.....	21
<u>Carte n°04:</u> Hydrologie et bassin versant.....	29
<u>Carte n° 05:</u> Les zones reboisées.....	41
*****	

### **LISTES DES FIGURES**

<u>Figure n°01</u> : Schématisation de l'approche conceptuelle.....	3
<u>Figure n°02:</u> Les sources d'énergie pour la cuisine .....	68
*****	

### **LISTE DES GRAPHIQUES**

<u>Graphique n°01:</u> Courbe thermique .....	16
<u>Graphique n°02 :</u> La moyenne pluviométrique.....	17
<u>Graphique n° 03 :</u> Courbe ombrothérmine du district de Moramanga .....	19
<u>Graphique n°04 :</u> Evolution de la couverture végétale .....	30
<u>Graphique n°05 :</u> La ceinture verte à proximité d'Andasibe.....	32
<u>Graphique n°06 :</u> Projection pour la consommation annuelle des bois en million de m <sup>3</sup> ..	68
<u>Graphique n°07 :</u> Dossier recensé sur les exploitations illicites .....	77

## **LISTE DES TABLEAUX**

<u>Tableau n°01</u> : Les centres de ressource des documents .....	5
<u>Tableau n°02</u> : Les autorités locales enquêtées.....	6
<u>Tableau n°03</u> : Les critères de classification des ménages.....	7
<u>Tableau n°04</u> : Le nombre des ménages et zones enquêtées.....	8
<u>Tableau n°05</u> : Le calendrier du reboisement.....	13
<u>Tableau n°06</u> : Les caractéristique des espèces Eucalyptus et Pins.....	22
<u>Tableau n°07</u> : Les types de reboisement.....	23
<u>Tableau n°08</u> : Les ressources en eaux du district de Moramanga et ces localisations .....	28
<u>Tableau n°09</u> : Les productions annuelles en 2012-2014.....	44
<u>Tableau n°10</u> : Les revenus et dépenses annuelles d'une famille pauvre dans le Fokontany Ambodiriana.....	46
<u>Tableau n°11</u> : Les revenus et dépenses annuelles d'une famille moyenne dans le Fokontany Tsarahononana.....	47
<u>Tableau n°12</u> : Les revenus et dépenses annuelles d'une famille riche dans le Fokontany Moramanga ville.....	48
<u>Tableau n°13</u> : Les producteurs des jeunes plants de reboisement dans différents pépinières du district de Moramanga .....	51
<u>Tableau n°14</u> : La situation de production du vima woods en 2015.....	57
<u>Tableau n°15</u> : Les sociétés industrielles du bois d'Antsirinala .....	58
<u>Tableau n°16</u> : La répartition de la surface exploitable par classe de fertilité.....	59
<u>Tableau n°17</u> : La surface totale des plantations de Pinus et Eucalyptus .....	60
<u>Tableau n°18</u> : Le rendement d'Eucalyptus dans le reboisement .....	61
<u>Tableau n°19</u> : Le rendement des pins dans le reboisement.....	62

<u>Tableau n°20</u> : Les emplois nécessaires à un reboisement annuel pour 1 Ha.....	63
<u>Tableau 21</u> : Le prix du sac de charbon en fonction de l'acteur, de la taille du sac et de la Saison.....	67
<u>Tableau n°22</u> : La consommation totale annuelle en bois par personne/m <sup>3</sup> .....	69
<u>Tableau n°23</u> : Les saisons apicoles dans le district de Moramanga.....	70
<u>Tableau n°24</u> : Le prix de quelque bois de construction.....	72
<u>Tableau n°25</u> : Le cout de production dans le reboisement.....	75

\*\*\*\*\*

## **LISTE DES PHOTOS**

<u>Photo n°01</u> : Des forêts plantées d'Eucalyptus.....	24
<u>Photo n°02</u> : Le reboisement de Pinus pour un but de protection.....	24
<u>Photo n°03</u> : <i>Paulownia Tomentosa</i> .....	25
<u>Photo n°04</u> : Reboisement à fin économique.....	26
<u>Photo n°05</u> : Espèce non-ligneuse dans le reboisement .....	27
<u>Photo n°06</u> : Des pépinières .....	27
<u>Photo n°07</u> : Le feu de brousse.....	33
<u>Photo n°08</u> : Quelques animaux associés à la végétation d'Eucalyptus .....	34
<u>Photo n°09</u> : Les animaux associés aux pinus.....	34
<u>Photo n°10</u> : Des zones de culture dans le Fokontany Anjiro.....	35
<u>Photo n°11</u> : Le phénomène d'érosion.....	36
<u>Photo n°12</u> : L'érosion en état stable.....	36
<u>Photo n°13</u> : La dégradation du bassin versant par ruissellement diffus et concentré.....	37
<u>Photo n°14</u> : L'éboulement des talus.....	38

<u>Photo n°15:</u> Le reboisement d'Eucalyptus le long de la RN2.....	39
<u>Photo n°16:</u> Une culture traditionnelle de manioc.....	43
<u>Photo n°17:</u> Un espace destiné pour la pratique du « Tavy ».....	44
<u>Photo n°18:</u> Les artisanats locaux.....	46
<u>Photo n°19 :</u> La vente des charbons dans le Fokontany Tsarahonenana .....	47
<u>Photo n°20 :</u> Des bois de constructions .....	48
<u>Photo n°21:</u> La pépinière Avotr' Ala dans le Fokontany Tsarafasina .....	51
<u>Photo n°22:</u> La pépinière SAF/FJKM à Ambarilava.....	52
<u>Photo n°23 :</u> SNGF Moramanga.....	53
<u>Photo n°24 :</u> La pépinière de Marovato du projet Ambatovy.....	55
<u>Photo n°25:</u> La Société Fanalamanga à Antsirinala.....	56
<u>Photo n°26 :</u> La pépinière du Fanalamanga à Analameva.....	58
<u>Photo n°27 :</u> L'évolution de la croissance d'Eucalyptus .....	62
<u>Photo n°28:</u> La technique de carbonisation traditionnelle utilisée par les charbonniers .....	65
<u>Photo n°29:</u> Des vendeurs de charbon le long du RN 2.....	66
<u>Photo n°30 :</u> Des bois de chauffage.....	67
<u>Photo n°31:</u> Une ruche traditionnelle en caisse en bois de pin à Moramanga.....	71
<u>Photo n°32:</u> Une maison fabriquée en bois.....	71
<u>Photo n°33:</u> Huile essentiel d'Eucalyptus .....	73
<u>Photo n°34:</u> Des zones défrichées pour la culture.....	76
<u>Photo n°35 : </u> Maladie des Plantes reboisée.....	79

## **ACRONYMES**

**WWF:** World Wind Fund of nature

**VOI :** Vondron'Olona Ifotony

**COBA :** Communauté Locale de Base

**C3EDM :** Centre Etude Environnement Economie Développement de Madagascar

**CIRAD :** Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique et Développement

**ONG :** Organisme Non Gouvernemental

**CIREF :** Circonscription Régionale de l'Environnement et des Forêts

**MEF:** Ministère de l'Environnement et des Forêts

**PFNL :** Produit Forestier Non Ligneux

**SNGF :** Silo National des Graines Forestiers

**SAF/FJKM :** Sampan'Asa Fahasalamana/FJKM (Fiangonan'i Jesoa Kristy eto Madagasikara)

**MECIE :** Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement.

## **GLOSSAIRES**

**Fokontany :** Plus petite division administrative de Madagascar, en dessous de la commune.

**Tavy :** riziculture traditionnelle sur brûlis forestier. Avec l'évolution de la pratique, le tavy désigne toutes les cultures sur abattis brûlis. Désigne également le lieu où est mise en œuvre cette pratique.

**Tanety :** collines aux versants recouverts d'herbacées

**Charbon de bois :** combustible dérivant de la carbonisation du bois, une source d'énergie à raison culinaire

## **INTRODUCTION**

## **INTRODUCTION GENERALE**

Actuellement, la majorité des pauvres à travers le monde qui vivent en milieu rural dépendent directement de l'agriculture et de l'exploitation directe des ressources naturelles. Cette utilisation des ressources naturelles pour satisfaire les besoins fondamentaux des sociétés existe depuis les temps immémoriaux, non seulement pour fournir la nourriture, les bois d'énergie et les matériaux de constructions nécessaires, mais également pour permettre le développement économique, social et culturel de tous.

Néanmoins, le problème de la surexploitation des ressources naturelles reste préoccupant pour tous les pays à travers le monde, puisque cela affecte directement non seulement la survie et le développement d'un grand nombre de populations, mais cela risque aussi de mettre en péril l'environnement tout entier. Au fur et à mesure que le temps passe, ces ressources semblent disparaître de plus en plus à cause d'une forte dépendance de la population envers ces dernières. Pour Madagascar, il est estimé que la disparition des forêts est environ 200 000 ha par an en moyenne (MEF, 2010). La dégradation des ressources naturelles malgaches occupe le centre de la préoccupation nationale. Face à cette situation alarmante, nous tentons d'étendre le reboisement. Par définition, il s'agit d'un rétablissement d'une forêt après son élimination, le but c'est de créer des zones boisées ou des forêts qui ont été supprimées, par exemple à partir d'une récolte de bois, par la surexploitation, incendie de forêt, surpâturage, la guerre.

Il s'agit ici du district de Moramanga, qui est depuis longtemps l'un des zones qui développe cette activité. Moramanga est une zone fortement boisée, l'exploitation forestière constitue l'une des principales activités de la population locale. En raison des conditions du milieu favorable, mais aussi ses impacts sur la vie économique, sociale et environnementale très remarquable surtout au niveau locale. Notre recherche est orientée sur l'étude de ces impacts du reboisement.

## **Problématique**

Compte tenu des améliorations apportées par le reboisement, la problématique réside dans cette question :

- La pratique du reboisement pourrait-elle contribuer à la préservation de l'environnement et pourrait-elle entraîner un développement économique et social ?

## **Hypothèses**

Le reboisement contribue au développement, grâce aux revenus et emplois qu'il génère, à l'amélioration des conditions de vie et le bien-être de la population.

Le reboisement joue un rôle écologique non négligeable, même s'il ne peut pas remplacer la biodiversité malgache sur le plan fonctionnel.

## **Objectif général**

Que le district de Moramanga soit une référence en matière de développement, en ciblant le bien-être de la population, en préservant l'environnement et développant le cadre économique et social par le reboisement.

## **Objectif principal**

Le reboisement contribue à l'amélioration du cadre de vie social, économique et tient une place importante dans la préservation écologique.

**PREMIERE PARTIE :**

**DEMARCHE DE RECHERCHE**

## 1- Démarche et approche de l'étude

La démarche adoptée, reste un point fondamental pour tout travail de recherche. Elle permet de trouver comment mener une recherche à terme et garantir la fiabilité des résultats. Pour le nôtre, nous avons suivi le schéma suivant :

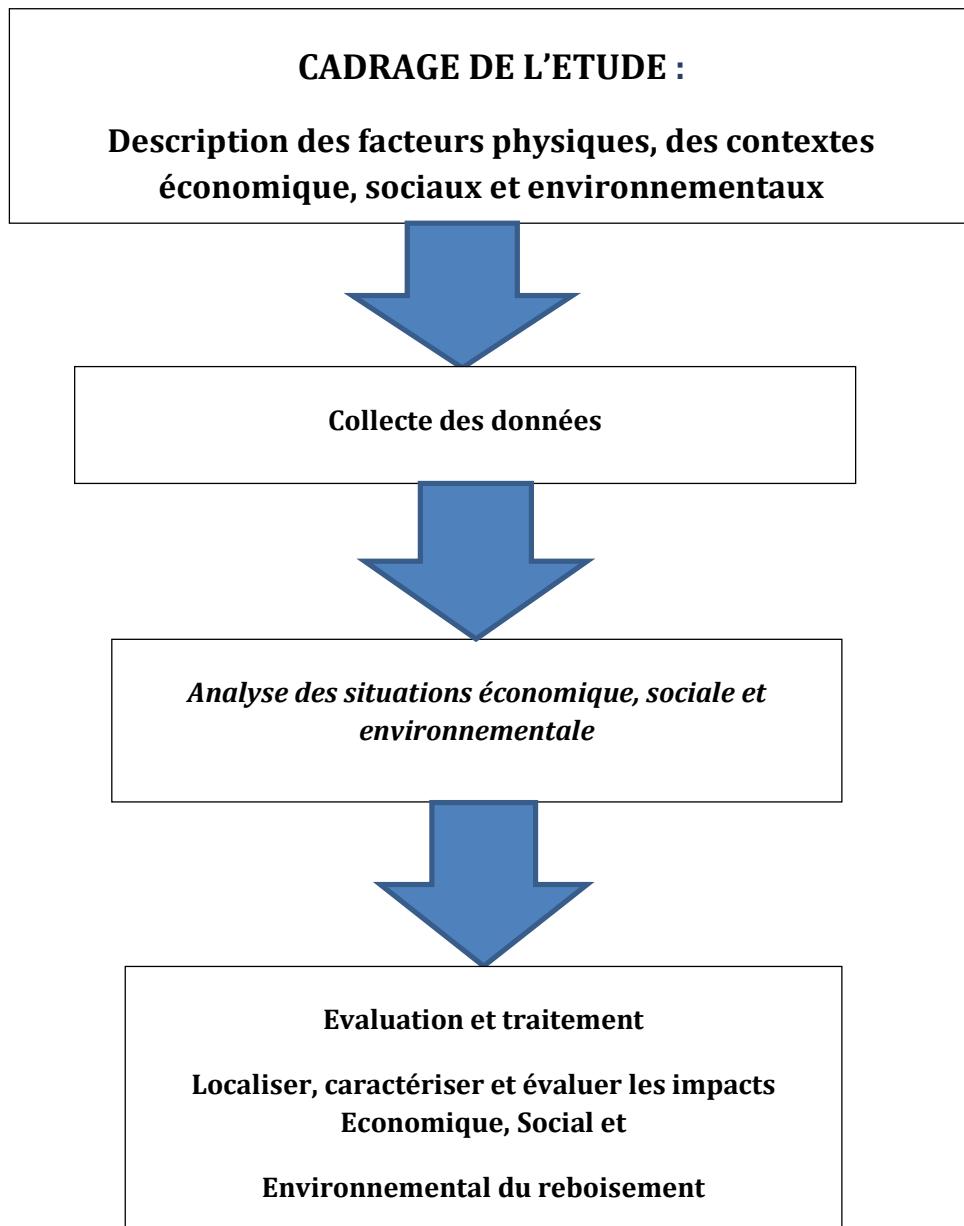


Figure n°01 : Schématisation de l'approche conceptuelle

La collecte des données repose sur deux supports :

D'une part, un inventaire de la situation environnementale. Celui-ci concerne les conditions physiques, biologiques, ainsi que les conditions humaines et la situation du reboisement dans le district de Moramanga. Elle nous a permis d'analyser les aspects économiques, sociaux et environnementaux du reboisement.

D'autre part, le traitement des données permet de créer un outil d'information pour notre recherche. Il pourra servir aussi pour le district comme un outil de planification, d'aide pour les projets, les décideurs politiques, et les responsables financiers à tous les niveaux à prendre les dispositions appropriées pour le développement harmonieux et durable. Le traitement et l'analyse des données recueillies dans les centres de documentation, dans les bureaux et au cours des enquêtes visent une explication et une interprétation du reboisement dans le district.

La méthodologie d'évaluation est basée sur l'évaluation des impacts du reboisement sur chaque domaine que soit économique, sociale et environnementale.

## 2-Démarche de recherche

Pour répondre à notre problématique et ajuster nos hypothèses, nous avons choisi la méthode déductive, et la recherche se fait en deux étapes :

- Premièrement, la documentation, elle nous permettra de nous fixer et de nous préciser sur différents concepts, d'améliorer nos connaissances sur les questions liées à notre thème. La méthode de documentation permettant de traiter en permanence et systématiquement les données ou les autres documents, issue de collecte et d'analyse et ainsi pour mieux appréhender les recherches.

Pour ce faire, nous avons visité des centres de documentation et des centres de ressources pour obtenir le plus d'ouvrages, ayant traités le thème de l'information, de l'environnement pour le cas de Madagascar et surtout à ce qui concerne le reboisement.

Centre de ressource	Utilités
Bibliothèque de la Géographie	Etude sur la situation du reboisement à Madagascar et leurs impacts
C3EDM	Données statistiques, les constats économiques de l'environnement La consommation en produits ligneux M/car
CIRAD	Etude sur la production charbon de bois
ONE	Etude sur les cadres juridiques du reboisement et analyse des contenus
MEF	Étude prospective forestière à Madagascar La situation du reboisement à Madagascar,...
CITE	Etude des documents sur la fabrication des charbons
ESSA	Etude des documents sur la situation des Produits Forestiers Ligneux et reboisements
Bibliothèque Universitaire	Etude des documents sur la situation forestière à Madagascar et au niveau mondiale
Bibliothèque National	Etude sur l'évolution de la couverture végétale à Madagascar
INSTAT	Etude des données statistiques

Source : Auteur

Tableau n°01 : Les centres de ressource des documents

- Deuxièmement, l'élaboration de cette recherche nécessitera une collecte des données à l'aide d'une enquête qui sera effectuée sur terrain. Avant notre sortie sur terrain, nous avons élaboré les questionnaires. Même si les différents ouvrages ont fourni beaucoup de renseignements, force est de remarquer que les informations utilisées dans ce mémoire ont été obtenues grâce à des entretiens avec les autorités locales à tous les niveaux et quelques ménages.

Pour les responsables, nous avons eu recours aux entretiens non-directifs avec les personnels concernés. Les questionnaires d'enquêtes sont de type oral.

Chef du District	1
Maire ou adjoint au maire	4
Chef Fokontany	9
Personnelle au sein du Ministère de l'environnement et des forêts	7
Chef du cantonnement forestier	1
Responsables de la pépinière	5
Responsable des projets de reboisement	2

Source : Auteur

Tableau n°02: Les autorités locales enquêtées

Ceux-ci nous ont permis d'aborder la situation du reboisement, la promotion de cette activité et aussi de connaître les rôles des différents acteurs concernés.

La Catégorisation des questionnaires : social, économique, foncier, environnemental, ....

Quant à leurs contenus : élaboration des questionnaires en tenant compte des objectifs de l'enquête. Modification, rajout et formulation correcte des questions à poser pour que l'interrogé et l'interrogateur soient à l'aise.

Elaboration du guide de questionnaire ; fixation de la durée des enquêtes et de l'effectif des ménages à enquêter.

Re-correction des questionnaires par rapport à la réalité sur le terrain après un test auprès de quelques échantillons des ménages de 15% des enquêtés. Cela nous a permis de comprendre le comportement des ménages enquêtés, d'où il est nécessaire d'ajuster ou reformuler les questionnaires surtout au niveau des classes pauvres et riches.

Ainsi, étant donné que le district de Moramanga est un vaste espace, nous avons choisi la méthode d'échantillonnage. Le travail sur terrain a duré un mois et demi. Pendant la descente sur le terrain, nous avons réalisé des travaux d'enquête qui cible la commune urbaine de Moramanga, commune rurale d'Ambohibary, commune rurale de Sabotsy Anjiro, d'Ampasimpotsy Gara et d'Andasibe. Ces communes ont été ciblées par l'enquête non seulement pour des raisons de faisabilité et de coûts, mais aussi grâce à la concentration des administrations et la présence de cette activité dans ces zones. Pour le choix des Fokontany, il se pose essentiellement sur les critères démographiques, de l'importance de cette activité dans le Fokontany en question et sur le fait qu'il existe des populations bénéficiaires du projet de reboisement.

#### Enquête des ménages

Classe	Revenu journalier (en Ariary)	Revenu mensuel (en Ariary)	Revenu annuel (en Ariary)
Pauvre	6000	130000	1600000
Moyenne	Plus de 15000	Plus de 400000	Plus de 5000000
riche	Plus de 50000	Plus de 1400000	Plus de 16000000

Source : Objectifs du Millénaire pour le développement, Rapport 2015

Tableau n°03 : Les critères de classification selon les revenus moyens des ménages

Selon le rapport des OMD, les personnes vivant dans la pauvreté ne touchent en moyenne que 1600000 Ariary comme revenu annuel. Pour la classe moyenne c'est de plus de 5000000 Ariary et plus de 17000000 Ariary pour la classe riche. C'est à partir de cette classification que nous avons classifiés les ménages enquêtés.

Pour les enquêtes de ces ménages, nous avons établi des questionnaires ouverts ou fermés selon le cas pour mener des enquêtes. Le groupe « ménage » comprend les commerçants, les artisans, les charbonniers, les techniciens pépiniéristes, les reboiseurs, les exploitants, les agriculteurs, les ouvriers et les notables des villages.

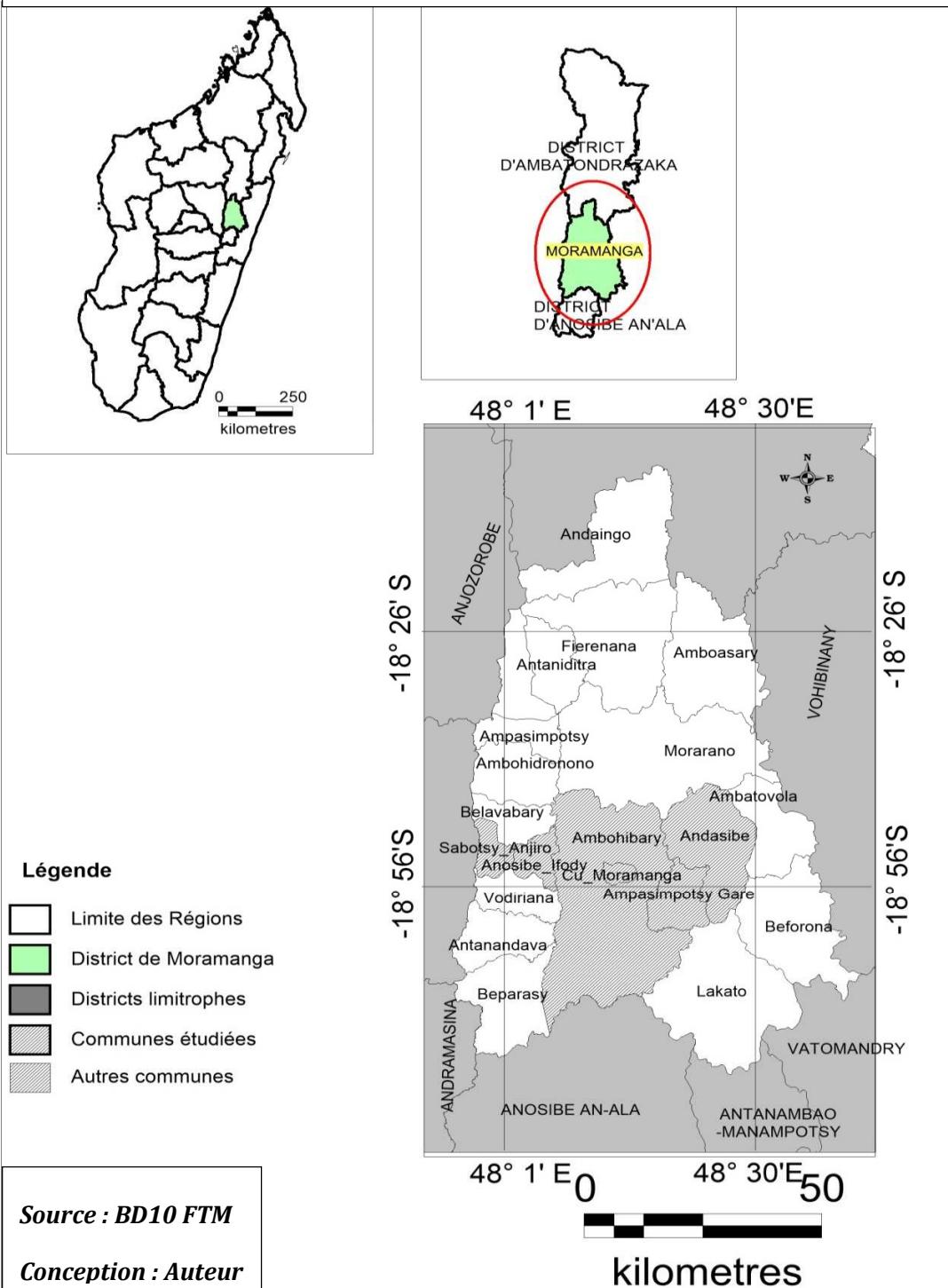
Communes enquêtées	Fokontany	Nombre des ménages enquêtes	Quintile de consommation		
			Pauvre	Moyen	riche
Moramanga	Moramanga Ville	12	5	4	3
	Tsarafasina	10	4	5	2
	Ambarilava	16	7	6	3
	Tsarahonenana	13	6	4	3
Ambohibary	Analalava	10	5	3	2
	Antsirinala	15	6	5	4
	Ankarahara	9	4	3	2
Ampasipotsy	Ampasimpotsy	10	4	2	3
	Ambodiriana	12	5	4	3
Sabotsy Anjiro	Sabotsy	11	6	3	2
	Anjiro	10	5	2	3
	Ambodimanga	11	5	5	1
Andasibe	Andasibe	10	5	3	2
<b>Nombre TOTAL : 5</b>		149	67	49	33

Source : Auteur

Tableau n°04 : Le nombre des ménages et zones enquêtées

Le nombre des communes enquêtés représente 23% du district de Moramanga, c'est à dire 5 sur les 21communes. Ces données recueillies à partir de nos enquêtes nous ont permis d'effectuer le traitement et l'analyse nécessaires à notre étude.

**Croquis n°01 : Localisation du district de Moramanga et les zones enquêtées**



### 3- Choix du terrain

La zone d'intervention est le District de Moramanga, qui se situe dans la région Alaotra Mangoro. C'est une zone très favorable au reboisement. Elle est située à 112 km de la capitale, sur l'axe RN2 reliant Antananarivo et Toamasina. Le district est limité au Nord par le district d'Ambatondrazaka, au Nord-Ouest par Anjozorobe et au Nord-Est par Vohibinany. Tandis qu'au Sud par le District d'Anosibe an'Ala, au Sud-Est par Vatomandry et Tanambao- Manampotsy et au Sud-Ouest par le district d'Andramasina (carte n°01).

Voulant œuvrer dans le secteur de l'environnement, le terrain à étudier devrait offrir à la fois des opportunités environnementales, mais également comporter les éléments nécessaires à une étude environnementale. Le parc national d'Andasibe Mantadia est un lieu d'attraction écotouristique. C'est aussi la région d'implantation de la plus grande zone de sylviculture (Fanalalamanga). Plusieurs organismes environnementaux sont implantés à Moramanga pour essayer de sauvegarder ce qui reste de sa flore et faune.

Le district de Moramanga est une zone fortement boisée, l'exploitation forestière constitue une des principales activités des populations locales. Le Ministère de l'Energie et des Mines et le WWF stipulent dans une étude en 2012 que Moramanga est un des plus grands fournisseurs de charbon de bois de la capitale, et c'est le plus grand reboiseur partout dans l'Ile. Elle se trouve comme le portail répondant à toutes les attentes pour notre présente recherche. Un potentiel en termes de ressources naturelles, un trait de conflit dans la gestion de ces ressources et les litiges fonciers se font sentir dans ce site.

Le développement du reboisement et la portée des activités liées au reboisement tiennent une place très importante dans le développement local. De plus, l'implantation des ONG et des associations qui s'occupent du reboisement est un fait marquant de cette zone de recherche. L'importance du reboisement et de ses éventuels effets ont orientés notre recherche sur « Le reboisement et ses impacts sur l'environnement, la société et l'économie dans le district du Moramanga ».

#### 4- Les limites de la recherche et problèmes rencontrés

Etant donné que le district du Moramanga est un vaste espace, les autres communes posent des problèmes d'accessibilité et d'éloignement ; en effet pour réaliser nos enquêtes nous n'avions pas le moyen personnel pour nous déplacer.

Nous avons rencontré aussi des difficultés pendant la recherche bibliographique fautes, d'une part de l'insuffisance des documents au niveau des administrations et d'autre part, malgré des interventions depuis plusieurs années, l'inexistence des données statistiques précises au niveau des communes et du Fokontany. Les personnels administratifs ont connu les mêmes problèmes : manque de personnel et de budget pouvant fournir des informations nécessaires.

Lors des enquêtes auprès des ménages, certains ont été réticents, surtout ceux qui possèdent de grand revenu.

En plus, nos enquêtes ont été coïncidées avec les moments plus chargés du calendrier culturel et le moment du travail pour les autres ménages. La majorité d'entre eux quittent leurs maisons très tôt pour aller travailler, si bien qu'ils n'étaient pas toujours disponibles à nos enquêtes.

A l'issue de la documentation et des enquêtes sur terrain, nous avons toutefois obtenu les informations pour établir les résultats de notre recherche, et l'enquête que nous avons menée s'est déroulée quand même dans nos attentes.

La taille de l'échantillon visée est fonction de la précision recherchée, tout en maintenant l'enquête dans les limites acceptables du temps et de budget.

## **CONCLUSION PARTIELLE**

Pour la réalisation de cette recherche nous avons parlé dans la première partie l'approche de l'étude et la démarche. Pour répondre à la problématique, la démarche déductive a été adoptée, commençant par l'étude bibliographique suivie des travaux de terrain. Le choix de la zone d'étude considère la localisation et la situation du reboisement dans la zone pour saisir l'impact de celui-ci.

L'élaboration de la problématique constitue la clé de notre recherche et qui a permis de mettre en place le plan de ce présent mémoire. Comme outil de base, nous avons utilisé des croquis pour faciliter les travaux de terrain et pour permettre d'observer la zone à étudier.

Nous avons fait la documentation sur le reboisement dans le monde, mais notre liste révèle surtout celui de Madagascar. Il est vrai que les documents de recherche portent sur des pays où les techniques sont différentes, mais les objectifs sont presque identiques, c'est l'amélioration du cadre de vie sociale, économique et de préserver l'écologie.

## **DEUXIEME PARTIE :**

### **LES POTENTIELS ECOLOGIQUES DU REBOISEMENT**

## **Chapitre III – Les conditions favorables aux reboisements**

Le reboisement est le principal élément adéquat pour ralentir les processus de dégradation des ressources forestières, et assurer un approvisionnement durable des marchés de bois. Jusqu'à présent, les efforts de reboisement conduits par l'Etat, par les Organismes Non Gouvernementaux ou par les opérateurs privés ont été fortement concentrés sur quelques espèces exotiques à croissance rapide, plus particulièrement des genres *Pinus khesya* ou *Eucalyptus camaldulensis* ou même *maculata*. Ce reboisement incite à des conditions pour avoir des meilleurs résultats.

### **III.1.Les exigences préalables dans la pratique du reboisement**

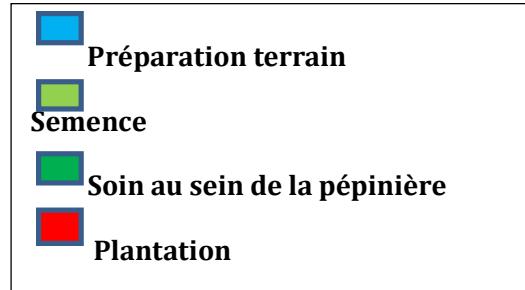
#### ***III.1.1. L'importance du calendrier du reboisement***

Pour un bon rendement de production des espèces reboisées, le calendrier du reboisement est montré par le tableau ci-dessous.

MOIS												
J	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	

Source : Enquête

Tableau n°05 : Le calendrier du reboisement



Le mois Juin et Juillet sont consacrés aux travaux de préparation des terrains. Le mois d'Aout est destiné pour la semence car c'est la période du levé de dormance pour les plantes. Les soins des jeunes plants au sein des pépinières se font pendant le mois de Septembre jusqu'au

Graphique n°22 : Courbe umidité thermique du District de Moromanga 1990, 2002

P (mm)

T (°C)

400

350

300

250

200

150

100

50

0

-50

-100

-150

-200

-250

-300

-350

-400

-450

-500

-550

-600

-650

-700

$P > ST$

S A S O N D E S F U A M I

-227

-25

-27

-45

-48

-5

— courbe thermique

— courbe des pluies

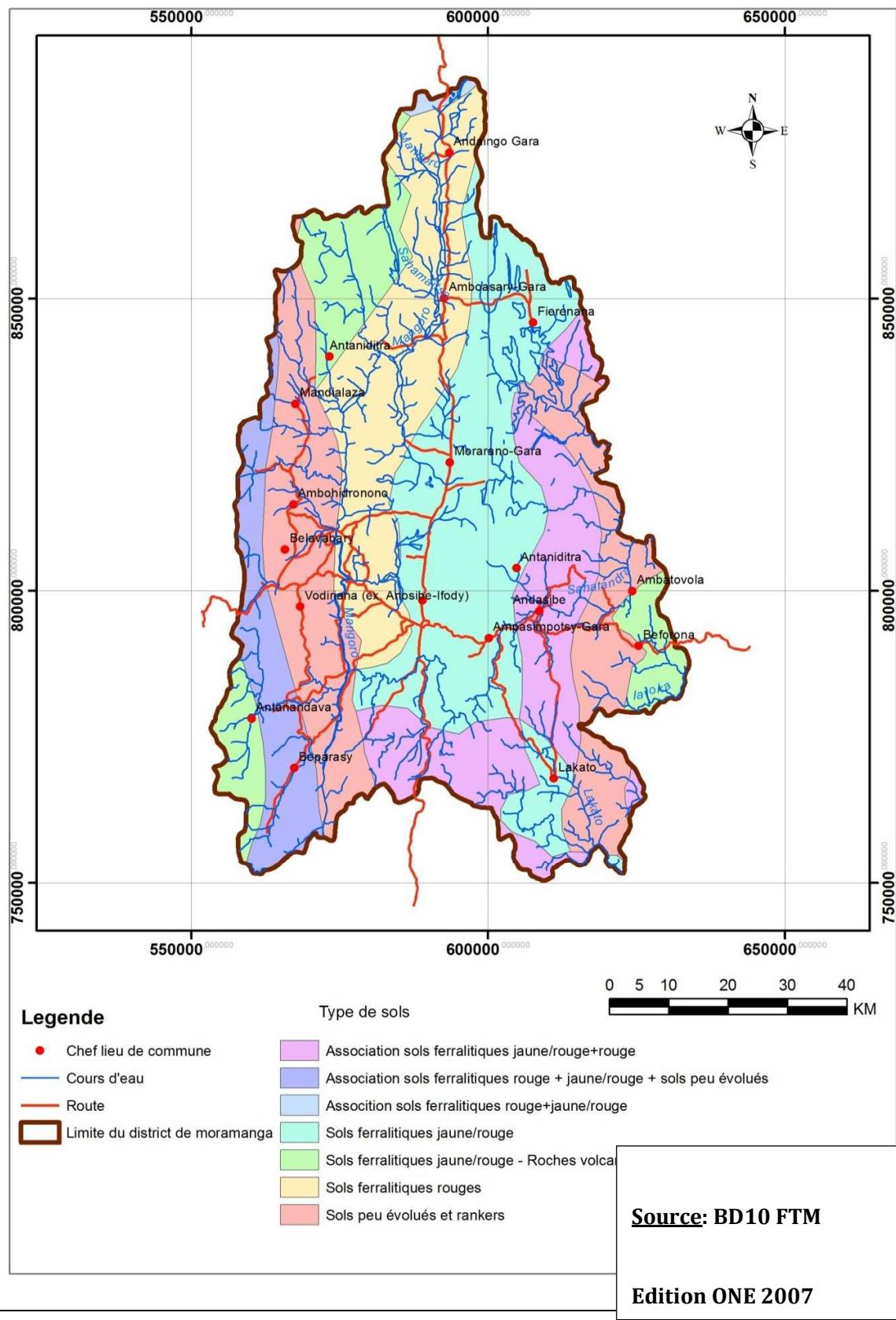
— (D) P > ST saison humide (Mars - Fin Mars)

— (V) P < ST saison sèche (Avril - Mi - Oct)

#### *III.1.4. Les nombreux terrains à vocation forestière*

Pour les caractéristiques pédologiques, au niveau du Moramanga, les zones à couverture végétale forestière présentent des sols évolués de type ferralitique. Dans l'ensemble, il s'agit des sols rouges et des sols jaunes sur rouges, caractéristiques des régions chaudes et humides, ce qui est très favorable au reboisement. L'altération chimique du substrat géologique est très poussée et entraîne une importante épaisseur du sol.

### Carte n°03 : Pédologie



### III.1.5. Les rendements exceptionnels des essences à reboiser

Les espèces à reboiser devraient être dites « à croissance rapide ». Parmi les essences à croissance rapide expérimentées à Madagascar, les Eucalyptus et les Pinus ont fourni des rendements exceptionnels par rapport aux autres plants.

Espèces	Eucalyptus	Pinus
Atouts	-Pousse un peu partout sauf dans le sud - Espèce plus planté à Madagascar	-Pousse un peu partout sauf dans le sud - Espèce plus planté à Madagascar
Stations	- Adapté à des conditions semi- arides, avec une saison sèche assez longue -Pousse sur des sols sableux, limoneux, argileux et tolère les sols légèrement salins.	- Adapté à des conditions semi- arides, avec une saison sèche assez longue -Pousse sur des sols sableux, et limoneux
Aspects économiques	-Classé dans la catégorie d'utilisation V - Usage multiple	-Usage multiple
La croissance	-Rapide -Dimension importante de 25 à 35 m de hauteur - Grande productivité à l'hectare avec un rendement de 12 à 20 m <sup>3</sup> /ha/an.	- Croissance rapide jusqu'à 20 ans -25 m <sup>3</sup> par ha/ans pour une rotation de 20ans
Utilisations	-Menuiserie -Construction -Production de pâte à papier,...	-Menuiserie -Construction - Production de pâte à papier ...

Source : MEF

Tableau n°06 : Les caractéristique des espèces Eucalyptus et Pins

L'Eucalyptus a la taille moyenne, parfois grande, 20 m à 45m de haut.Cette espèce couvre une partie importante des besoins de l'homme. En effet, il est considéré comme bois de trituration qui présente des caractéristiques technologiques intéressantes pour la production de pâte à papier; de bois d'énergie et bois de service pour la production du charbon, du bois à brûler et aussi bois de construction (maison, pont,..).

Ce bois se place dans la « Catégorie d'utilisation V », car à la fois c'est un bois à usage multiple. Il s'emploie par exemple dans les charpentes décoratives, parquets de terrasse et les clôtures. Donc c'est une espèce qui résiste à la chaleur et aux pluies, il est très apprécié aussi dans la menuiserie. Pour le Pinus, il est conseillé pour un usage intérieur. Ces espèces poussent vite et elles peuvent être utilisées comme bois de chauffe, planche, charbon, .... Pour l'Eucalyptus en particulier, il donne beaucoup de rejet après la coupe et résiste au feu de brousse s'il est déjà assez grand.

### III.2. Les différents types de reboisement

Selon leurs destinations, il y a 3 types de reboisements. Ainsi, les espèces choisis doivent être en fonction des objectifs.

Type de reboisement	Destination	Types d'essence forestière
Reboisement de couverture	-Couvrir les terrains dénudés	Ex : Eucalyptus
Reboisement de protection	-Protéger les terrains contre l'érosion -Brise-vent	Ex : Acacia
Reboisement économique	-Produire des profits financiers : combustible, carbonisation, exploitation	Ex : Pinus

Source : Enquête personnelle

Tableau n°07 : Les types de reboisements

Les forêts plantées, ou « plantations », comprennent les arbres établis par la plantation de semis et / ou par le semis direct. Les espèces peuvent être d'origine locale ou introduites. La mise en place peut être réalisée sur des terres autrefois boisées ou sur des terres qui ne l'étaient jamais été auparavant. L'objectif de ces plantations forestières peut être soit commercial, soit la protection environnementale ou soit la réhabilitation de zones dégradées. Le défi est de développer des forêts plantées dans des conditions financièrement viables et écologiquement durables. L'applicabilité et la durabilité des forêts plantées dépendent de ce qu'elles remplacent et de la façon dont elles sont gérées et exploitées.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°01: Des forêts plantées d'*Eucalyptus camaldulensis*

La photo ci-dessus nous montre des forêts plantées pour des fins économique c'est-à-dire à exploiter.

III.2.1- Le reboisement de couverture et le reboisement de protection



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°02: Le reboisement de *Pinus khasiana*, pour un but de protection

Le reboisement constitue un remède efficace pour lutter contre le glissement des terrains comme le cas sur cette photo n°02. Ces types de reboisement prennent un essor particulier dans le district de Moramanga.

En plus, il existe une tendance récente vers des plantations qui fixent le carbone dans « des régimes de compensation carbone ». A l'exemple du « Polownia » (Photo n°03) que les pépiniéristes à Moramanga tentent de développer. Le système racinaire du Polownia permet de lutter contre l'érosion. La plante est mellifère et productrice de biomasse importante qui peut être source de bois énergie. Il tolère assez bien aussi la pollution urbaine et permet aussi une séquestration du carbone.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°03: *Paulownia Tomentosa*

### III.2.2-Le reboisement économique

Le reboisement stimule la croissance économique. Il offre une diversification et création d'emplois.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°04: Reboisement à fin économique

Montrer par cette photo n°04, les plantations commerciales à des fins industrielles sont principalement des plantations d'une seule espèce produisant du bois rond à fort taux de croissance, gérées de manière commerciale et intensive. Celles-ci sont souvent initiées avec le soutien du gouvernement ou des projets d'investissement des sociétés civiles et des Organisations Non Gouvernementale.

Un exemple concret est la société FANALAMANGA. Dans les années 1970, cette société était destinée à la fabrication de pâte à papier. Mais, à partir de 1984 pour le Haut-Mangoro, ces plantations furent gérées en vue de la production de bois d'œuvre pour le sciage et le déroulage.

On trouve aussi quelques plantations qui se concentrent sur la production de produits forestiers non-ligneux comme le SAF FJKM qui se base surtout à des arbres fruitiers montré la photo n°05.



*Crisier de Brésil*

Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°05 : Espèce non-ligneuse dans le reboisement

Quelques soit le type de reboisement, la pépinière (Photo n°06) est un moteur pour promouvoir le reboisement. Elle se trouve en amont de cette activité. Par définition c'est le lieu où l'on produit des plants à partir des pépinières, car avant de mettre sur un terrain de plantation, les pants doivent être robustes, vigoureux et sains.



Source : Cliché de l'auteur, 2015

Photo n°06 : Des pépinières

La mise en place de la pépinière exige la présence d'eau, justement le district de Moramanga détient cette ressource.

Ressources	Localisation
Lacs et marais	Complexe de Torotorofotsy, Ikelimafana
Eau destinée à la consommation et à l'irrigation	Mangoro, Sahamaitso, Lakato

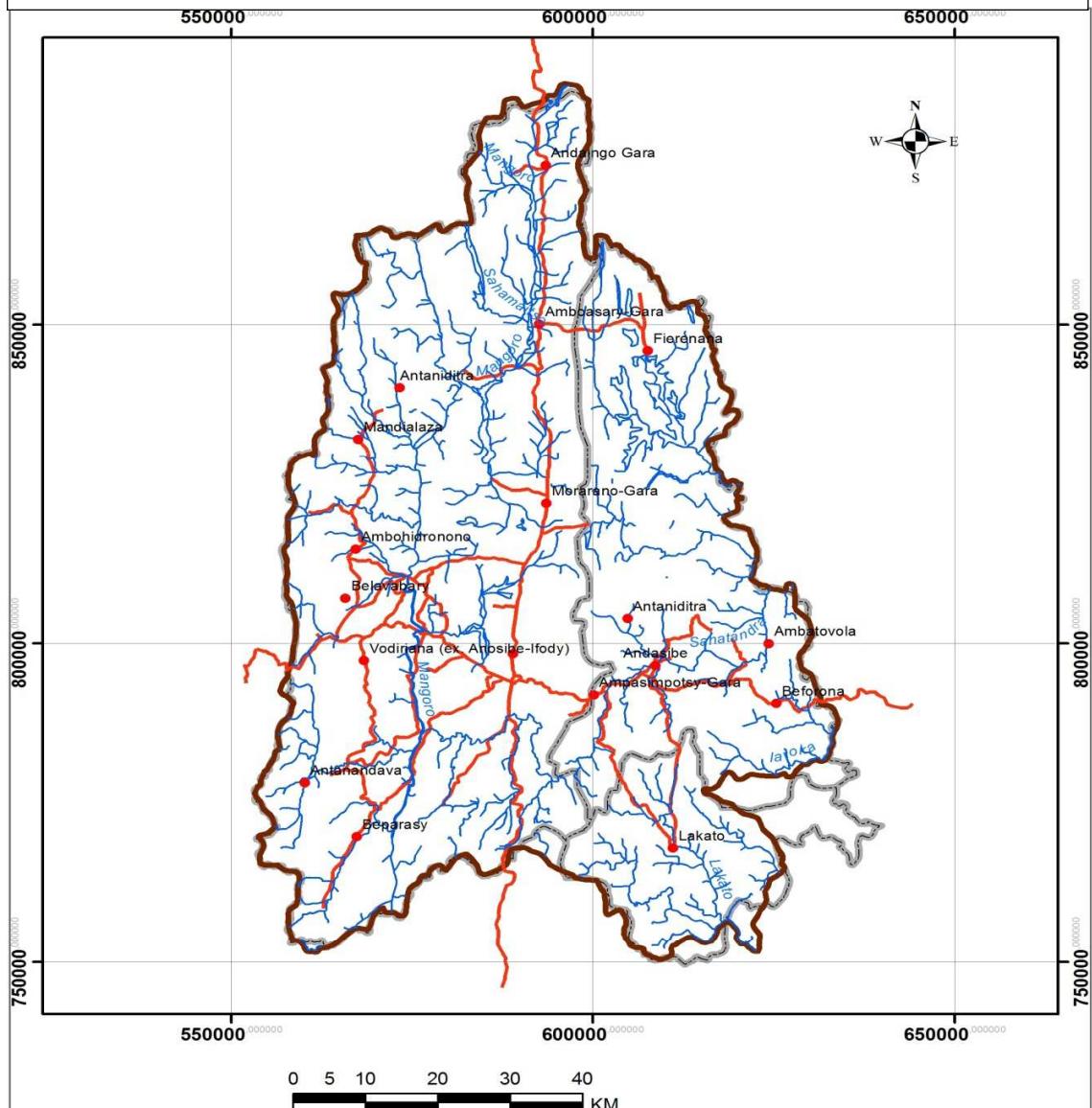
Source : Monographie

Tableau n°08 : Les ressources en eaux du district de Moramanga et ces localisations

Le District de Moramanga est traversé du nord au sud par le fleuve Mangoro, sur une longueur de 135 km dans sa partie occidentale. Le Mangoro prend ses sources au-delà de la Commune d'Andaingo et est grossi en cours de route par les principaux affluents suivants : le Sahamadio (26km), le Sahamarirana (44 km) et le Manambolo (28 km). Les autres principaux cours d'eau sont le Vohitra, sur une longueur de 45 km dans la commune de Fierenana et son affluent le Sahatandra qui traverse la partie orientale du district sur une longueur de 70 km ; le Sahatany (52 km), l'Ihofika (43 km), le Lakato (22 km) et le Manampotsy (24 km) dans la commune de Lakato.

Il y a aussi des lacs de superficie moins importante qui sont localisés dans la commune d'Antaniditra, Ankorahotra (750000 m<sup>2</sup>), Amparihimarotanana (20000 m<sup>2</sup>), Amparihitany (12000 m<sup>2</sup>), Amparihikakinjafy (11000 m<sup>2</sup>). Du lac artificiel existe à Ambodiakondro, à l'Est de la ville de Moramanga. Les marais de Torotorofotsy (1100 ha environ), situés à 15km au Nord-Est de Moramanga et à 7km au Nord-Ouest d'Andasibe, constituent un grand réservoir d'eau et de bassin de réception des eaux de crues pendant la saison pluvieuse. Il joue ainsi un rôle important dans les régulations des crues vis-à-vis des villages environnants (CIREEF Moramanga & CONARAMS, 2004).

## Carte n°04: Hydrologie et bassin versant



### Legende

- Chef lieu de commune
- Cours d'eau
- Route
- Limite du district de moramanga
- Bassin versant

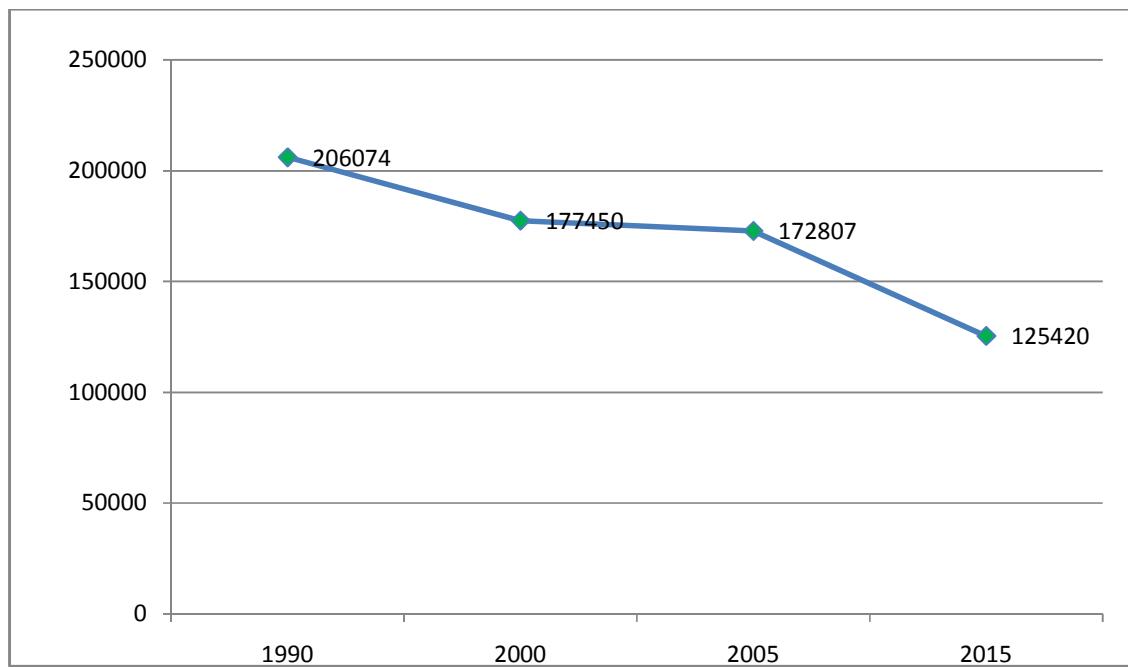
Source : BD10 FTM  
Conception : Auteur

## **Chapitre IV- La place du reboisement dans la protection de l'environnement**

### **IV.1 Les actions du reboisement dans la préservation écologique**

Quels que soient les types de formations végétales, ils subissent toujours les effets des feux de brousses qui dévastent périodiquement le district de Moramanga, plus particulièrement dans la commune d'Ambohibary. Ces feux répétitifs engendrent des formations coriaces et rabougries protégeant mal les sols. Les raisons de ces feux sont multiples : renouvellement abusif de pâturage, feux de nettoiement non contrôlés, feux accidentels, feux de mécontentement social ou politique.

#### **IV.1.1. Evolution de la dégradation des forêts naturelles**



Source : MEF

Graphique n° 04 : Evolution de la couverture végétale du district de Moramanga

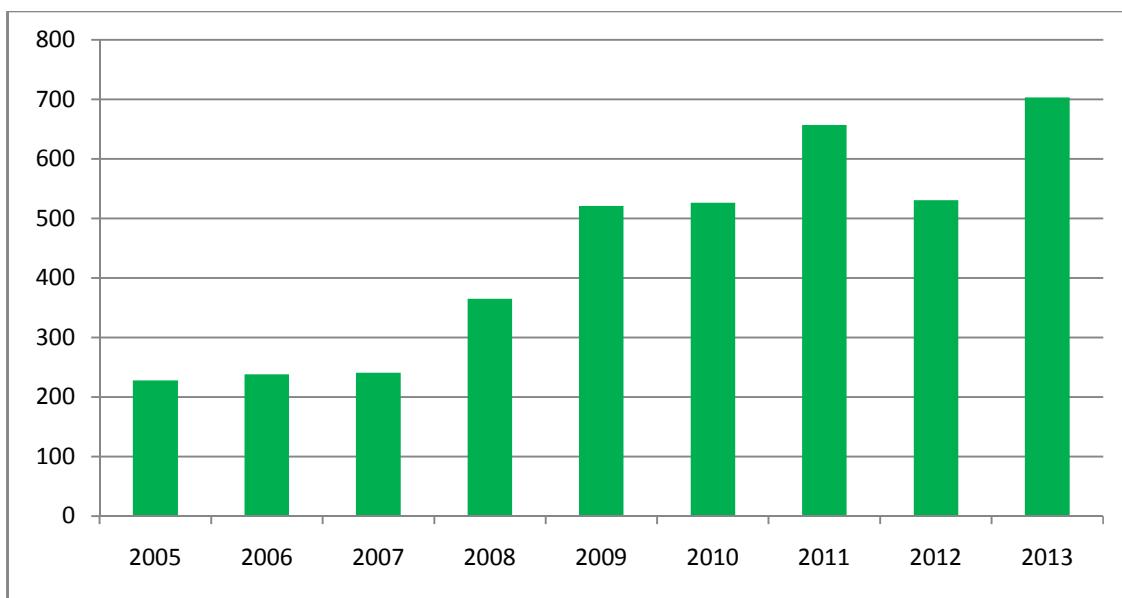
Le district de Moramanga est caractérisé par l'importance en qualité et en quantité de forêts naturelles à endémisme élevé. Les formations végétales présentent une grande diversité selon les conditions climatiques et pédologiques. Le Parc National d'Andasibe-Mantadia, d'une superficie de 10 000 ha ; la réserve spéciale de 810 ha d'Andasibe-Mantadia ; 700 espèces dont 77 % endémiques Andasibe-Mantadia à titre d'exemple, 141 espèces d'orchidées recensées et 134 espèces de plantes médicinales utilisées.

Montrer par ce graphique n°04, les forêts naturelles ont été évaluées plus de 200000ha en 1990 pour le district de Moramanga. Après une décennie, et en 2005 elles s'abaissent plus de 170000ha et selon la projection 2015, elles ne restent que plus de 120000ha. Les raisons, ce que chaque année plusieurs dizaines de milliers d'hectares des forêts disparaîtraient. Pour le district de Moramanga en voyant cette courbe, on constate la diminution progressive de la couverture végétale avec un taux de déforestation de 0,37% par an (MEF). Les causes sont multiples : la surexploitation de cette ressource pour les besoins en bois de construction, bois d'œuvre, bois de service et bois d'énergie ; les défrichements de vastes étendues au profit des cultures vivrières et de rente (riz, maïs, etc.), letavy ; les feux de brousses et autres feux de végétation.

Les combustibles d'origine ligneuse tels le charbon de bois et le bois de chauffe demeureront les sources d'énergie pour 92% des foyers des communes enquêtées. Cette ressource devient insuffisante, car d'après eux, elle est devenue rare. Avant, il fallait faire 1km pour trouver des bois de chauffe, mais actuellement, c'est triplés. Ils partagent donc les mêmes avis que la promotion du reboisement et la restauration des ressources forestières sont nécessaire. C'est une véritable manière de lutter contre les tavy et leurs conséquences. Les populations forestières doivent ainsi donner l'amour et le respect aux forêts. Certaines suggèrent de faire réussir une telle politique éminemment stable auprès des « ancêtres » et leurs donnants des méthodes de culture qui leurs permettront de mieux vivre. Donc, le reboisement peut aider à préserver les valeurs sociales et culturelles liées aux forêts.

#### IV.1.2. La contribution du reboisement sur la conservation des forêts

D'après notre recherche, le reboisement constitue aussi une ressource ligneuse qui permet d'alléger les pressions sur les forêts naturelles, notamment pour le prélèvement de bois de feu. Un tel constat a pu être un exemple concret du Moramanga qui est énuméré par le graphique ci-dessous.



Source : CIREF

Graphique n°05 : La ceinture verte à proximité de l'Aire protégé d'Andasibe

Ce graphique montre la ceinture verte partiellement à proximité de l'Aire Protégé d'Andasibe. Il existe un reboisement, de 3000 ha qui se situent autour de cette aire protégé. Au niveau économique, cette surface produit 500 ha de bois par an. Il approvisionne plus de 30.000 personnes en charbon de bois, soit 6500 ménages et exploités légalement par 550 charbonniers qui entraîne la création de revenu supplémentaire légal en milieu rural.

En ce qui concerne le couloir forestier, il constituerait pour les scientifiques et les écologistes un « corridor » écologique assurant les flux de gènes des plantes et des animaux, indispensables au maintien de la biodiversité. La structure et la composition du sous-bois constituent des facteurs clés pour l'établissement de la faune. Le nombre de ces espèces dans chaque parcelle plantée est positivement corrélé à la richesse spécifique de la flore du sous-bois.

Par rapport au défrichement et à l'exploitation, le reboisement arrive quand même à compenser près de 4% pour l'ensemble de Madagascar selon MEF. La diminution manifeste des feux de brousse dans les 04 communes, 55% des enquêtés perçoivent un impact moyen à très important du reboisement.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°07 : Le feu de brousse

#### IV.1.3. La participation du reboisement dans la protection de la biodiversité

Le reboisement permet l'augmentation de la biodiversité. A l'exemple des espèces énumérer ci-dessous :

Les animaux associés aux Eucalyptus :

Rares sont les espèces animales que l'on peut trouver dans ce type de végétation. Il s'agit surtout des espèces ubiquistes telles que : *Foudia madagascariensis*, *Lonchura nana*, *Acridoteres tristis*, *Falco newtoni*, *Nectarinia souimanga*, *Rattus rattus*, *Phelsuma sp...*Ces espèces ne présentent pas un statut écologique particulier, car elles peuvent fréquenter plusieurs types de formations végétales en particulier les Eucalyptus.



*Foudia madagascariensis* (*Fody*)

*Lonchura nana* (*Tsikirity*)

Photo n°08: Quelques animaux associés à la végétation d'Eucalyptus

Les animaux associés aux Pinus :

Les espèces sont les suivantes, mais avec une faible abondance : *Hipsipetes madagascariensis*, *Treron australis*, *Terpsiphone mutata*, *Phyllastrephus madagascariensis*, *Eulemur fulvus*, *Microcebus murinus*, *Tenrec ecaudatus*, *Setifer setosus*, *Acrantophis madagascariensis*, *Sanzinia madagascariensis*, *Zonausaurus madagascariensis*, *Ptychadena mascareniensis*, *Boophis sp.* Ces animaux sont plus ou moins sensibles aux perturbations de leur habitat.



*Hipsipetes madagascariensis* *Zonausaurus madagascariensis*

Photo n°09:Les animaux associés aux pinus

#### IV-1.4-Rôle du reboisement sur la culture

Le reboisement exerce une influence favorable sur les précipitations. L'action de boisement comme brise-vent est bien connue sur la lutte contre l'érosion éolienne et empêche ou diminue la sécheresse qui est nuisible aux cultures. Cela s'explique par le fait que l'absence de forêts, provoquent des glissements de terrain et des inondations. Les rizières de bas-fond sont recouvertes d'amas de boue et les futures récoltes sont anéanties.

En voyant la photo n°10, nous pouvons constater que les forêts plantées peuvent réhabiliter les terres fortement dégradées, les aider à rétablir leurs fonctions environnementales et de protection contre l'ensablement des terrains de culture. Donc, le reboisement contribue à la réduction des risques et des pertes des terrains de production et des productions lui-même. Ce qui implique qu'il tient aussi un rôle non négligeable dans la sécurité alimentaire.



Source : Cliché de l'auteur

Photo n°10 : Des zones de culture dans le Fokontany Anjiro

#### IV-1.5-La place du reboisement dans la protection du sol

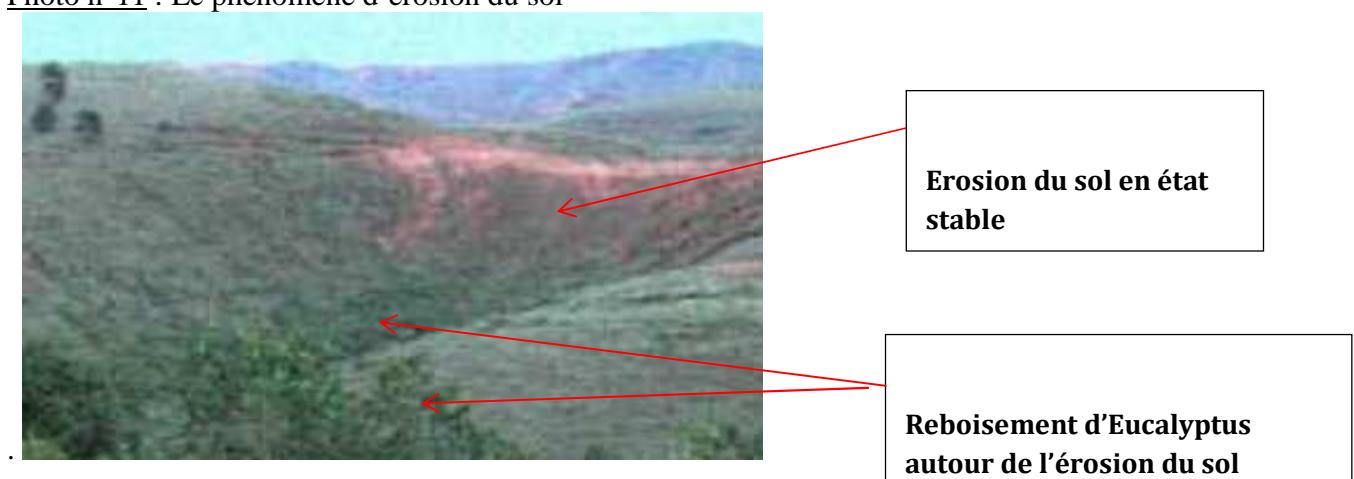
Les forêts empêchent le lessivage du sol et son insolation excessive. Elles s'opposent à la formation des latérites, par les débris végétaux qui se décomposent. Le sol forestier se trouve enrichie et plus fertile que le sol sans couvert.

A l'exemple de la formation d'érosion du sol. Montrée sur la photo ci-dessous, en voyait un espace presque dénudé. Ce qui favorise la formation d'érosion du sol.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°11 : Le phénomène d'érosion du sol



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°12: L'érosion du sol en état stable

Le reboisement entraîne la diminution de l'érosion des sols grâce à l'augmentation des surfaces forestières, notamment dans les zones pentues (photo n°12).

C'est un milieu très instable et le ruissellement est très important pendant la saison pluvieuse et conduit à la dégradation du bassin versant. Cette situation s'explique par les pratiques culturales (cultures sur brûlis) et l'exploitation forestière favorise souvent la destruction des bassins versants (photo n°13). A ces pratiques néfastes sur l'environnement s'ajoutent l'occupation illégale des terrains, le surpâturage et la pratique des feux de renouvellement de pâturage.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°13: La dégradation du bassin versant par ruissellement diffus et concentré



**Reboisement  
d'Eucalyptus**

**Eboulement des  
talus**

Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°14 : L'éboulement des talus

Le talus est une zone sensible au glissement ou à l'éboulement quand les conditions structurales et texturales des sols le permettent.

Pour ce milieu, nous avons des sols ferrallitiques rouge sur granite fortement lessivé. Le sol a un pouvoir de rétention en eau assez élevé à cause du taux en argile assez conséquente. Le type de sol concerné par ce type d'éboulement a une base très fragile (sable claire). Cette base s'évacue facilement par le ruissellement superficiel. Ainsi, la partie supérieure du profil s'éboule par gravité.

Nous avons pu constater sur cette photo n°14 que la partie reboisée d'Eucalyptus associé à des graminées (prairie) est assez résistante face à ce phénomène.

## IV-2-Les zones de reboisement du district de Moramanga

Dans l'ensemble, les forêts de plantation sont évaluées à 57359ha pour les Pinus et 34498 ha pour les eucalyptus (MEF 2015). D'après la carte n°05, les zones reboisées se situent le long de la route nationale. Selon les données de la monographie régionale d'Alaotra Mangoro de l'année 2010, 90,6% de la surface totale de reboisement dans cette région se trouvent dans le district de Moramanga avec des plantes d'espèces autochtones.

### IV.2.1 Les reboisements d'Eucalyptus

C'est la couverture végétale la plus dominante le long de la route nationale (photo n°15). Constituée surtout par des espèces d'Eucalyptus (*Eucalyptus robusta*, *Eucalyptus grandis*,...), cette formation se rencontre généralement dans presque toutes les régions en remplaçant la végétation originelle en espèce envahissante. La forêt d'Eucalyptus est plus ou moins résistante, vu que sa régénération est relativement facile même après un passage du feu de brousse.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

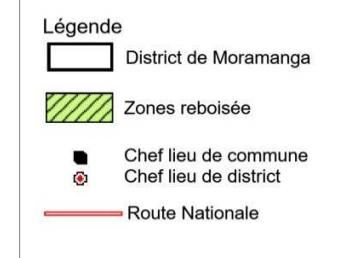
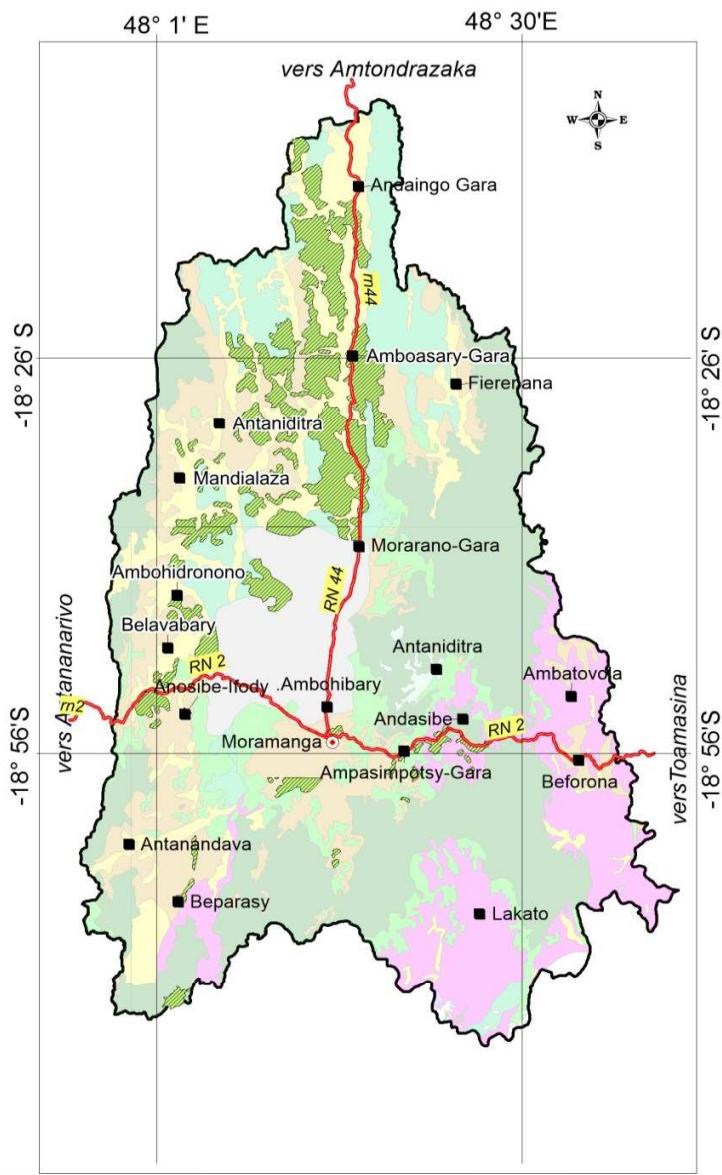
Photo n°15: Le reboisement d'Eucalyptus le long de la RN2

#### IV.2.2 Les reboisements de Pinus

C'est la formation ligneuse la plus utilisée pour le reboisement à Madagascar. Elle est constituée essentiellement par les espèces *Pinus khesya*, *P. ellotii* et *P. patula*. Cette formation monostratifiée, ne présente pas de sous-bois, et elle est très abondante dans les environs d'Ambatondrazaka et Moramanga. Elle est également sensible au feu, dû à la présence de l'essence facilement inflammable à l'intérieur du bois de pins.

Appelées également forêts de plantation, ces forêts artificielles sont les plus importantes au sein de la société FANALAMANGA avec plus de 60 000 ha de plantation de Pins qui s'étend de Moramanga à Amparafaravola. Il existe également des zones de reboisements privées du côté de Moramanga. Ces reboisements sont constitués en général d'Eucalyptus.

## Carte n° 05: Les zones reboisées



0 25  
kilomètres

**Source: BD10 FTM**  
**Conception : Auteur**

## **CONCLUSION PARTIELLE**

La pratique du reboisement exige quelques conditions pour avoir des meilleurs résultats. En ce qui concerne les conditions physiques, il faut que les conditions climatiques soient favorables avec les caractéristiques pédologiques. Pour la condition humaine, la zone doit présenter le faible nombre de la population. Le district de Moramanga possède ces conditions pertinent.

Au niveau technique, les rendements des essences à reboiser doivent être exceptionnels. Les espèces devraient être dites « à croissance rapide ». Quant aux espèces à planter, il sera nécessaire de choisir les essences adaptées aux conditions locales et susceptibles de satisfaire les besoins du commerce local et de l'exportation. Dans cette pratique, il est important de savoir le calendrier du reboisement.

Selon leur destination, les espèces choisis doivent être en fonction des objectifs, ce qui subdivise le reboisement en trois types. Ils existent le reboisement économique, de couverture et de protection. Tous ces types de reboisement sont localisés dans le district de Moramanga. C'est surtout le reboisement économique grâce à l'existence du Fanalamanga.

Dans ce district, le reboisement tient une place très importante dans la protection de l'environnement. Le district de Moramanga est caractérisé par l'importance en qualité et en quantité de forêts naturelles à endémisme élevé. Même si la dégradation forestière ne cesse de s'accroître, le reboisement constitue une ressource ligneuse qui permet d'alléger les pressions sur les forêts naturelles, notamment pour le prélèvement de bois de feu. Le reboisement permet l'augmentation de la biodiversité de nombreuses espèces. L'action du boisement comme brise-vent est bien connue sur la lutte contre l'érosion éolienne et protège le sol.

Au niveau du district de Moramanga, il fallait encore étendre la surface reboisée face à l'augmentation de la population et les besoins en bois.

## **TROISIEME PARTIE**

**LES ENJEUX DU REBOISEMENT  
DANS LE DEVELOPPEMENT LOCAL**

## **Chapitre V : Le reboisement, un facteur de développement social et économique**

### **V.1-Les conditions sociales et économiques du district de Moramanga**

Le secteur primaire demeure la principale occupation de la population locale. Environ 85% de la population locale sont des paysans, ils ont des terrains exploitables à leur disposition, mais ces terres sont malheureusement trop exiguës et morcelées. Ils essaient de mettre en valeur l'ensemble de leur territoires afin de garantir au moins la consommation familiale, à cause du taux de croissance démographique élevé.

#### **V.1.1.Des techniques agricoles archaïques :**

Les cultures pratiquées sont représentées essentiellement par la riziculture dans les bas-fonds, ainsi que par les cultures sur « Tanety » à savoir la culture de manioc qui occupe une place très importante, brèdes, haricot etc.... qui sont cultivés d'une manière traditionnelle (Photo n°16 ).



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°16: Une culture traditionnelle de manioc

Les paysans doivent cultiver leurs terres chaque année (pas de jachère), car certains veulent les accaparer si ces dernières sont en jachère. En outre, malgré la sensibilisation intense sur la nécessité de préserver l'environnement naturel, quelques paysans pratiquent toujours le charbonnage, le « Tavy » et les feux de brousse, car ces derniers étaient les méthodes culturelles appliquées par leurs ancêtres depuis longtemps, comme le cas de la commune rurale d'Ambohibary montré sur la photo ci-dessous.



Source : Cliché de l'auteur, 2016  
Photo n°17: Un espace destiné pour la pratique du « Tavy »

Cette photo nous montre une formation forestière en voie de disparition, car les arbres sont abattus par l'homme pour la pratique du « Tavy » ou agriculture itinérante sur brûlis. Elle expose un espace qui est presque dénudé

Produit	Surface par ha			Rendement par tonne par ha			Production totale		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Paddy	400	395	405	0.89	0.86	0.90	740	687	754
Maïs	6	7	6.5	1	1.3	1.2	11	10.5	11.3
Haricot	158	144	165	0.51	0.4	0.7	434	411	439
Pomme de terre	8	7.8	9	14.7	14.3	15.2	3.5	3.8	4
Manioc	185	154	140	15	14.4	13.7	280	252	227
Patates douces	150	135	142	15	14.5	14.8	348	322	336

Source : CIRAGRI Moramanga et enquête personnelle

Tableau n°09: Les productions annuelles en 2012-2014

Les productions et les rendements sur ces trois (3) années (2012-2013-2014) se stagnent (tableau n°09), de plus, ils n'arrivent pas à satisfaire les besoins quotidiens de la population locale à cause de l'accroissement démographique.

A cela s'ajoute la méthode de production archaïque, la pratique du « Tavy » et la diminution de la surface cultivée. Toutefois ces méthodes culturelles sont les principales sources de conflit foncier au sein de quelques Fokontany, comme le cas du Fokontany Ambarilava selon le chef Fokontany, 2 cas ont été recensés pour l'année 2016. Pour le Fokontany Tanambao c'est 3 cas. Grace à l'intervention de ces Chefs Fokontany, la situation s'ordonne.

#### V.1.2.La faiblesse des budgets ménagers :

De plus en plus, quelques ménages à Moramanga commencent à entrer dans le circuit de monétarisation des produits de leurs activités. Le revenu monétaire correspond à plus de la moitié des revenus disponibles, le reste étant constitué par l'autoconsommation.

Les revenus monétaires du district de Moramanga proviennent de trois sources principales :

- La vente des produits agricoles, qui constitue 15% des budgets
- Le salaire en tant que main d'œuvre ou employé des sociétés industrielles, qui forme les 65% des revenus.
- Les activités secondaires comme la vente des charbons, main d'œuvre dans une pépinière et de la fabrication artisanale représente 20% des revenus annuels. Ce qui implique que les ressources fournis par le reboisement constituent des sources de revenu non négligeable pour la population locale.

La seconde activité la plus pratiquée par les femmes est le commerce et les prestations de services qui concernent 30% de leurs occupations, cette proportion est de 11 % pour les hommes. Dans le District de Moramanga, les activités d'élevage se résument en élevage familial de quelques zébus, et des volailles. Les femmes ont aussi des activités rémunératrices traditionnelles comme l'artisanat.

Voici des exemples des revenus et dépenses annuelles des paysans selon l'exemple des familles de 3 classes sociales différentes:

Famille n°01 :

Revenus annuels		Dépenses annuels	
Source	Montant en Ariary	Nature	Montant en Ariary
Vente des produits agricoles	240000	Education	130000
Salaire	1160000	Habillement	50000
Activité secondaire	360000	Dépense des activités agricoles	95000
Total	1760000	Obligation sociale	45000
		Dépenses quotidiennes pendant 12 mois	1600000
		Total	1920000

Source : Enquête

Tableau n°10 : Les revenus et dépenses annuelles d'une famille pauvre avec 5 enfants dans le Fokontany Ambodiriana

La vente des produits agricoles représente 15% des revenus annuels, le salaire mensuel constitue 65% et la pratique des activités secondaires forme le 20% de ces revenus. Pour cette famille, la femme vend des produits artisanaux en bois montré par les photos ci-dessous. D'après elle, si le marché est bon, elle peut gagner jusqu'à 15000 Ariary comme bénéfice journalier.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°18: Les artisanats locaux

Famille n°02 :

Revenus		Dépenses	
Source	Montant en Ariary	Nature	Montant en Ariary
Vente des produits agricoles	520000	Education	650000
Salaire	4 400000	Habillement	180000
Activité secondaire	900000	Dépense des activités agricoles	300000
Total	5920000	Obligation sociale	70000
		Dépenses quotidiennes pendant 12 mois	4900000
		Total	6100000

Source : Enquête

Tableau n°11 : Les revenus et dépenses annuelles d'une famille moyenne avec 3 enfants dans le Fokontany Tsarahonenanana

Dans le cas de cette famille qui habite dans le Fokontany Tsarahonenanana, la vente des produits agricoles représente 9% des revenus annuels, le salaire mensuel constitue 74% et la pratique des activités secondaires forme le 16% de ces revenus.

Pour cette famille les produits agricoles sont surtout destinés à l'autosubsistance.

Comme activité secondaire, elle exerce la vente des charbons et des bois de chauffe.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°19 : La vente des charbons dans le Fokontany Tsarahonenanana

Famille n°03 :

Revenus annuels		Dépenses annuels	
Source	Montant en Ariary	Nature	Montant en Ariary
Vente des produits agricoles	1300000	Education	2000000
Salaire	12000000	Habillement	800000
Activité secondaire	2000000	Dépense des activités agricoles	1600000
Total	16100000	Obligation sociale	150000
		Dépenses quotidiennes pendant 12 mois	6000000
		Total	9550000

Source : Enquête

Tableau n°12: Les revenus et dépenses annuelles d'une famille riche avec 2 enfants dans le Fokontany Moramanga ville

Cette troisième famille habite dans la ville de Moramanga. A la fois c'est une collecteur et producteur des bois transformés, ce qui forme les 8% de leurs revenus annuels. Le couple exerce un travail qualifié qui constitue le 75% de ses revenus. Le reste c'est dans la vente des bois transformés.



Source: Cliché de l'auteur, 2015

Photo n°20 : Des bois de constructions

Dans l'ensemble, les dépenses sont destinées en priorité à l'alimentation, c'est-à-dire les dépenses quotidiennes. Les dépenses regroupent tous les achats de ménages, incluant les dépenses courantes alimentaires et non alimentaires, les dépenses agricoles, l'habillement, la santé, les investissements pour l'éducation...

En tout cas, les dépenses ménagères occupent la première place, car elles représentent plus de 60% des dépenses totales. Dans l'affectation des revenus, les ménages donnent la priorité à l'alimentation. L'achat des produits alimentaires représente plus de 40% des dépenses ménagères contre 20% à 40% pour les dépenses courantes. Il en résulte que moins de 35% des dépenses des ménages sont destinées aux dépenses d'investissements, c'est à dire des investissements pour la maison par exemple.

Par ailleurs, moins de 15% des dépenses totales servent aux dépenses agricoles (main d'œuvre, semences,...). Par conséquent, au niveau des ménages, la faiblesse du pouvoir d'achat se manifeste essentiellement par la réduction des dépenses et le manque de liquidité ausein du foyer, surtout pour les familles pauvres et moyennes. En effet, cette situation pousse les chefs de famille à chercher d'autres activités en dehors de l'agriculture qui est une activité le plus pratiqué pour 85% des ménages enquêtés.

Des 72% des paysans enquêtés exercent une activité secondaire, surtout pendant la période de soudure. L'insuffisance des revenus monétaires oblige les pères des familles à travailler en qualité de main d'œuvre non qualifiée au sein des entreprises d'exploitation et de construction locales comme : Ambatovy, et les sociétés industrielles du bois à Antsirinala, ou à devenir des bûcherons chez les exploitants forestiers.

#### V.1.3 Le dynamisme des privées dans le reboisement économique

Les plantations en propriété et gestion publiques ont tendance à afficher une faible productivité. Les organismes publics devraient rechercher la participation du secteur privé (les petits exploitants, les communautés, les entreprises, etc.) qui tient une grande place dans le développement économique du district de Moramanga.

Le renforcement des capacités et une bonne formation dans la gestion durable des forêts plantées sont nécessaires pour toutes les parties prenantes impliquées (p. ex. les petits exploitants, les communautés et les services forestiers, les exploitants commerciaux). Pour qu'il y ait davantage de recherche importante sur l'impact des forêts plantées sur les ressources en eau ainsi que sur la biodiversité pour une meilleure compréhension du comportement des différentes espèces d'arbres, etc. Sur le marché de bois d'œuvre, les petits exploitants agricoles et les communautés doivent être rendus plus autonome, en améliorant leurs accès aux marchés et aux informations sur le marché, la certification des forêts plantées fournit une opportunité mais, a besoin de règles et de standards clairs.

Selon les informations que nous avons recueillies, il n'y a pas l'intervention de l'Etat dans le reboisement depuis 5ans. L'intervention de ces privées est très importante dans le développement de cette activité de reboisement. Car à chaque campagne de reboisement, se sont ces pépinières qui approvisionnent les jeunes plants en une grande partie le district de Moramanga. Donc les surfaces boisées dépendent des jeunes plants cédés par ces pépinières. Selon notre enquête, il fallait 2500 plants pour un hectare. Donc, 183 ha devraient être reboisés pour la dernière campagne.

A l'exemple de la pépinière « Avotr'Ala », « SNGF », et « SAF FJKM » leurs productions sont à but commerciale. Pour Ambatovy en particulier, en contre partie de leur activité, elle doit produire chaque année des jeunes plants pour chaque campagne de reboisement, par exemple le Projet a fourni 20000 jeunes plants à la Direction Régionale de l'Environnement et des Forêts d'Antsinanana pour la campagne de l'an dernier. Par ailleurs, Ambatovy octroiera également 5 000 jeunes plants aux Communes suburbaines de Toamasina. Le Projet contribue ainsi à la mise en œuvre du programme de reboisement à grande échelle initié par le Ministère de l'Environnement.

NOM	Jeunes plants Cédés en 2015	Actuel	Estimation en 2016-2017
Pépinière Avotr'Ala	40.000 à 60.000	10000	60.000
SNGF	50.000 à 70.000	30.000	80.000
SAF FJKM	4.000	1.000	6.000
Association JIBIKA	20.000	9.500	30.000
VOI Riantso	9000	5000	8000
VOI Mirindra	4000	3500	4000
Ambatovy	200000	30000	250000

Source : Enquête

Tableau n°13 : Les producteurs des jeunes plants de reboisement dans différents pépinières du district de Moramanga



Source : Cliché de l'auteur

Photo n°21: La pépinière Avotr'Ala dans le Fokontany Tsarafasina

La pépinière Avotr'Ala se trouve dans le Fokontany Tsarafasina. C'est un producteur des plants pour le reboisement à la fois allochtone ou autochtone dont la majorité sont exotiques.

Elle occupe une place très importante dans l'approvisionnement en jeunes plants dans le district de Moramanga. Chaque année elle produit plus de 60000 jeunes plants.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°22: La pépinière SAF/FJKM à Ambarilava

Pour le SAF/FJKM, il se trouve à Ambarilava. Il témoigne le concept du rôle de l'Eglise dans le domaine du développement social et économique et d'œuvrer pour la promotion des initiatives de développement de tout homme.SAF œuvre dans le reboisement. Ceci est dû au fait qu'avec les moyens limité, il n'est pas possible d'envisager des reboisements à grande échelle mais concentrer les efforts sur l'arboriculture fruitière donc la production reste faible environ à 4000 à 6000 jeunes pants. Ils sont surtout constitués par des plantes allochtones.

C'est en 1969 qu'a été créé le service des graines au sein de la Direction des eaux et forêts. En 1992, il a été transformé en établissement public à caractère industriel : le Silo National des Graines Forestières (SNGF). Le SNGF contribue à gérer les ressources génétiques forestières, aussi bien des espèces exotiques que des espèces autochtones.

Le SNGF a un siège à Ambatobe Antananarivo. Le Silo national des graines forestières ou SNGF est collecteur et producteur des graines forestier à Madagascar.

Avant, la plupart des projets de reboisement à Madagascar et notamment au sein du district de Moramanga importaient les graines forestières. Actuellement, le SNGF vend plus de

quatre tonnes de semences d'une cinquantaine d'espèces, dont 250 à 350 kg pour les eucalyptus, à plus de 350 utilisateurs. Il couvre près de 100 % des besoins nationaux.

Pourtant, partout à Madagascar les paysans ont besoin de bois de chauffe et de bois de construction. Pour ces raisons et après réflexion durant les premières années du projet, le personnel a constaté qu'il sera bon d'incorporer des efforts de reboisement dans les activités de vulgarisation. Il y a trois ans passés, le SNGF a effectué des reboisements du côté d'Andasibe, mais par manque de financement, le travail s'est arrêté et selon le responsable, des grands efforts sont encore à effectuer.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°23 : SNGF Moramanga

Pour ce qui est de Moramanga, il ne reste pas tout simplement à l'approvisionnement des semences mais produit aussi des jeunes plants au sein de leur pépinière avec 50.000 à 70.000 jeunes plants pour chaque campagne de reboisement.

Pour les Association JIBIKA, VOI Riantso et VOI Mirindra ce sont des petits producteurs issus des microprojets.

### Le projet Ambatovy Analamay : Nickel et Cobalt latéritique :

.Ambatovy est une exploitation de nickel et de cobalt, dont la mine se trouve au cœur d'une région et dont la biodiversité est d'une grande richesse. Elle est à l'extrême Sud du corridor forestier d'Ankeniheny-Zahamena qui inclut le parc national de Mantadia et la réserve spéciale d'AnalamaZaotra.

Ambatovy se base aussi sur son programme de protection de l'environnement sur l'objectif d'éviter toute perte nette de biodiversité, et de préférence avoir un gain net par la mise en œuvre de la hiérarchie des mitigations, un outil qui sert de guide pour limiter autant d'impact négatif de leur activité.

Les impacts sur les ressources forestières du développement des infrastructures fait l'objet d'un suivi dans le cadre de la MECIE. Elle doit faire l'objet d'une étude d'impact environnemental dans le cadre du MECIE. Les mesures de sauvegarde de l'environnement ne devraient pas créer des contraintes négatives au secteur forestier.

Partant de ce constat, la société Ambatovy s'implique dans la protection de l'environnement comme elle la pratique déjà dans ses zones d'implantation, elle s'engage chaque année dans le reboisement. En effet, depuis 2008, Ambatovy satisfait aux demandes en jeunes plants à des fins de reforestation et de reboisement. Le Projet d'Ambatovy produit des jeunes plants dans 4 pépinières communales situées à Ambavaniasy, Ampasimpotsy, Anivorano Est et Marovato. Pour la dernière campagne, elle produit plus de 200000 jeunes plants dans ces pépinières. Il fournit chaque année des jeunes plants pour la région Alaotra Mangoro, les différents partenaires et les associations locales. Dans le but de remédier la perte de la végétation, le reboisement dans les zones de mise en œuvre de pipelines aidera les agriculteurs à réduire les impacts négatifs des « Tavy » et des feux de brousse, en particulier l'érosion des sols et de la sécheresse.



Source : Ambatovy

Photo n°24 : La pépinière de Marovato du projet Ambatovy

#### V.1.4-Reboisements industriels ou plantations industrielles

Ce sont des grands reboisements de plus de DIX MILLE HECTARES (10 000 Ha) qui a été créé en vue d'approvisionner des usines, dont les produits sont destinés à l'exportation. FANALAMANGA rentre dans cette catégorie de reboisement.

Les reboisements industriels ou plantations industrielles de par leurs dimensions constituent un élément essentiel pour activer la reforestation du pays. A cette contribution à l'amélioration de l'environnement, s'ajoute leur action à la relance du tissu industriel dans le pays, en se spécialisant en particulier dans le domaine de l'exportation en vue de renforcer les recettes en devises et pourtant, participent à diminuer le déficit chronique de la balance commerciale du pays.

D'autre part, le développement des plantations industrielles atténue la pression sur les produits des forêts naturelles. Elles alimentent non seulement le marché extérieur mais aussi le marché intérieur et renforce ainsi la politique de conservation des forêts naturelles protégées, véritables sanctuaires floraux et fauniques pour le monde entier.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°25: La Société Fanalamanga à Antsirinala

« Vers une vision plus verte ». Telle est la devise de FANALAMANGA (Fanjarian'Ala Ambatondrazaka Moramanga), une société créée en 1975, qui se trouve à Antsirinala. Fanalamanga emploie en moyenne 700 employés permanents et 400 journaliers et collabore avec la population riveraine. Trois districts dans la région Alaotra-Mangoro sont concernés par cette exploitation forestière. 98% des pins utilisés à Madagascar proviennent de Fanalamanga.

Au début, 68.000 ha sont exploitables, mais actuellement il ne reste plus que 20 000 Ha. La Société d'Etat Fanalamanga compte environ 100 exploitants comprenant aussi bien les grandes sociétés (Vima Woodland, ...) que des exploitants individuels. La société « Vima Woods » en particulier exploite une concession de 1 000 Ha dans cette réserve pour la transformation jusqu'à la commercialisation des produits finis. Et en contrepartie elle effectue également le reboisement sur sa parcelle de forêt de pins et la préservation de l'environnement est au cœur de leurs préoccupations.

Production de pin en m <sup>3</sup>	Superficie en Ha	Exploitation annuelle des produits finis en m <sup>3</sup>	Destination principale
7500	30	4000	La Réunion, Mayotte, Seychelles, Afrique du Sud, Ambatovy

Source : Enquête personnelle

Tableau n°14 : La situation de production du vima woods en 2015

Le groupe Vima (Vision Madagascar) est spécialisé depuis 2004 dans l'exploitation forestière et l'industrie du bois, et il est titulaire d'une concession de 1 000 hectares de pins à Analamanja, Moramanga, obtenue de la société Fanalamanga.

Il produit 7 500 mètres cubes de pins par an, soit l'équivalent de 30 hectares, et exporte annuellement en produits finis 4 000 mètres cubes de planches traitées, de chevrons, de bois de charpente et de palettes, principalement vers La Réunion, Mayotte, les Seychelles et l'Afrique du Sud. Il fournit également en bois de grandes structures locales comme le projet Ambatovy.

FANALAMANGA se spécialise dans l'exploitation des pins, couvrant 80% du marché local à Madagascar, tout en exportant dans des pays étrangers. D'autres produits proviennent également de Fanalamanga, dont des rondins de bois, des planches, de la résine, du charbon, des meubles et du bois de chauffe. Les diverses formations dont bénéficient les ingénieurs et les techniciens de la société font d'elle une organisation détentrice des « bonne pratiques » environnementales. A l'exemple de la méthode de production plus durable et écologique.



Source : Fanalamanga

Photo n°26 : La pépinière du Fanalamanga à Analameva

Dénomination	Activités	Observation
FANALAMANGA	Transformation du bois (pins)	Société d'Etat
TIB	Transformation du bois (pins)	Zone Franche
PINE EXPORT	Transformation du bois (pins)	Zone Franche
SOMADEF	Exportateur des grumes (pins)	Zone Franche

Source : Monographie de la commune

Tableau n°15: Les sociétés industrielles du bois d'Antsirinala

Dans un certain sens, Fanalamanga est devenue le noyau économique et le principal fournisseur en bois de l'ensemble du district de Moramanga. TIB ou (Transformation Industrielle du Bois), SOMADEF ou (Société Malgache d'Exploitation Forestière) et Pine Export. Ils constituent les sociétés industrielles du bois d'Antsirinala.

### La forêt d'Antsiranana sur exploitée par les industries

Prévu comme un exemple de gestion durable des forêts, la société Fanalamanga ne peut aujourd'hui honorer un grand contrat d'achat de l'ordre de 50 000mm<sup>3</sup> et se contente de commandes de 100 à 200 mm<sup>3</sup>. Les Forêts de la Fanalamanga dans le district de Moramanga sont le fruit d'un reboisement entrepris par la Direction des Eaux et Forêts depuis 1969.

2500 personnes assurent la plantation et l'entretien des arbres. Elles s'efforcent de planter 7000 Ha de plus par année pour qu'on puisse disposer en permanence d'une surface reboisée de 80000 Ha au lieu de 70000 Ha, en 2005, et cela quelle que soit la taille de la surface exploitée et donc celle de l'exploitation.

GROUPE	CLASSE DE FERTILITE	Region			TOTAL (Ha)
		N O R D (Ha)	CENTRE(Ha)	S U D (Ha)	
A	Classes 1 - 2	5 012	3 551	3 464	12 027
B	Classe 3	8 145	5 323	9 387	22 855
C	Classes 3 - 4	2 832	3 043	1 632	7 507
D	Classes 4 - 5	2 385	7 249	1 234	10 868
	TOTAL	18 374	19 166	15 717	53 257

Source : Fanalamanga

Tableau 16: La répartition de la surface exploitabile par classe de fertilité

A noter que les surfaces considérées sous cette rubrique sont les surfaces des plantations qu'on peut exploiter. Sont donc exclues, les jeunes plantations issues des plantations et des régénéérations naturelles.

Compte tenu de la grande hétérogénéité des plantations due à la très grande diversité de fertilité de sol, cinq classes de fertilité ont été établies pour le pin dans lesquelles les peuplements ont été répartis en quatre groupes :

- Groupe A : correspondant aux classes de fertilité I et II, couvre 12 027 ha dont les produits sont essentiellement destinés au bois d'œuvre (sciage).

- Groupe B : réunissant les peuplements moyens de classe de fertilité III et qui s'étend sur 22 855 Ha dont les produits ont une destination mixte : Bois d'œuvre et Bois d'industrie.
- Groupe C : composée de peuplements de classes III et IV relativement vieilles plantations, trop âgées pour être entretenues, assez moyens et qui occupe une superficie de 7 507 Ha, dont les produits sont destinés exclusivement au bois d'industrie.
- Groupe D : constituée de peuplements de classes IV et V malvenants qui constitue une série hors aménagement. Les peuplements sont surtout situés sur de grande pente stérile. Ils resteront des reboisements de protection.

ANNEE DE PLANTATION	SURFACE plantations pins (Ha)	SURFACE plantations Eucalyptus (Ha) (Hors aménagement)
2010/2011	507	460
2011/2012	400	394
2012/2013	115	371
2013/2014	160	175
2014/2015	165	130
TOTAL	1347	1530

Source : Fanalamanga

Tableau n°17: La surface totale des plantations de Pinus et Eucalyptus de 2010- 2015

Chaque année, en contre partie des exploitations, les exploitants de la société Fanalamanga sont obligés de mener des reboisements au sein de leur périmètre de reboisements. C'est considéré à 6ha /an pour une exploitation individuelle. Au total, ce reboisement est estimé à 1347ha de 2010 en 2015 pour ce qui est des pinus. Pour les Eucalyptus, la plantation est évaluée à 1530ha.

## V.2 L'intervention du reboisement dans la pérennisation des revenus locaux

Les plantations pour la production d'énergie constituent une source majeure de bois de feu. Dans la plupart des cas, les plantations commerciales de bois de feu et environnementales sont souvent détenues et gérées par le secteur public où une faible mécanisation est impliquée.

Les plantations boisées paysannes se localisent dans les zones fortement peuplées. Ce sont surtout des petites plantations boisées paysannes pour leur subsistance et une certaine utilisation commerciale.

A ce qui concerne l'orientation de la production, il est applicable pour les plantations industrielles, et commerciales à très grande échelle ; les plantations fournissant du bois de feu et du bois d'œuvre. Sa mise en place et son exploitation peuvent être très exigeantes en main-d'œuvre.

Quant à l'amélioration du revenu des ménages, le reboisement occupe de plus en plus une place non négligeable dans la génération actuelle de revenu pour certains ménages. La plupart des activités occupées par les ménages dans le district de Moramanga dépendent directement des ressources forestières. D'après notre enquête, 85% des ménages vivent du charbonnage et la vente des bois combustibles.

#### V, 2.1 Les bénéfices de production dans le reboisement

##### Le rendement exceptionnel d'Eucalyptus

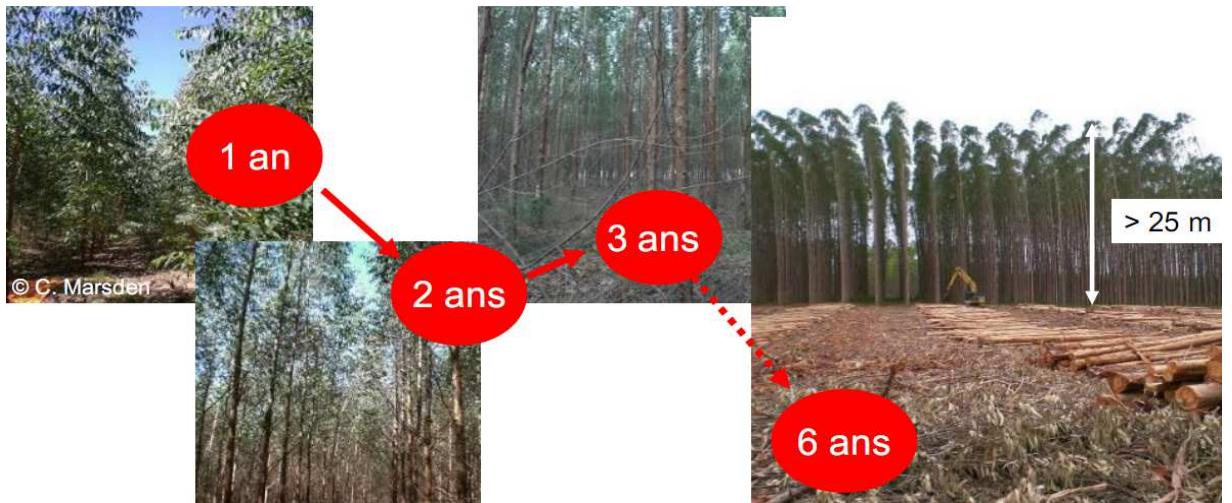
<b>Eucalyptus</b>	Bois de feu	Bois d'œuvre	Bois de papeterie
Rotation	6 à 8ans	20 à 30 ans	8ans
Récolte/ha en fin de rotation	400st	525m <sup>3</sup>	240m <sup>3</sup>
Rendement/ha/an	50st	15m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>

Source : Enquête personnelle

Tableau n°18 : Le rendement d'Eucalyptus dans le reboisement

Le rendement d'Eucalyptus est de 30 à 50 m<sup>3</sup>/ha/an. Comme ce tableau le montre, une rotation de 6 à 8 ans est nécessaire pour le bois de chauffage, charbon et de même pour les bois de papeterie afin de profiter des taux d'accroissement élevés des premières années. Mais on constate que cette durée de rotation diminue de 5 ans voire même 3 ans à cause de l'insuffisance de l'offre des bois et la hausse de la demande qui s'ajoute aux l'exploitation illicite. De même pour les rotations de longue durée qui s'avèrent indispensable pour la production de bois d'œuvre en volume et en valeur, elle est exigée de 20 à 30 ans.

### Croissance très rapide de l'Eucalyptus



Source : CIRAD

### Photo n°27 : évolution de la croissance d'Eucalyptus

Ces photos n°27 nous montrent la croissance exceptionnelle d'Eucalyptus, la première photo montre des reboisements d'Eucalyptus après 1an d'exploitation, 2 ans après et 3ans après pour la troisième photo. A 6ans, il atteint à 25 m de haut. Pour le bois de chauffage, charbon et de même pour les bois de papeterie on peut les exploiter à cet âge là.

Pin	Bois d'œuvre	Bois de papeterie
Rotation	25 ans	12ans
Récolte/ha en fin de rotation	180m <sup>3</sup>	120m <sup>3</sup>
Rendement/ha/an	6m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>

Source : Enquête personnelle

### Tableau n°19: Le rendement des pins dans le reboisement

L'exploitation des pins pour les bois d'œuvre est tous les 25ans, celui de la papeterie c'est de 10 à 12ans.

Depuis environ 40 ans, la rotation de coupe est de 7 à 10 ans. Mais il y a eu raccourcissement de 2 ou 3 ans à cause de la pression de la demande en bois d'énergie.

### V.2.2 La disponibilité de main d'œuvre

Nature des travaux	% de main d'œuvre	Durée du travail (en mois)
Pépinière	2	3
Préparation du terrain	2	3
Trouaison	4	3
Plantation	5	2
Travaux divers	5	1
Total	18	1an

Source : Enquête personnelle

Tableau n°20 : Les emplois nécessaires à un reboisement annuel pour 1 Ha

On peut remarquer que les mains d'œuvres utilisées à des plantations forestières sont composées de 1/3 des femmes, parce que les travaux de reboisement ne coïncident pas avec les travaux en rizière inondée. Ils coïncident au contraire avec les plantations du riz de montagne sur « tavy ». Pour un reboisement de 1ha, il fallait en moyenne 18 mains d'œuvre. D'après notre enquête, le recrutement des travailleurs est au niveau du village lui-même. Les divers travaux d'entretien des nouvelles plantations : nettoiement, éclaircissement, et élagage, représentent une dépense supplémentaire de main d'œuvre, égale à la moitié de celle de la dépense pour les plantations proprement dites.

Ces travaux d'entretien, échelonnés dans le temps font une dépense supplémentaire de main d'œuvre, de 5% environ pour chaque hectare planté.

### V.3. La place du reboisement dans le développement des autres activités

L'exploitation des produits forestiers ligneux apporte des sources de revenus supplémentaires aux communautés rurales. Plusieurs activités dépendent directement des produits du reboisement.

#### V. 3.1-La filière charbon de bois

Certaines régions de Madagascar sont très impliquées dans l'approvisionnement du charbon de bois pour les villes, à l'exemple du district de Moramanga où il y a 75% de population, particulièrement des pauvres, qui bénéficient du marché de charbon (Source: enquête).

Le reboisement est incontournable pour que la production de charbon devienne une activité durable. La production et la vente de bois de chauffe représentent une part appréciable des revenus de la majorité des ménages, constituant ainsi un complément de revenus générés par les activités agricoles.

A Madagascar, le faible niveau de vie fait du bois une source d'énergie incontournable.

La consommation de charbon au niveau national est estimée à 402 000 tonnes par an (INSTAT 2012). 70% du charbon de bois commercialisé à Antananarivo proviennent des forêts d'eucalyptus d'Anjozorobe, Tsiazoampaniry, Manjakandriana et 30% de Moramanga. L'eucalyptus est principalement utilisé pour fabriquer du charbon. Un hectare d'eucalyptus donne une production moyenne de 300 sacs.

Madagascar exporte près de 500 tonnes de charbon de bois chaque année d'après le ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts. Les recherches menées par le Centre d'Information Technique et Economique (CITE) montrent par ailleurs qu'une famille citadine consomme environ 60 à 70 kg de charbon de bois par mois, ce qui correspond à environ deux sacs. Soit près de 110 000 tonnes par an pour la seule ville d'Antananarivo. Le ministère estime qu'il faut reboiser au minimum 20 000 ha chaque année pour empêcher la déforestation causée par la production de charbon de bois. Cette activité permet à la population rurale de trouver une source de revenus, souvent même la principale source de revenus leurs permet de rester en zone rurale et ainsi aide à éviter les flux migratoires vers les centres urbains. L'activité charbonnière constitue une composante forte, réponse directe à la demande de la ville. En conséquence, cette filière est d'un intérêt économique et social primordial et reste la source d'énergie privilégiée pour de multiples raisons : (CIRAD, 2006)

- Economique, c'est encore l'énergie la moins onéreuse,
- Coûts des produits pétroliers et limitation des importations,
- Achat possible au coup par coup,
- A volume égal, pouvoir calorique supérieur à celui du bois de chauffe facilitant son transport
- Migration des populations rurales avec ses habitudes vers la ville, traditions, les foyers dits « riches » conservent généralement le charbon comme source d'énergie.

Entre 1940 et 1960, Moramanga fournit au moins la moitié des besoins en bois énergie (bois de chauffe et charbon de bois) à la capitale (RAMAMONJISOA, 1991). A partir de 2008, il a été question de mobiliser annuellement plus de 20 hectares pour les bois d'énergies dans le but à la fois de continuer à produire du bois d'énergie : charbon de bois pour la zone urbaine et d'alimenter en « bois de chauffe », pour les milieux ruraux.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°28: La technique de carbonisation traditionnelle utilisée par les charbonniers

Pour approvisionner les citadins en charbon de bois, indispensable pour la cuisson des aliments, à proximité des grandes villes et des régions boisées, les sacs de charbon de bois s'alignent le long des routes (ici, près de Moramanga, sur la RN2 Antananarivo – Toamasina) avant d'être utilisé par les foyers pour cuire les aliments.



Source : Cliché de l'auteur, 2016

Photo n°29: Des vendeurs de charbon le long du RN 2

Une famille avec deux enfants consomme, en moyenne un sac par mois. Si ce précieux combustible a un intérêt pour la survie des citadins, il représente aussi une source de revenus importante pour les ruraux.

D'après notre enquête, il n'y a pas de sac standard pour le charbon. Le sac étiqueté de « 190 à 200kg » kg est 10000 ariary chez les charbonniers salariés et en arrivant à Antananarivo et Toamasina il est vendu 16000 ariary à 18000 ariary.

La fluctuation selon le climat et l'état des routes qui sont lié au transport changent le prix. Exemple en saison de pluies le prix peut monter entre 13000Ar à 15000Ar. Il y a 8 mois, le prix est monté entre 20000 à 30000 Ariary au sein même du district de Moramanga. Selon les informations qui circulent dans la zone, le charbon mouillé est acheté par les chinois de 1000 à 1500Ariary le kilo. Ce qui pousse les charbonniers à vendre à ces chinois car il est très bénéfique. A ces problèmes s'ajoutent l'exportation des charbons par Madagascar. Ce qui a poussé le Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts a décidé de suspendre l'exportation de charbon de bois, face à la rareté de ce produit de première nécessité.

Acteur	Taille du sac de charbon	Prix en Ariary (Ar) par sac de charbon	
		Saison sèche	Saison des pluies
Charbonnier salarié	Sac étiqueté « 190 à 200kg »	8000 à 10000	10000 à 12000
Transporteur à dos d'homme	De 1000 à 2000 selon la distance à parcourir et le poids du sac		
Exploitant	Sac étiqueté « 190 à 200kg »	10000 à 12000	13000 à 15000

Source : Enquête

Tableau 21: Le prix du sac de charbon en fonction de l'acteur, de la taille du sac et de la saison

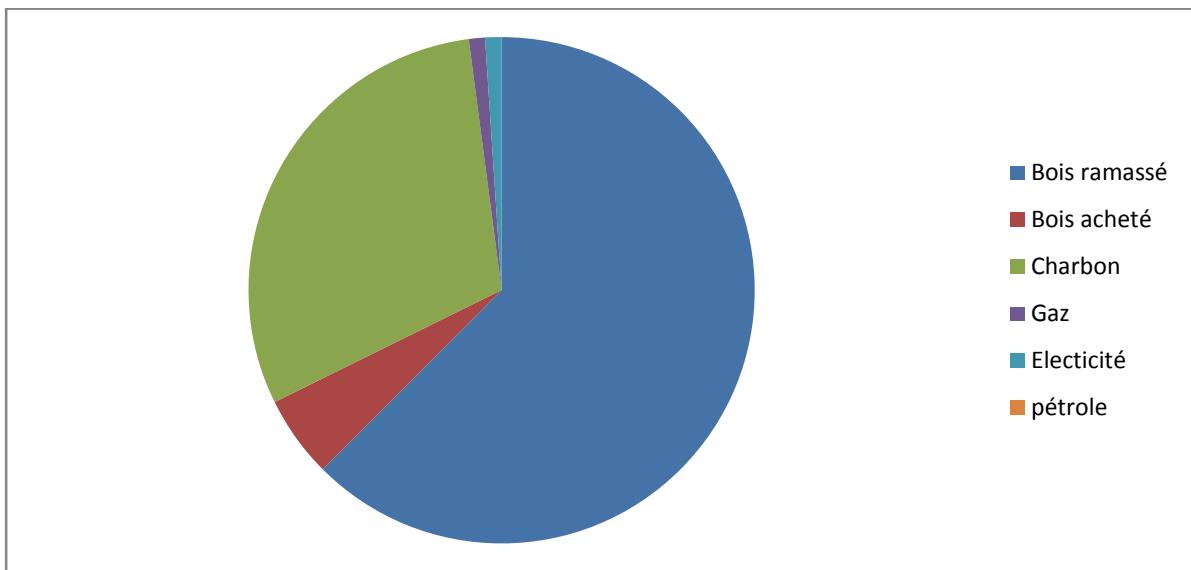
Ces prix s'ajoutent aux frais des camions de 1500 à 2000 Ar par sac

Vu les conditions économiques et environnementales, la figure n°02 ci-dessous nous montre que le charbon de bois constitue la deuxième source d'énergie combustible pour les 29,6% des ménages du district. Le charbon de bois sert à la fois à la cuisson des aliments. 60,4 % de l'énergie utilisée par les habitants proviennent du « bois ramassé », ce qui suppose une exploitation illégale des forêts. Le bois acheté est à 7,5%. Pour les autres sources d'énergie à part les bois, elles ne présentent que 2,5%.



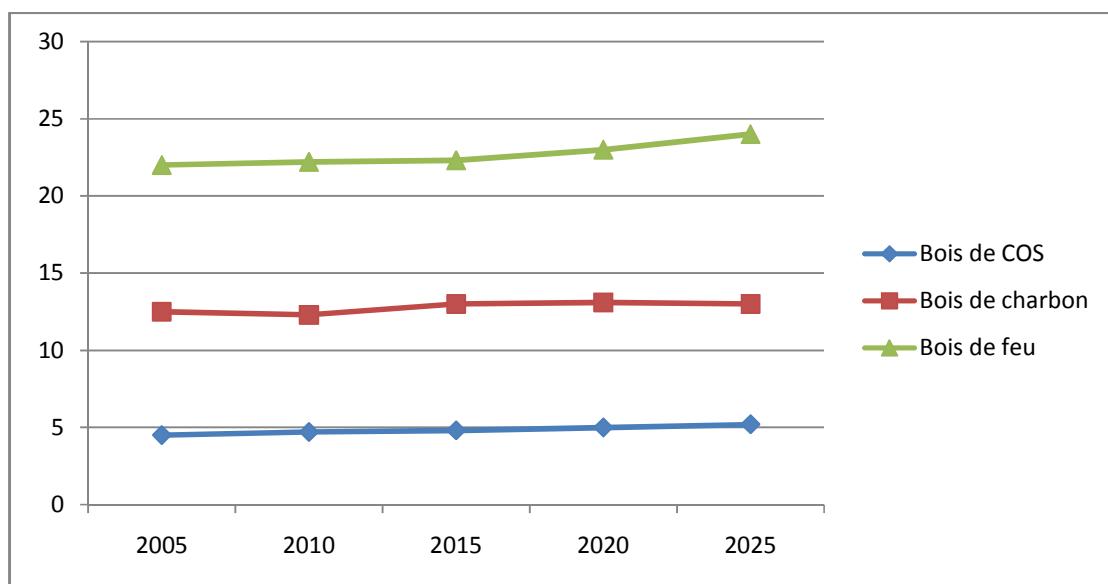
Source : Cliché de l'auteur, 2015

Photo n°30 : Des bois de chauffage



Source : Monographie de la commune.

Figure n°02: Les sources d'énergie pour la cuisine pour le district de Moramanga



Source : MEF

Graphique n°06 : Projection pour la consommation annuelle par type de bois en million de m<sup>3</sup>.

En ce qui concerne l'évolution de la consommation, le graphique précédent estime que les besoins nationaux en bois augmenteront chaque année d'environ 200 000 m<sup>3</sup>. Cette augmentation est basée sur le fait que la population de Madagascar va s'accroître de 26,6 millions en 2025. Ensuite, sur une consommation en bois de feu stationnaire. Puis, sur un dédoublement du rendement du processus de carbonisation pour le charbon. Enfin, sur un accroissement léger de la consommation urbain pour le bois COS qui sont expliqués par le tableau ci-dessous.

Type de bois	Milieu rural	Milieu urbain	Total (millions de m <sup>3</sup> )
Bois de feu	0,686	0,134	9,026
Charbon de bois	0	1,75	8,575
COS	0,24	0,22	4,127
Total	0,73	1,97	21,728

Source : MEF

Tableau n°22 : Consommation totale annuelle en bois par personne/m<sup>3</sup>

### V.3.2-La filière apiculture traditionnelle

L'enrichissement de la forêt par des reboisements est une action qui favorise le développement de l'apiculture. Cette activité est menée au sein des associations et même individuellement. La qualité de la production de miel dépend de l'abondance en fleurs mellifères telles que celles des eucalyptus environnantes. Dans le district de Moramanga, comme dans tout Madagascar, les périodes de miellées s'étalent sur toute l'année : mi-Avril à Mai, en mois de Septembre et Janvier lors de la floraison des Eucalyptus, Octobre à Mars lors de la floraison des forêts primaires et secondaires. La récolte a donc lieu de Juin à Décembre.

D'où, A Madagascar, l'Eucalyptus joue un rôle indéniable dans la production de miel notamment dans le district de Moramanga.

Le prix du litre de miel est de 7000 à 8000 ariary. Mais il varie selon sa qualité - miel brut ou liquide, et le lieu de vente. Il est moins élevé s'il est vendu sur les marchés locaux directement par l'apicueilleur ou l'apiculteur traditionnel. Il est plus élevé s'il est vendu au bord de la route, ou dans les épiceries.

J	F	M	A	M	J	J	O	S	O	N	D
	*****Forêt naturelle vers forêt d'Eucalyptus*****						****Forêt d'Eucalyptus vers forêt naturelle****				

Source : Enquête

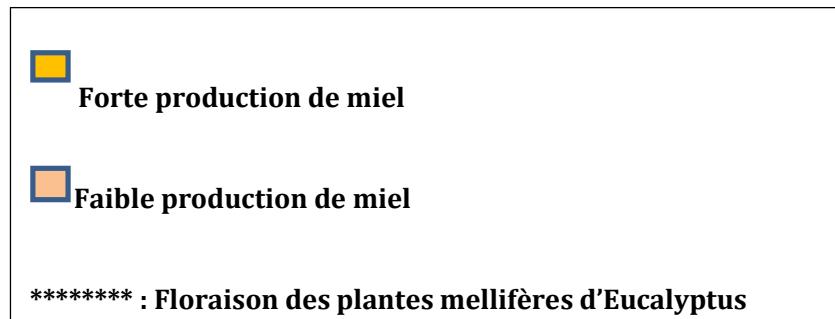


Tableau n°23: Les saisons apicoles dans le district de Moramanga

Toutefois, les périodes de récolte les plus significatives sont récapitulées dans le tableau n°23. Il n'y a pas de saison apicole bien définie dans le district de Moramanga. Cette situation traduit la diversité des plantes mellifères qui ont des périodes de floraison bien alternés dans l'année. Les périodes de récolte sont très variées d'après les enquêtes réalisées. Les zones comme Ampasimpotsy, Marovitsika, et Belavabary, sont les plus citées comme productrices de miel dans le district de Moramanga.

### La technique traditionnelle

C'est la technique la plus pratiquée par les apiculteurs qui ne consacrent pas beaucoup de temps à l'élevage. Les ruches ne suivent pas de normes bien définies et possèdent différentes formes. Elles sont fabriquées à partir de diverses matières :

- Ruche en caisse en bois de pin à barrettes
- Tronc d'arbre dénoyauté de 1 à 1,5 m le long et 50 cm de diamètre



Source : Cliché de l'auteur

Photo n°31: Une ruche traditionnelle en caisse en bois de pin à Moramanga

### V.3.3-Le secteur mobilier

Les communautés emploient quotidiennement le pin et surtout l'eucalyptus pour la construction de leur maison, de leur mobilier et pour faire des clôtures.



Source : Cliché de l'auteur 2016

Photo n°32: Une maison fabriquée en bois

Que ce soit pour la menuiserie ou l'ébénisterie, les charpentes, ...l'utilisation des bois sous différentes formes s'est développée depuis une trentaine d'années à Madagascar, en relation

avec la reprise de l'exportation du bois brut ou transformé vers les îles voisines, l'Asie ou l'Europe, mais surtout avec l'essor du secteur construction sur l'île. Le reboisement permet de réduire la pression actuelle sur l'exploitation des bois précieux.

Année	Madrier	Bois carrée	Bois rond	Planche
2010	28000 Ar	70000Ar	1000	2000
2015	36000Ar	8000Ar	2000	3000

Source : Enquête personnelle

Tableau n°24 : Le prix de quelque bois de construction

De 200 Ar à 16000 Ar d'augmentation, le bois connaît une forte hausse de prix. La rareté de bois exploitables, coûts du transport ou autres, nombreux sont les raisons qui favorisent cette hausse de prix. En effet, un madrier 20x8 de 4m coûte maintenant 28000 Ar – 36000 Ar s'il a été Ar 16000 auparavant ou un bois carré 5x5 (4m) à 7000 Ar devient 8000 Ar. D'après les marchands de bois, le prix des pins et des eucalyptus est justifié par la pénurie de « Hazoala » sur le marché. Le « Hazoala » est devenu de plus en plus rare. Aussi, les exploitants forestiers n'arrivent plus à satisfaire les demandes et cette insuffisance d'offres bouscule ainsi toute la filière.

#### V.3.4- Le domaine de la santé



Photo n°33: Huile essentiel d'Eucalyptus

L'huile essentielle d'Eucalyptus est une huile spécifique des voies respiratoires basses.

L'Eucalyptus permet ainsi d'avoir de l'huile essentiel pour le soin des maladies comme bronchites, grippes, laryngites, antimicrobienne, antibactérienne.

Pourtant, la pratique de cette activité est encore très rare et mal reconnue au sein du district.

## **Chapitre VI : Les facteurs de blocages dans l'essor du reboisement**

### **VI.1 Les problèmes sociaux et économiques**

Le manque de marchés et d'accès aux marchés posent des problèmes d'ordre économique dans le reboisement. Cela s'ajoute à la mise en place des plantations qui est coûteuse et souvent on compte sur le financement des donateurs.

#### **VI.1.1.Les problèmes de commercialisation et de production**

Les longs délais entre la plantation et la récolte des arbres constituent des périodes sans revenu ou avec des revenus limités. D'ailleurs, le remplacement de la diversité forestière par des monocultures qui inondent le marché avec du bois bon marché à croissance rapide peut augmenter la pression sur les forêts naturelles.

Concernant la disponibilité des terres, la concurrence avec d'autres utilisations (p. ex., la demande en terres cultivées et en pâturages) et la saisie des terres pour la mise en place de plantations industrielles de bois ou de « PFNL » peuvent conduire à une perte de terres agricoles qui affectent les petits exploitants agricoles avec des droits fonciers pas clairs.

#### **Les Coûts de mise en place, d'entretien des plantations et la longue durée entre la plantation et la récolte**

La mise en place de plantations peut être coûteuse et souvent dépendante du financement de donateurs. La mise en place d'une nouvelle forêt nécessite généralement des investissements initiaux très élevés. Il est très véritable de fournir des chiffres sur les coûts des forêts plantées. Il existe de grandes différences selon le type de forêts plantées, selon les conditions initiales et les pays. Pour Madagascar, les coûts sont représentés par le tableau n° 25.

Coût de production de plant par Ha (en Ar)	Les coûts de travaux de préparation /plantation (en Ar)	Les coûts d'entretien (en Ar)	Total (en Ar)
1500000	4500000	1800000	7800000

Source : Enquête personnelle

Tableau n°25: Le cout de production dans le reboisement

Une plantation d'Eucalyptus, exploité en bois de feu, a tous les 5 à 8 ans à une valeur sur pied de 2 à 4 fois du coût de plantation. Cette même plantation exploitée pour la papeterie représente tous les 8 ans 4 à 14 fois du cout de la plantation.

Exploité en bois d'œuvre, l'Eucalyptus a au bout de 30 à 35 ans une valeur 25 à 60 fois le coût de la plantation. Ici, nous n'avons pas tenu compte de la possibilité d'utilisation des rejets d'Eucalyptus en courte rotation.

De même, une plantation de pin, exploitée en bois d'œuvre à tous les 25 à 30 ans est de 20 à 45 fois le coût de la plantation. Une plantation de pin à destination papetière peut être estimée 3 à 10 fois du coût de plantation.

Tout cela s'ajoute au manque de marchés et d'accès aux marchés à l'exemple de la disponibilité des engrais (p. ex., le phosphore).

#### VI.1.2. L'insécurité foncière

L'insécurité foncière au sein du district de Moramanga relève essentiellement de l'incapacité des structures domaniales à répondre à l'immense demande de reconnaissance des droits sur les terres et à gérer les mutations foncières. La réponse à l'insécurité foncière par l'immatriculation privative et individuelle a largement montré ses limites.

L'immatriculation foncière peut d'ailleurs devenir source de conflit quand la gestion de mutations foncières n'est pas assurée, ce qui est le cas le plus courant au sein de l'ensemble des communes. Les parcelles titrées font l'objet de vente, d'héritage, de morcellement...mais la plupart des usagers, déjà éprouvés par l'obtention d'un titre, ne se réengagent pas dans des

nouvelles procédures administratives onéreuses et n'effectuent plus les formalités de réinscription sur le registre foncier.

Ainsi, les obstacles prennent plusieurs formes : sur le plan social, l'occupation des terres est soumise à des règles coutumières très complexes ; sur le plan administratif l'acquisition légale des terrains domaniaux est assujettie à une démarche administrative longue et coûteuse.

Enfin les Bezanozano voient un attachement inconscient à la terre, ce qui se traduit par une rétention foncière extrêmement rigide. Par conséquent, les principaux obstacles trouvent leur origine notamment dans l'imprécision du droit foncier et la structure de l'administration foncière.

#### VI.1.3. Les exploitations illicites

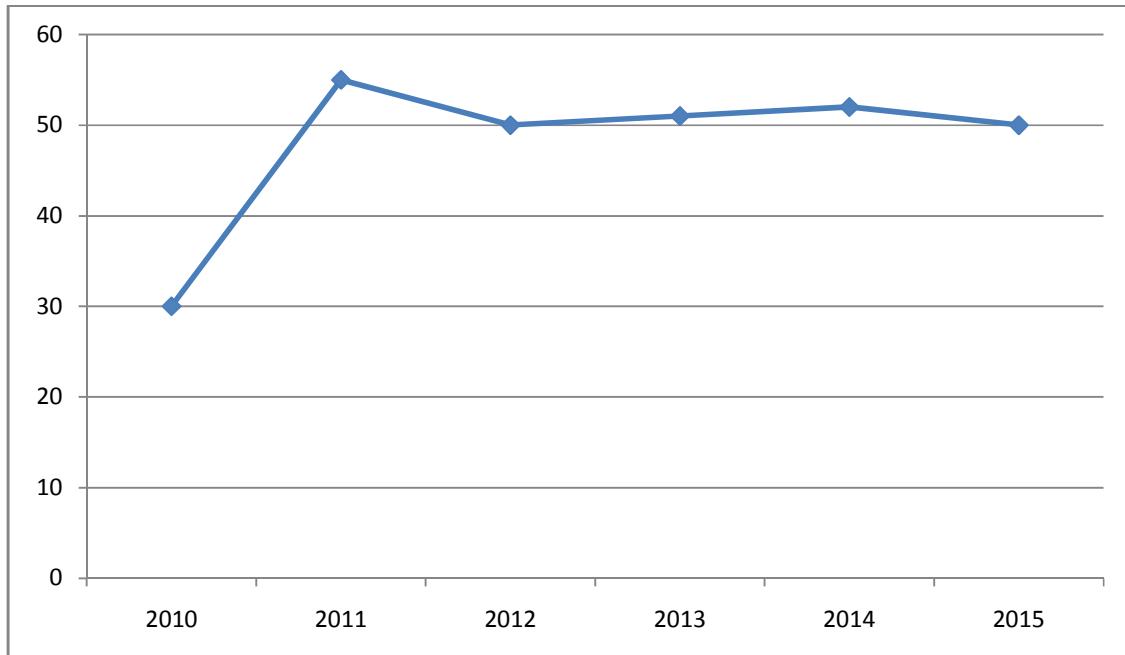
Recrudescence des prélevements illicites dans les plantations privées (buchettes, bois de chauffe, bois de construction, tiges de balais, feux, ...). Montrer par la photo ci-dessous, la déforestation gagne du terrain parce que le tavy, la fabrication de charbon de bois, et les feux de brousse persistent toujours. Les paysans pratiquent ces activités parce qu'ils ne possèdent pas suffisamment de terres exploitables par rapport à la croissance démographique galopante. En effet, ils doivent occuper des terrains domaniaux et exploiter illicitement la forêt naturelle pour assurer leur alimentation quotidienne. Ils pratiquent ces activités avant et après la période de récolte (fararano) afin d'atténuer leurs problèmes de subsistance.



Photo n°34: Des zones défrichées pour la culture

Source : Cliché de l'auteur, 2016

L'évolution du litige dans tout le district de Moramanga auprès de l'administration forestière



Source : Enquête personnelle

Graphique n°07: Dossier recensé sur les exploitations illicites

En 2010, selon l'administration foncière, ce sont deux infractions dues à une exploitation sans autorisation de terrain d'eucalyptus ; la résolution consiste à une transaction au niveau de l'administration forestière. En outre, en 2011, les actions ont aussi atteint 7% des délits recensés, les infractions comptent 4 dossiers bien définis. Les trois dossiers concernent des transports illicites de produits forestiers et de charbons ; ces dossiers ont été résolus au niveau de l'administration, mais l'exploitation illicite de forêt de pins n'a pas été cernée ; le dossier a été appréhendé par le Tribunal de première instance. Vers 2011 en 2015, la tendance stagne aux alentours de 50.

Un exemple concret, la forêt de Fanalamanga qui est actuellement en danger. La surexploitation a entraîné une baisse inquiétante du volume de la production de bois brut. Depuis quelques années, la forêt de Fanalamanga traverse de nombreuses difficultés. L'année dernière, la production se chiffrait à environ 240000m<sup>3</sup> et aujourd'hui elle ne dépasse pas les 80000m<sup>3</sup>.

La forêt a été victime d'une surexploitation forcenée des exploitants forestiers agréés. La population locale a aussi sa part de responsabilité, il n'y existe plus de plan d'aménagement bien structuré, ce qui a donné naissance à une exploitation sauvage. De plus, la zone destinée à la régénération est complètement délaissée, ce qui facilite la propagation des feux de brousse à l'intérieur.

#### VI.1.4. La complication juridique

La fabrication de charbon de bois doit être soumise à la délivrance d'un permis d'exploiter délivré par l'administration forestière, pour les peuplements naturels et reboisements de l'Etat, des Collectivités décentralisées et des Communautés Locales de Bases (VOI), après le paiement d'une redevance ; ou d'une autorisation, pour les peuplements naturels et reboisements des particuliers.

Permis d'exploitation : « La demande en bois d'œuvres et en bois énergie est trop élevée et la capacité des forêts ne peut plus répondre aux demandes du marché. » Le Ministère essaie alors d'améliorer l'organisation de cette filière avec, notamment, des plans d'aménagements, de l'exploitation aux produits finis, au niveau du contrôle comme les outils de contrôle plus strict, et au niveau des communautés régionales et autres. Il insiste sur le fait que des permis d'exploitation sont toujours délivrés mais soumis à quelques modifications. Si la délivrance de permis se faisait auprès du canton, c'est le directeur régional qui est apte à le donner actuellement. De même, seul le ministre peut signer le permis pour les forêts naturelles si le Directeur Technique le faisait auparavant.

#### VI.2.Les gênes écologiques

Des espèces d'arbres exotiques peuvent se propager au détriment des forêts autochtones et affecter l'écosystème tout entier. De plus, les espèces à croissance rapide peuvent présenter une très forte demande en eau et peuvent avoir un impact négatif irréversible en particulier dans les zones de pénurie d'eau. Ce qui implique que les plantations peuvent utiliser beaucoup d'eau, entraînant une baisse des débits des rivières, etc. et influer fortement sur le système hydrologique d'une région. Cela provoque donc la concurrence pour l'eau avec l'agriculture (par exemple, pour les eucalyptus) et disponibilité limitée d'eau dans les zones arides.

Depuis quelques années, on constate l'insuffisance des précipitations, par conséquent, le rendement s'abaisse et la qualité des productions devient mauvaise.

En général, ces forêts plantées sont très sensible aux ravageurs et aux maladies en particulier dans les plantations. Elles demandent des soins particuliers au sein même de la pépinière et exigent des suivis après les plantations.



Maladie des Eucalyptus Maladie des Pinus

Photo n°35 : Maladie des Plantes reboisée

### VI-3- Recommandations

#### - La loi sur le reboisement

- Le décret 2000-383 du 07 juin 2000 relatif au reboisement
- Arrêté interministériel 9398-2000 du 05 septembre 2000 fixant les modalités d'application du décret 2000-383. La promotion de reboisement par l'application du nouveau décret (N° 2000/383 du 7 juin 2000) qui consiste à instaurer un cadre incitatif au reboisement (incitations foncières, financières, techniques) et à en déterminer le mode de gestion conformément au principe du désengagement de l'état du secteur productif.

### Créer un PAG pour les forêts plantées de pins de FANALAMANGA

- Dans cette optique, il faut que l'Administration forestière et FANALAMANGA collaborent pour créer un PAG concernant les forêts plantées de pins. Par le biais de ce plan, les besoins territoriaux de la population peuvent être cernés. Les espaces aménageables pour la commune ainsi que pour les tierces personnes contractantes de FANALAMANGA peuvent ne pas être touchées par le PAG.

### La sécurisation foncière

L'insécurité foncière est un élément majeur qui fait perdurer la pauvreté. Sans sécurisation foncière, il est difficile de demander au paysan de prendre soin de la terre ou de la mettre en valeur de manière rationnelle (Le ROY et al. 2006). C'est cette sécurité foncière qui constitue la principale mesure incitative pour le développement du reboisement. Certainement, l'acquisition de titre de propriété de terres domaniales par les reboiseurs, par le biais des réserves foncières de reboisement.

## **Conclusion partielle**

Dans la mesure où les conditions de reboisement sont respectées, le reboisement pourrait être un facteur de développement social et économique.

Le district de Moramanga est marqué par la faiblesse du budget des ménages. Les ressources fournis par le reboisement constituent des sources de revenu non négligeable pour la population locale surtout dans la vente des charbons.

De plus, à cette situation s'ajoute le dynamisme du secteur privé surtout au niveau du reboisement économique dominé par la société Fanalamanga. La société Ambatovy se consacre surtout au reboisement de protection et de couverture.

Le reboisement permet ainsi la disponibilité desmains d'œuvre et développent les autres activités comme la filière charbon de bois, la filière apiculture traditionnelle, le secteur mobilier et dans le domaine de la santé.

Comme toutes les autres activités, le reboisement connaît des facteurs de blocages d'ordre économique et social qui se situe surtout au niveau de la commercialisation et de la production. Les Coûts de mise en place, d'entretien des plantations et la longue durée entre la plantation et la récolte. D'autre problème commel'insécurité foncière au sein du district de Moramanga qui relève essentiellement de l'incapacité des structures domanialeset de la complexité du système juridique qui mène à des exploitations illicitesdans les plantations privées.

En ce qui concerne les gènes écologiques, les forêts plantées sont très sensible aux ravageurs et aux maladies.La concurrence pour l'eau entraîne des conflits entre les agriculteurs et les reboiseurs.

## **CONCLUSION**

## **CONCLUSION GENERALE**

Le reboisement demeure le secteur clé pour le développement dans le district de Moramanga. Ainsi au terme de cette approche des activités, quelques faits majeurs méritent d'être soulignés, en guise de conclusion.

Le reboisement joue un rôle très important dans la protection de l'environnement et il procure des revenus non négligeables pour les locaux à condition d'être bien conduit. Ce qui est possible, compte tenu de la présence d'une vaste espace et ces conditions favorables, ceux-là pourrait servir à la promotion de cette activité au sein du district de Moramanga.

Somme, on peut attribuer au reboisement, une activité fondatrice de la vie humaine et protecteur de l'environnement. A l'échelle du district, les conditions humaines et physiques caractéristiques de la région Alaotra Mangoro sont favorables à la pratique du reboisement. En effet, une population avec une forte proportion des jeunes apte pour assurer un stock de main d'œuvre avantageuse pour le développement de cette activité. Ces observations valent particulièrement pour ce district.

Là, les difficultés sont nombreuses, mais le reboisement est quand même très dynamique. Il nous a semblé que l'accès aux terrains, l'insuffisance des moyens financiers, manque de formation sur les innovations techniques, ..., tous cela constituent encore des obstacles pour obtenir de bon résultats. En résolution de ces problèmes, des organisations structurées devraient être mis en place. Des activités devraient être exercées pour dispenser une formation aux acteurs locaux, en s'appuyant sur la privatisation des activités liées au reboisement et plus particulièrement sur la promotion des associations villageoises. La production du matériel végétal forestier sera un domaine d'activité rémunératrice et motivante de la population locale. Le reboisement est comme un des moyens pour s'approprier au terrain et qui s'intègre dans les démarches indispensables auprès du service foncier.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Ouvrages spécifiques**

- BENDA P. « Foret et développement local : la capacité de traité les différents enjeux pour agir » 1967, 97p.
- BEGUE L. « Le reboisement à Madagascar » Revue bois et forêts des tropiques, N°94, 1964, pp3-12.
- CARRIERE M. et ANDRIAMBOLOLONA H. : « Biodiversité introduite et autochtone : antagonisme ou complémentarité ? Le cas de l'eucalyptus à Madagascar » Bois et foret des tropique N° 292, 2007, pp. 1-21.
- FOURNET-GUERIN C. « Madagascar : le manque d'énergie, frein au développement » 2003, 141p.
- GUILLOU J. et al. « Boisement et Reboisement » 2010, p1-19.
- JÜRGGEN J., RAJOELISON G., TSIZA G. et al, « Choix des essences pour la sylviculture à Madagascar » Bulletin du département des eaux et forêts de l'ESSA, Akon'ny Ala, numéro spécial, 1993, 166 p.
- POORE M. E. D., FRIES C. « Les effets écologiques des Eucalyptus. » Rome, Italie, FAO, Étude Forêts n° 59, 1985, 118 p.
- RANDRIAMBANONA H., CARRIERE S. « Étude du rôle des reboisements comme sites potentiels pour la régénération des essences pionnières malgaches (le cas d'Androy, lisière du corridor Ranomafana-Andringitra-Ivohibe). » In : Actes du Forum de la recherche, ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, Toamasina, Madagascar, 30-31 mars 2005.
- RAMAMONJISOA L. « Eucalyptus robusta et Eucalyptus grandis: essai de provenance et stratégie d'amélioration à Madagascar» Akon'ny Ala, 1994,p 8-18.
- RAKOTOVAO G. et al. « Atlas des bois de Madagascar » Ed. quae, 2012, 96p.
- SCHMITT L., BOUILLET J.-P., RAFALY T., 1995 « La fertilisation de Pinus kesiya à Madagascar. Bois et Forêts des Tropiques » n°245, pp. 45-57.
- VIAL D. « Un reboisement communal pour valoriser des terres agricoles » T. XII, n°4, 1990, pp. 413.

- UHART E., 1962, « Le reboisement et le développement de Madagascar. » Bois et Forêts des Tropiques, n°14, pp.15-29.
- FAO, "Le rôle des forêts dans le développement des collectivités locales" Forestry Paper N° 7, Rome, 1978, pp 25-37.
- LENOBLE F. : « La valeur économique du reboisement des Alpes méridionales », Revue de géographie alpine, 1924, Vol. 12 N° 1, pp. 5-29
- « Le Reboisement à Madagascar » Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 1926, Vol. 6 N°64, pp. 737-744

### **Ouvrages généraux**

- BENDA P., « *Projet de Fanalamanga, rapport de mission forestière dans la région Alaotra Mangoro* » Ed. Rome, 1968, 98p.
- BLASER J. et al. « *Choix des essences pour la sylviculture à Madagascar.* » Akon'ny Ala N° 12 & 13, 1993, 98p.
- BERTRAND A., RAZAFINDRAIBE M., 1997 « *L'insécurité foncière : un des premiers obstacles au développement de Madagascar* » In : Colloque international : politique des structures et action foncière. La Réunion, Saint-Denis, 24-25 novembre 1997, 5 p.
- COCHET P. : « *Document général sur la pratique de la gestion et du reboisement* » Ed. Centre Technique Forestier Tropical, 1964, 166P.
- RAZAFINDRAIBE R., et al. : « *Le schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie des villes de Mahajanga, Marovoay et Ambato-Boeni* » Ed. FOFIFA/CIRAD. Antananarivo, 1999, 116p
- GUILLARD J.: « *La forêt, mère des eaux* » 2014, 78p.
- Perrier de la Bâthie, H. « *Les plantes introduites à Madagascar* » Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale, 1931-32, pp : 48-52, 128-133, 296-301 ; 372-383 ; 462-468 ; 530-543 ; 719-729 ; 833-837 ; 991-999.
- RAMAMONJISOA B. et al, « *La politique forestière à Madagascar entre répression et autonomie des acteurs* » 2006, pp 9-26.
- RAKOTO-RAMIARANTSOA H., « *Boisements d'Eucalyptus dans l'Est de l'Imerina (Madagascar) : de l'appropriation foncière à la gestion paysanne.* In : Terre, terroirs,

*terri-toires : les tensions foncières », Paris, France, Orstom Éditions, coll.Colloques et séminaires, 1995, pp. 83-103.*

- RASOLOFOHARINORO M., BELLAN M. F., BLASCO F. 1999, « *La reconstitution végétale après l'agriculture itinérante à Andasibe* » pp. 149-165.
- RAEDER (J. E.), ROITZSCH, ZENNY (F.), 1975. « *Reboisement et lutte contre l'érosion (planification, politique et législations forestières)* », Ed.Rome, F.A.O., 123p.
- RANRIANJA A. et al, « *La production de charbon de bois à Madagascar, amélioration technique et économique* », 2003, pp 31-39.
- SUBOTSCH N.,  
« *Les forêts RTM et les forêts de protection* »T. XXI, n°2, 2000, pp. 203-206.
- CIRAD, FOFIFA, DRFP « *Production de semences pour les reboisements malgaches* », Bois et Forêts des Tropiques, 2001, N° 268 (2), pp1-16.
- FAO, "Le choix des essences forestières" - Mise en valeur des forêts, Cahier N° 13, 1958, 123 p.
- FAO, "Colloque international sur les peuplements forestiers artificiels" Ed, Unasylva, Vol. 21 (3-4), numéros 86-87, 1967, 158 p.
- FAO, « *Evaluation des ressources forestières mondiales 2010* » rapport national, Ed. Rome, 2010, 57p.
- Ministère de la coopération française : « *Plantation de pins à Madagascar et au Cameroun* », Ed. Centre Technique Forestier Tropical, 1966, 261p.
- MEFT, USAID et CI, 2009, « *Evolution de la couverture de forêts naturelles à Madagascar* », 1990-2000-2005. 132p.
- Ministère de l'Energie et des Mines et WWF, « *Diagnostic secteur énergétique de Madagascar* », 2012 ; 68p.
- ONE, 2008, « Tableau de bord environnemental : Région Alaotra Mangoro »,195p.

## **Mémoires et Thèses**

- ANDRIASATARINTSOA D. : « *Contribution à la mise en place d'une agriculture respectueuse de l'environnement: Cas de la zone périphérique du parc national Andasibe Mantadia* », ESSA Madagascar - 2006, 87p.
- ANDRIALALASOA S., « La dynamique de paysage de déforestation et d'érosion dans la commune rurale d'Antanandava », Mémoire de maîtrise, Département de Géographie, 2005, 110p ;
- LOVASOA DOMOINAMALALA J. « La dégradation de l'environnement forestier et reboisement dans la commune de Faratsihy, région Vakinankaratra », Mémoire de Maîtrise, Département de Géographie, 2009, 110p.
- PFUND J.-L., 2000. « Culture sur brûlis et gestion des ressources naturelles : évolution et perspectives de trois terroirs ruraux du versant est de Madagascar » Thèse de doctorat en sciences naturelles, École polytechnique fédérale de Zurich, Suisse, 323 p.
- RAZAFIARIJAONA J. 1999 : « Sol, Environnement, et problèmes fonciers à Madagascar. Comment y faire face pour assurer le développement durable ». ESSA, Département Agro management. Antananarivo, 98p.
- RANDRIAMANANA M., « Reboisement et gestion durable d'un espace, étude du cas de Miarinarivo Moyen Ouest Antananarivo », Mémoire de maîtrise, Département de Géographie, 2002, 100p.
- RAMAROMISATA Célestin M. : « Les impacts du reboisement dans le développement rural : cas de la commune rural Andramasina », mémoire de maîtrise en 2008, Département de Géographie, 96p.
- RANJEVASOA M., « Etude de la stabilité d'une plantation de Pinus », Mémoire de maîtrise Département des Eaux et Forêts, 2009, 92p.
- RASOARINORO F. « Les plantes envahissantes et leurs impacts sur l'environnement dans la région Alaotra Mangoro : cas des villages d'Andreba Gare, d'Anororo et d'Andilamena Sud », Mémoire de maîtrise, Département de Géographie, 2005, 106p.
- RICHE M., « Etude de l'amont de filières de produits forestiers en vue de la réhabilitation des terroirs agro forestiers du triangle Moramanga - Beforona - Didy, Est de Madagascar » Mémoire de Master « Bio-ressources en régions tropicales et méditerranéennes », 2007, 62p.

## **WEBOGRAPHIE**

- [http : www.fao.org](http://www.fao.org), consulté le 07 Novembre 2015
- [www.CIRAD.mg](http://www.CIRAD.mg), consulté le 11 Décembre 2015
- <http://www.industrie.gouv.fr/energie/politique/pdf/livre-blanc-inteegral.pdf>, consulté le 20 Décembre 2015
- [http://www.doe.gouv/publications/bronchures/pdfs/Gasification\\_Brochure.pdf](http://www.doe.gouv/publications/bronchures/pdfs/Gasification_Brochure.pdf) consulté le 11 Décembre 2015
- [www.agroforestry.net/tti/Intsia-vesi.pdf](http://www.agroforestry.net/tti/Intsia-vesi.pdf), consulté le 11 Décembre 2015
- <http://www.madagascar-info.net/monographies/webreg2/webregalmgro>, consulté le 27 octobre 2016
- <http://madagascar-evasion.over-blog.com/article-moramanga-une-ville-carrefour-80239176.html>, consulté le 27 octobre 2016
- URL: <http://www.europarl.ep.ec/dg7/forest/fr/s5-14-3.htm>, consulté le 27 octobre 2016
- Google
- Wikipédia : reboisement

## **TABLE DES ANNEXES**

### **Annexe I : Questionnaire d'enquête auprès des projets de reboisement**

1)- Renseignement

-Identité

-Statut

-objectif

2)-Combien de surface sont destinés à la plantation ?

3)-Combien de jeunes plants produisez-vous pour chaque campagne ?

4)-Pouvez-vous nous dire le nombre des jeunes plants cédés pour la dernière campagne ?

5)-Combien espérez-vous produire pour cette année ?

6)-Etes- vous satisfaits ?

7)-Quel est votre place dans la promotion de cette activité ?

8)-Sentez-vous qu'il y a la contribution de cette activité dans le développement surtout au niveau local ? Lesquelles ?

9)- Combien de personne travail au sein de votre société ?

10)-Quels sont les facteurs qui freinent cette activité ?

11)- Quels sont les engagements à faire ?

12)-Les rôles de l'Etat pour vous soutenir dans le développement de cette activité

Suggestion pour l'avenir du reboisement

## **Annexe II : Questionnaire auprès des reboiseurs**

- 1)- Renseignements sur la personne
- 2)-Quelles sont les raisons qui vous à pousser à la pratique du reboisement ?
- 3)- Quelles sont les espèces et variétés les plus pratiquées ?
- 4)-Pourquoi ces choix ?
- 5)-Quels sont les travailles à faire dans le reboisement ?
- 6)-Pouvez-vous nous dire les couts pour votre dernière production ?
- 7)-Etes-vous encadrés ?
- 8)-Quand-est-il de votre occupation foncière ?

Par quel moyen avez-vous obtenu ce terrain ?

- Héritage
- Achat
- Donation
- Exploitation illicite

9)-Pouvez-vous nous dire la contribution de cette activité dans votre revenu?

10)-connaissance à la situation de cette filière

\*les autres secteurs qui pourraient les redynamiser

-encadrement

-financement

-autre

\*les atouts

\* les faiblesses

11)-rentabilité des activités

12)-Avez-vous bénéficié des crédits ou micro-financement pour cette activité ?

## **Annexe III : Questionnaire d'enquête auprès des ménages**

1)-renseignements sur la personne

Concernant les personnes enquêtées

> Père de famille

> Mère de famille

> Paysans

> Commerçant

> Apiculteur

2-Renseignements sur les activités économiques :

Questions posées aux paysans et aux ménages.

a) Quelles activités économiques pratiquez-vous ?

- Agriculture

-Elevage

-Autres

b) Quelle est votre activité ?

-Primaire

-Secondaire

c)-Quel système de culture pratiquez-vous ?

-Rotation

-Association

-Traditionnel

-Autres

2- Questionnaires concernant, le tavy, charbon et feux de brousse :

a) Est-ce que le tavy, la fabrication de charbon et les feux de brousse existent-ils dans votre commune? Où exactement ?

- b) Savez-vous pour quelle raison les gens font-ils ces activités ?
  - c) A votre avis quels sont les avantages ou inconvénients de ces pressions ?
  - d) Pratiquez-vous une de ces activités ? Où ? Quand ? Comment ?
  - e) Doit-on avoir une autorisation pour faire ces pressions ?
  - f) Quelle superficie incendiez-vous ?
- 5)- Quelles sont vos activités de survie ?
- 6)-Avez-vous senti ou remarqué une amélioration dans votre vie quotidienne par l'existence du reboisement ?
- 7) -Quels sont les impacts des activités de ces grands projets du reboisement au sein de votre commune ?
- \*Avec la construction des infrastructures sociales
- 8)-Quelle est votre conception du développement de cette activité?
- 9)-Quels sont les entraves au développement que vous constatez ?
- 10)-Quelles solutions proposez-vous pour éradiquer les pressions et les dangers qui menacent la biodiversité ?
- 11)- Quelles solutions proposez-vous pour qu'il y ait un développement palpable dans la vie de chaque ménage et chaque personne ?

## **Annexe IV : Questionnaire au niveau des autorités locales**

1. Nom et prénom de la personne

2- Pouvez-vous nous donner les nombres des projets ou les individus qui travaillent dans le reboisement au sein de votre commune avec leur lieu d'implantation?

3) Qu'entendez-vous par le mot environnement ? Et protection de l'environnement ?

4-Avez-vous remarqué une amélioration des conditions de vie des habitants, depuis la mise en place de ces projets de reboisement?

Profitent-elles à la population ?

5. Quand-est-il de l'intervention de l'Etat ?

6)-. Quelles solutions proposez-vous pour qu'il y ait un développement palpable pour chaque ménage et chaque personne ?

7)-A votre avis quels sont les facteurs de dégradation de l'environnement dans votre commune ?  
Comment se manifeste cette dégradation ?

8)-Pensez-vous que la protection de l'environnement par le reboisement est utile dans votre commune

Pourquoi ?

9)- Etes-vous pour ou contre la protection de l'environnement par le reboisement?

10)-Quelles solutions proposez-vous pour éradiquer les pressions et les dangers qui menacent la biodiversité ? Quels sont votre engagement dans le développement du reboisement ?

## Annexe V : Tableau

Commune	Fokontany	Nombre de population	Nombre de toit
MORAMANGA	MORAMANGA VILLE	3194	404
	AMBOHITRANJAVIDY	1126	194
	TANAMBAO	2455	491
	TSARAFASINA	2624	351
	AMBARILAVA	5107	878
	TSARALALANA	851	117
	AMBOHIMADERA	2629	328
	TSARAHONENANA	1321	368
	CAMP DES MARIES	4441	651
	MORAMANGA AMBONY	1534	258
	ANTANAMANDROSO EST	4781	940
	ANTANAMANDROSO OUEST	4130	419
AMBOHIBARY	AMBODIAKONDRO	3067	518
	ANALALAVA	1332	306
	ANALALAVA	1332	306
	AMBOHITRAKANGA	2677	445
	AMPITAMBE	3909	610
	BEFOTSY	1753	350
	ANKARAHARA	3248	648
	ANTSIRINALA	3453	662
	SOAVINORONA	1465	434
	AMBOHIMANATRIKA	397	114
	SAHAFITAHANA	1509	216
	ANTSILY	868	154
	AMPAHITRA	2104	290
	AMBODIMANGA	2200	272
AMPASIMPOTSY GARA	AMPASIMPOTSY	1673	220
	TSIAZOMPODY	1339	257
	AMPARAFARA	1500	230
	AMBATOHARANANA	1557	217
	AMBODIRIANA	999	192
	SABOTSY	1651	318
	ANJIRO	2590	461
	AMBODIMANGA	2272	470
	MIAKADAZA	1764	323
	MAHASOA MIARA MIASA	3454	565
	AMBOHIMANDROSO	1667	375

Source : INSTAT, 2015

Tableau : Population et densité dans le district de Moramanga

Communes	Nombre de population	Densités (Hab/ Km <sup>2</sup> )
MORAMANGA	40921	913
AMBOHIBARY	20916	26
AMPASIMPOTSY GARA	7703	30
ANDASIBE	13186	31
ANOSIBE IFODY	11558	75
VODIRIANA	8219	63
MORARANO GARA	15313	13
BELAVABARY	8544	74
SABOTSY ANJIRO	14923	102
AMBOHIDRONONO	10515	56
BEFORONA	15079	34
AMBATOVOLA	10642	28
LAKATO	20280	19
AMBOASARY	17989	23
FIERENANA	12125	24
MANDIALAZA	13209	49
ANTANIDITRA	6400	46
AMPASIPOTSY MANDIALAZA	8122	70
ANTANANDAVA	11304	62
MANGARIVOTRA	12703	39
ANDAINGO	19989	33
Total	290236	86,1

SOURCE : INSTAT Projection de la population à Madagascar en 2015