

UNIVERSITE D'ANTANANARIVO  
ECOLE NORMALE SUPERIEURE

oooooooooooooooooooooooooooooooo

DEPARTEMENT DE FORMATION INITIALE SCIENTIFIQUE  
(D.F.I.S)

oooooooooooooooooooooooooooo

CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE (C.E.R)  
SCIENCES NATURELLES

oooooooooooo

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE EN VUE DE L'OBTENTION DU CERTIFICAT  
D'APTITUDE PEDAGOGIQUE DE L'ECOLE NORMALE

(C.A.P.E.N)

**AMELIORATION DE LA SERICICULTURE ET TISSAGE  
DANS LE FOKONTANY FONOHASINA COMMUNE RURALE  
AMBOHIDRABIBY ANTANANARIVO AVARADRANO**

Présenté par ANDRIAMAHATANA Jemisa Henintsoa

Le 21 Novembre 2016

Promotion TONIA



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO  
ECOLE NORMALE SUPERIEURE

oooooooooooooooooooooooooooooooo

DEPARTEMENT DE FORMATION INITIALE SCIENTIFIQUE  
(D.F.I.S)

oooooooooooooooooooooooo

CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE (C.E.R)  
SCIENCES NATURELLES

oooooooooooo

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE EN VUE DE L'OBTENTION DU CERTIFICAT  
D'APTITUDE PEDAGOGIQUE DE L'ECOLE NORMALE

(C.A.P.E.N)

**AMELIORATION DE LA SERICICULTURE ET TISSAGE  
DANS LE FOKONTANY FONOHASINA COMMUNE RURALE  
AMBOHIDRABIBY ANTANANARIVO AVARADRANO**

Présenté par ANDRIAMAHATANA Jemisa Henintsoa

Le 21 Novembre 2016

Promotion TONIA

## **LES MEMBRES DU JURY DE MEMOIRE DE**

Madame ANDRIAMAHATANA Jemisa Henintsoa Tolojanahary

**PRESIDENT:** Docteur RAZAFIMAHATRATRA Dieudonné  
Maître de conférences  
Spécialiste en Métallogénie et en Pédologie  
Enseignant chercheur en Géologie à l'Ecole Normale Supérieure  
Université d'Antananarivo

**JUGE :** Docteur RAZAFIARIMANGA Zara Nomentsoa  
Docteur en Biochimie  
Maitre de conférences  
Enseignant Chercheur à la Faculté des Sciences  
Université d'Antananarivo

**RAPPORTEUR :** Docteur RASOANINDRAINNY Jean Marc  
PhD en Biologie  
Maitre de conférences  
Ecole Normale Supérieure  
Université d'Antananarivo

## REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier Dieu tout puissant qui m'a donné la vie, la santé, la volonté, et la force pour mettre à terme ce travail de mémoire.

L'opportunité m'est offerte aussi pour adresser mes plus vifs remerciements, à tous ceux qui, de près ou de loin ont prêté leur précieux concours à l'élaboration et l'achèvement de ce mémoire.

Tout particulièrement à :

- ❖ Monsieur RAZAFIMAHATRATRA Dieudonné, qui nous fait l'honneur de présider cette soutenance de mémoire malgré ses vives responsabilités, et qui a également fait preuve de patience et de compréhension à notre égard.
- ❖ Madame RAZAFIARIMANGA Zara Nomentsoa, qui, en dépit de ses nombreuses occupations a bien veillé au bon déroulement de notre travail et en acceptant de juger ce présent travail.
- ❖ Monsieur RASOANINDRAINY Jean Marc, mon directeur de mémoire qui nous a honoré de sa confiance en acceptant de diriger ce présent mémoire et malgré ses multiples responsabilités a fait tout son possible pour nous encadrer et de nous donner continuellement d'importants conseils, suggestions et encouragements dans l'élaboration de ce travail.

Je tiens à remercier aussi Monsieur le Maire de la commune Rurale Ambohidrabiby, Monsieur le Président du fokontany Fonohasina et ainsi que tous les gens du fokontany qui m'ont accueilli sans hésitation et ont répondu sincèrement les questions durant l'enquête.

Ma profonde gratitude revient à ma famille, plus particulièrement à mon très cher époux, mon fils, mes parents et mes frères et sœurs, qui m'ont apporté le soutien de tout genre durant mes années d'études.

Mes chaleureux remerciements pour la promotion HASINA et la promotion TONIA pour les années d'étude avec eux.

*A vous tous, Merci !!!!!*

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Les 11 fokontany de la commune rurale Ambohidrabiby, leurs localisations, leurs distances par rapport au chef-lieu de la commune .....	10
Tableau II : Répartition des habitants par fokontany dans la commune Ambohidrabiby .....	13
Tableau III : Occupation du sol par les différentes cultures .....	16
Tableau IV : Nombre de produits mensuels dans le fokontany .....	17
Tableau V : Comparaison entre métier traditionnel et métier à pédale .....	37
Tableau VI. Répartition des paysans .....	42
Tableau VII : Répartition des enquêtés .....	43
Tableau VIII : Situation de famille des enquêtés .....	43
Tableau IX : Répartition des populations enquêtées selon leur âge.....	44
Tableau X : Nombre d'enfant à charge de chaque enquêté .....	45
Tableau XI : Le niveau de scolarisation des enquêtés.....	46
Tableau XII : Catégorisation des activités.....	50
Tableau XIII : Variation de prix de cocons dans les 5 dernières par seu.....	54
Tableau XIV : Calendrier de production de cocon .....	55
Tableau XV : Calendrier de vente des produits de lambalandy ou lambamena .....	55
Tableau XVI : Comparaison des conditions du local d'élevage des paysans par rapport à l'exigence des vers .....	63
Tableau XVII : Caractéristiques de production dans la zone d'étude .....	71
Tableau XVIII : Récapitulation des données climatiques .....	73
Tableau XIX : Comparaison des besoins du murier et les conditions pédoclimatiques de Fonohasina .....	73
Tableau XX : Matériels nécessaires pour la culture de murier .....	74
Tableau XXI : Fournitures nécessaires pour un cycle d'élevage.....	75
Tableau XXII : Main d'œuvre nécessaire à l'élevage .....	76
Tableau XXIII : Essai de comparaison de dépenses .....	76
Tableau XXIV : Température optimale nécessaire suivant les âges .....	82
Tableau XXV : Humidité relative suivant les âges .....	83
Tableau XXVI : La quantité de feuilles (kg) nécessaires pendant un cycle d'élevage selon la race de ver pour 20 cellules .....	85
Tableau XXVII : Grandeur de la maille du filet de délitage suivant les âges .....	86
Tableau XXVIII : Espace donné aux vers de race bivoltine selon les âges.....	86

Tableau XXIX : Espace donné aux vers de race polyvoltine selon les âges .....87

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Paysage dominé par des collines .....	11
Figure 2 : Les rizières de fokontany Fonohasina .....	11
Figure 3 : Diagramme ombrothermique de Gaussen dans les 5 dernières années .....	12
Figure 4 : <i>Morus alba</i> ou murier blanc .....	19
Figure 5 : <i>Morus nigra</i> ou murier noir .....	19
Figure 6 : Pépinière en bande plate .....	22
Figure 7 : Préparation de terrain de plantation de murier .....	23
Figure 8 : La technique de greffage.....	24
Figure 9 : La technique de marcottage .....	24
Figure 10 : Préparation des boutures .....	26
Figure 11 : Morphologie de la larve du <i>Bombyx</i> .....	27
Figure 12 : Le papillon femelle .....	28
Figure 13 : Le papillon mâle .....	28
Figure 14 : Accouplement de papillon mâle et femelle.....	28
Figure 15 : Stade œuf.....	31
Figure 16 : Stade larvaire.....	31
Figure 17 : Stade nymphale .....	32
Figure 18 : Stade imago .....	32
Figure 19 : Cycle biologique du <i>Bombyx mori</i> .....	33
Figure 20 : Cocons .....	35
Figure 21 : Métier traditionnel .....	38
Figure 22 : Lame de linceul tissé au métier traditionnel .....	38
Figure 23 : Répartition selon leur village .....	42
Figure 24 : Répartition des enquêtés selon leur genre.....	43
Figure 25 : Situation de la famille enquêtée .....	44
Figure 26 : Pourcentage des paysans selon leur âge .....	45
Figure 27 : Nombre d'enfant à charge.....	46
Figure 28 : Niveau de scolarisation des enquêtés .....	47
Figure 29 : Ancienneté dans la filière.....	48
Figure 30 : Apprentissage de l'activité.....	49
Figure 31 : Classement de l'activité .....	50

Figure 32 : Type de tisseur.....	52
Figure 33 : Problèmes mentionnés par les paysans .....	53
Figure 34 : Problèmes mentionnés par les paysans acheteurs .....	54
Figure 35 : Cultures de murier à Fonohasina .....	60
Figure 36 : Utilisation de branche d'Eucalyptus pour l'encabanage.....	65
Figure 37 : Cuisson de cocons dans une grande marmite.....	68
Figure 38 : Reste de cocons après dévidage .....	68
Figure 39. Enroulement de fil .....	69
Figure 40 : Recherche de premier fil.....	69
Figure 41 : Murier taille basse avant coupe.....	81
Figure 42 : Murier après première coupe .....	81
Figure 43 : Fixation de l'humidité des jeunes vers .....	83
Figure 44 : Choix de feuilles selon l'âge de vers .....	85
Figure 45 : Ver atteint de pébrine.....	88
Figure 46: Ver atteint d'une grasserie.....	89
Figure 47 : Ver atteint du muscardine .....	89
Figure 48 : Inflorescence male du murier.....	94
Figure 49 : Inflorescence femelle du murier.....	94
Figure 50 : Glandes séricigènes des vers .....	95



## **LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE I : Description du ver à soie sauvage et leur condition de vie

ANNEXE II : Historique de la production de lambalandy en relation avec l'historique de Fonohasina

ANNEXE III : Fiche d'enquête

ANNEXE IV : Données climatiques de Talata Volonondry

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

Ar :	ariary
CAPEN :	Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale
CEG :	Collège d'Enseignement Général
CENAM :	Centre d'Education National en Art Malagasy
CIDST :	Centre d'Information et de Documentation Sciences et Techniques
CITE :	Centre d'Information Technique et Economique
CR :	Commune Rurale
CSB :	Centre de Santé de Base
ENS :	Ecole Normale Supérieure
EPP :	Ecole Primaire Public
IMRA :	Institut Malgache de Recherches Appliquées
J.C. :	Jésus Christ
ONUDI :	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
RN :	Route Nationale
SIS :	Société Industrielle de Soie
SVT :	Sciences de la Vie et de la Terre
t :	tonne

## GLOSSAIRE

**Chenille** : larve d'un papillon, une fois arrivée à son développement, s'enveloppe dans un cocon afin de se transformer en chrysalide

**Monophage** : insecte qui mange seulement une espèce de plante

**Soie grège** : la soie du ver du murier, sous forme d'un fil de soie qui est formé par la réunion de plusieurs fils provenant de cocons séparés

**Cocon** : coquille de protection formée par un filament long et continu de protéine tissé par les vers adultes avant la formation de la chrysalide afin de se protéger des adversités du climat et de ses ennemis naturels

**Mue** : changement de peau provoqué par le manque d'élasticité des tissus cutanés qui, en se durcissant limiteraient la croissance de la larve

**Holométabole** : un insecte qui passe par 4 états de vie différents par un phénomène appelé métamorphose; ce sont l'œuf, larve, nymphe et imago. On dit que la métamorphose est complète

**Magnanerie** : local destiné à l'élevage des vers à soie

**Bave** : long filament continu provenant des mouvements continus de la tête de ver

**Poikilotherme** : ou à sang froid ou poecilotherme, sont des animaux ayant une température corporelle qui varie avec celle de leur milieu

**Hémolymphe** : le nom du liquide circulatoire des arthropodes (insectes, arachnides,...) dont le rôle est analogue au sang

**Plante rabougrie** : qualifie le bois de mauvaise venue, dont le tronc, raboteux, plein de nœuds, sur lequel il ne pousse guère de branches, ou des plantes entravées dans leur développement

**Plante pérenne ou vivace** : plante pouvant vivre plusieurs années, elle peut conserver leur feuillage à la mauvaise saison, mais le plus souvent celui-ci se dessèche, la plante ne survivant que grâce à la souche restée dans le sol.

**Plante rustique** : entre généralement en dormance en hiver, parfois, elle perd leurs feuilles car ce sont les organes les plus sensibles au froid. Leur tige est souvent ligneuse car c'est plus résistant

## SOMMAIRE

LES MEMBRES DU JURY DE MEMOIRE DE.....	ii
REMERCIEMENTS .....	iii
LISTE DES TABLEAUX .....	iv
LISTE DES FIGURES .....	vi
LISTE DES ANNEXES .....	viii
LISTE DES ABREVIATIONS.....	ix
GLOSSAIRE.....	x
SOMMAIRE .....	xi
INTRODUCTION.....	1
PARTIE I : GENERALITES .....	4
CHAPITRE I : HISTOIRE DE LA SERICICULTURE .....	4
I.1. A travers le monde.....	4
I.2. A Madagascar.....	5
I.2.1. Avant la colonisation .....	5
I.2.2. Répartition géographique durant la royauté .....	6
I.2.3. Durant la colonisation .....	6
I.2.4. Après l'indépendance.....	7
I.2.5. Actuellement .....	7
I.3. A Fonohasina .....	8
CHAPITRE II : GENERALITES SUR LE MILIEU D'ETUDE .....	9
II.1. Milieu physique.....	9
II.1.1. Situations administratives et géographique .....	9
II.1.2. Relief.....	10
II.1.3. Pédologie.....	11
II.1.4. Climat .....	12

II.1.5. Démographie .....	13
II.1.6. Hydrologie .....	13
II.2. Infrastructures .....	14
II.2.1. Education .....	14
II.2.2. Santé .....	14
II.2.3. Communication .....	14
II.2.4. Accès à l'eau potable et à l'électricité .....	14
II.2.5. Sécurité .....	15
II.2.6. Culture .....	15
II.3. Potentialités économiques .....	15
II.3.1. Agriculture .....	15
II.3.2. Elevage.....	16
II.3.3. Artisanat.....	16
CHAPITRE III : GENERALITES SUR L'ACTIVITE .....	18
III.1. Le murier .....	18
III.1.1. Généralités sur la plante .....	18
III.1.2. Variétés de murier .....	19
III.1.3. Plantation du murier .....	21
III.2. Le ver à soie.....	27
III.2.1. Généralité sur le ver .....	27
III.2.2. Description du ver .....	27
III.2.3. Race de ver à soie.....	29
III.2.4. Biologie de ver .....	29
III.2.5. Le local d'élevage .....	33
III.3. Le cocon .....	34
III.4. Les fils de soie .....	35
III.4.1. Constitution.....	35

III.4.2. Pouvoir absorbant.....	36
III.4.3. Pouvoir calorifique .....	36
III.4.4. Qualités du fil de soie .....	36
III.4.5. Utilisation du fil de soie .....	36
III.5. Les métiers à tisser.....	37
DEUXIEME PARTIE : MATERIELS ET METHODES .....	38
CHAPITRE IV : METHODOLOGIE DE RECHERCHE .....	38
IV.1. Recherches bibliographiques.....	38
IV.2. Enquêtes sur terrain .....	38
IV.2.1. Typologie de question .....	39
IV.2.2. Enquête proprement dite .....	39
IV.3. Dépouillements.....	40
CHAPITRE V : MATERIELS D'ETUDE .....	41
V.1. Matériel d'enregistrement .....	41
V.2. Outil informatique.....	41
V.3. Fiches d'enquêtes.....	41
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET INTERPRETATIONS.....	42
CHAPITRE VI : RESULTATS, ANALYSE ET INTERPRETATIONS DES ENQUETES MENEES AUX PAYSANS PRATIQUANTS L'ACTIVITE.....	42
VI.1. Caractéristiques de personne enquêtée .....	42
VI.1.1. Nombre des enquêtés selon leur répartition dans le fokontany .....	42
VI.1.2. Parité des genres dans la filière .....	42
VI.1.3. Situation matrimoniale .....	43
VI.1.4. Répartition des paysans selon leur âge.....	44
VI.1.5. Nombre d'enfants à charge.....	45
VI.1.6. Le niveau de scolarisation .....	46
VI.2. Caractéristiques des enquêtés en relation avec la filière séricicole .....	48

VI.2.1. Ancienneté dans la filière .....	48
VI.2.2. Comment l'enquêté a appris l'activité .....	48
VI.2.3. Comment l'enquêté a considéré l'activité .....	49
VI.2.4. Nature de l'activité.....	50
VI.3. Les problèmes mentionnés par les enquêtés .....	52
VI.3.1. Problèmes mentionnés par les producteurs de cocons dans le fokontany.....	52
VI.3.2. Problèmes mentionnés par les acheteurs de cocons ailleurs .....	53
VI.3.3. Problèmes liés aux ventes des produits : les lamba ou les lambamena.....	55
CHAPITRE VII : Analyse de situation de sériciculture, tissage et propositions d'améliorations dans le fokontany Fonohasina.....	57
VII.1. Analyse de situation de la filière séricicole à Fonohasina et propositions d'améliorations.....	57
VII.1.1. Situation de la moriculture .....	57
VII.1.2. Situation de l'élevage de vers à soie .....	62
VII.2.3. Situation de la filature et tissage des « lamba » : .....	68
VII.2. Les conditions pédoclimatiques de la région .....	73
VII.2.1. le murier .....	73
VII.2.2. Le ver à soie .....	74
VII.3. Essai de comparaison de bénéfices touchés par les paysans s'ils achètent de cocons et s'ils produisent de cocons .....	74
VII.3.1. Matériels nécessaires .....	74
VII.3.2. Fournitures nécessaires à chaque cycle d'élevage.....	75
VII.3.3. Gain du sériculteur selon le rendement en cocons.....	76
QUATRIEME PARTIE : RECOMMANDATIONS PRATIQUES POUR LA SERICICULTURE ET INTERETS PEDAGOGIQUES.....	78
CHAPITRE VIII : RECOMMANDATIONS PRATIQUES POUR LA SERICICULTURE..	78
VIII.1. Exigences du murier.....	78
VIII.1.1. Température .....	78

VIII.1.2. Précipitations.....	78
VIII.1.3. La lumière .....	79
VIII.1.4. Le sol .....	79
VIII.2. Entretiens de murier .....	79
VIII.2.1. Irrigation .....	79
VIII.2.2. Fertilisation .....	80
VIII.2.3. Labourage .....	80
VIII.2.4. Le sarclage .....	80
VIII.2.5. Elagage .....	80
VIII.3. Les maladies du murier .....	82
VIII.4. Exigences des vers à soie .....	82
VIII.4.1. La température .....	82
VIII.4.2. Humidité .....	83
VIII.4.3. Air.....	83
VIII.4.4. Lumière.....	84
VIII.5. Conduites d'élevage .....	84
VIII.5.1. Brossage.....	84
VIII.5.2. Nourrissage .....	84
VIII.5.3. Délitage.....	85
VIII.5.4. Espace donnée aux vers .....	86
VIII.5.5. Encabanage .....	87
VIII.5.6. Décoconnage.....	87
VIII.6. Les maladies du ver.....	88
VIII.6.1. la pébrine.....	88
VIII.6.2. La flacherie .....	88
VIII.6.3. La grasserie .....	89
VIII.6.4. La muscardine blanche .....	89



VIII.7. La filature et tissage de soie.....	90
VIII.7.1. Etouffage des cocons .....	90
VIII.7.2. Triage de cocons.....	90
VIII.7.3. Dévidage de cocons .....	90
VIII.7.4. Préparations des fils.....	90
VIII.7.5. Tissage proprement dit .....	91
CHAPITRE IX : INTERETS PEDAGOGIQUES DE L'ETUDE.....	92
IX.1. Sur le plan théorique .....	92
IX.1.1. Pour les étudiants chercheurs .....	92
IX.1.2. Les enseignants dans la préparation de leurs cours .....	95
IX.2. Sur le plan pratique .....	96
Conclusion .....	97
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	99
ANNEXES .....	a

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

A Madagascar, malgré l'émergence des autres fibres artificielles comme le coton, le nylon, des autres tissus comme la friperie..., qui sont apportés par la mondialisation : un phénomène incontournable ; la soie reste toujours la reine des fibres textiles, en vertu de ses qualités telles que son éclat, sa résistance (**RAMAROLAHY**, 1981).

Elle a une importance capitale chez les Malagasy ; pendant la royauté, seuls les nobles et les descendants de sang royal avaient le droit de porter ce tissu luxueux : ce sont des tissus d'apparat des anciennes castes nobles, des tissus d'ameublement et des « lamba ankotofahina » (sorte d'écharpe brodée à la main réservée aux femmes d'un certain âge et d'une certaine classe sociale)<sup>1</sup> porté dans certaines cérémonies ou réunion : c'est un tissu cérémonial chez les Malagasy (**RAFIDIARIMALALA**, 1977). Et actuellement ce lamba ankotofahina, écru ou teint, est aussi utilisé pour la confection de divers costumes, nappes de tables, couvre lit, cache-nez, cravate, portefeuille, chapeau,... destinés au marché intérieur ou même à l'exportation. Ce n'est pas tout, nous avons la coutume d'ensevelir les morts dans des linceuls en soie ou lambamena. Et lors de l'exhumation, des lambamena complémentaires sont achetés par les descendants.

Cette production est en relation étroite avec la sériciculture. Cette dernière est l'art d'élever les vers à soie, on donne le nom de ver à soie aux chenilles de lépidoptères qui secrètent, à un moment donné, un fil continu, fin, brillant, tenace appelé soie ; en allant de la culture du murier ou moriculture qui est la spéciale et unique nourriture des vers, ceux-ci sont nourris avec les feuilles jusqu'à obtention du cocon ; la soie est donc « un produit animal en connexion avec un végétal » et ce double caractère est essentiel (**BLACHERE**, 2011). La filature comprend l'étouffage et le dévidage du cocon suivant un moyen de techniques adaptés pour en former un fil continu et la transformation de ce fil à l'aide des métiers à tisser traditionnels ou modernes constitue le tissage (**KRISHNASWAMI et al.**, 1975).

L'ensemble de ces opérations constitue la filière séricicole qui, à Madagascar est pour le moment classée dans la catégorie artisanale, plus précisément dans la filière textile et habillement. C'est la principale filière avec 39,5% et qui comprend la broderie, la coupe et couture, le tissage de la soie, la chapellerie, la confection, la dentellerie, le tricotage et la mode et stylisme (**RAVALIMANANTSOA**, 2007). L'artisanat malgache de soie utilise à la fois les fils obtenus par la filature de cocons de vers à soie *Bombyx* et vers à soie sauvage *Borocera* étant donné que Madagascar possède ces deux types de vers à soie.

---

<sup>1</sup> <http://www.cidst.mg/synthèse003>. la sériciculture consulté en octobre 2015.

Vu sa place prépondérante, la filière est considérée comme l'une des activités génératrices de revenus car elle procure de l'emploi donc accroissement de niveau de vie de la population et diminution de la pauvreté ; elle réduit l'exode rural, en effet elle contribue au développement du pays (**KRISHNASWAMI *et al.*, 1974**). A cet effet, une amélioration au niveau de la filière s'avère nécessaire que ce soit technique ou commerciale pour que ses rôles suscités démontrent sa place au niveau de l'économie nationale.

La commune rurale Ambohidrabiby, Route Nationale 3, est largement connue par sa pratique ancienne de tissage de soie venant du Bombyx du murier ou « tenona » ; elle se trouve au premier rang de zone consommatrice des cocons à Avaradrano. La plupart des tisseurs se trouvent dans le fokontany Fonohasina qui est à 1km du centre communal Ambohidrabiby. Leurs produits caractéristiques sont: écharpe (lambafitafy), linceul (lambamena).

Il existe aussi des sériciculteurs mais jusqu' à nos jours, c'est encore traditionnel et rudimentaire en utilisant des matériels plus ou moins archaïques.

Des enquêtes ont été menés aux gens du fokontany, précisément auprès des paysans dont 60 parmi les gens constituant le fokontany, et montrent que : 100% pratiquent la filière et 66% la prennent comme une activité principale suivant l'agriculture et l'élevage. Parmi eux 27% sont des sériciculteurs tisseurs, 73% sont des tisseurs seulement. Ainsi, ces derniers préfèrent acheter leurs matières premières dans d'autres régions tandis que les sériciculteurs tisseurs n'arrivent même pas à subvenir leurs propres besoins en cocons. Actuellement, l'achat ailleurs se trouve en difficultés selon l'enquête: la principale raison est l'instabilité des prix de cocons. Du fait, on arrive à un prix de revient plus ou moins élevé alors que les prix de produits ne changent pas donc faible bénéfice. Face à ces problèmes, une recherche des moyens ou technique est nécessaire avec un cout de revient faible et plus de bénéfices car ils considèrent la filière comme principal revenu familial.

Il est préférable de produire localement les cocons à utiliser à condition que les conditions pédoclimatiques conviennent bien à la culture du murier et à l'élevage de vers à soie.

C'est la raison pour laquelle que notre étude se base sur « **L'amélioration de la production de lambalandy dans le fokontany Fonohasina, commune rurale Ambohidrabiby** »

Notre problématique est donc : **l'activité simultanée de la moriculture, élevage des vers à soie, et tissage est-elle rentable pour le fokontany ?**

Pour mieux cerner ce problème, nous évoquons l'hypothèse suivante : **La pratique des techniques de culture de murier, d'élevage de vers à soie suivant des techniques**

**modernes diminue le coût de revient de l'activité et permet d'améliorer la production de la soie dans le fokontany.**

L'objectif principal de la présente étude concerne à une proposition d'amélioration de technique de culture de murier, d'élevage de vers à soie avec l'appui d'une sorte de fiche afin de montrer que la technique sera bénéfique sur le plan commercial.

Ce mémoire comporte quatre grandes parties à savoir :

- La première partie présentera quelques informations sur la filière séricicole ainsi que son historique
- La deuxième partie lancera les matériels et méthodologie de la recherche
- La troisième partie parlera des résultats, analyses et interprétations
- La dernière partie mettra en exergue les intérêts pédagogiques et des recommandations pratiques pour les sériciculteurs.

# **PREMIERE PARTIE**

## **GENERALITES**

## PARTIE I : GENERALITES

### CHAPITRE I : HISTOIRE DE LA SERICICULTURE

#### I.1. A travers le monde

L'art d'élever les vers à soie et de dévider les cocons nous vient de Chine où on le pratique depuis la plus haute antiquité. Très peu de gens savent quand, où et comment on l'a découverte. Il y a beaucoup de légendes à ce sujet à la fois romantiques et mystérieuses mais la plus connue est l'histoire de la princesse Xi Ling Chi. Ce serait la princesse Xi-Ling-Chi, épouse de l'empereur Hoang-Ti, qui, vers 2700 avant J.C, aurait la première dévidé ce précieux fil d'un cocon sauvage. En effet, l'empereur excédé de voir abimés les muriers de ses jardins avait demandé à son épouse d'en trouver la cause. L'impératrice découvrit que les petits vers blancs mangeaient les feuilles de muriers et filaient de brillants cocons. En jouant avec l'un d'eux, tombé par hasard dans l'eau chaude de son thé, elle sortit un fil délicat. Très vite, elle s'aperçut que ce fragile filament pouvait être dévidé et assemblé. Elle avait découvert la soie. L'impératrice convainquit son royal époux de lui offrir un verger de muriers pour élever des vers à soie (**BLACHERE**, 2011).

En effet, l'empire de Chine va conserver durant plus d'un millénaire l'exclusivité de la fabrication de la soie et de son commerce. Ce quasi-monopole de la production de soie est défendu par une loi impériale condamnant à mort toute personne tentant d'exporter des vers à soie ou des œufs. Donc, ils étaient les seuls maîtres de la production et de commercialisation de la soie<sup>2</sup>. Le premier pays qui avait appris ce secret de la Chine est la Corée où des émigrants chinois implantèrent la sériciculture en 1200 avant J.C. Puis, la sériciculture s'installa au Tibet suite à l'audace d'une princesse chinoise qui, en 420 avant J.C., devant épouser un prince de Khotan, apprit de celui-ci qu'il n'y avait pas de vers à soie dans son pays. Ne pouvant renoncer à ses habits de soie, la princesse décida de frauder les édits impériaux. Elle cacha, le jour de son départ, des œufs de bombyx et des graines de muriers dans sa coiffure. Les gardes-frontières n'osèrent pas la fouiller. Les œufs éclorèrent, les graines germèrent et donnèrent naissance à une industrie de la soie dans ce pays. La princesse apprit aux femmes de Khotan les secrets de l'élevage et de la fabrication de fil et des étoffes, et c'est ainsi que le ver à soie partit de ce pays à la conquête d'autres contrées. Vers le IIIe siècle avant notre ère, un général de l'impératrice japonaise Singu Kongo envahit la Corée et ramena au Japon quelques œufs de ver à soie et de nombreux captifs, parmi lesquels se trouvaient quatre sériciculteurs. Ces quatre sériciculteurs enseignèrent l'art de la sériciculture. C'est ainsi que le

<sup>2</sup> <http://fr.wikipedia.org/wiki/soie> consulté le 16 Mai 2016

Japon découvrit le secret de fabrication de la soie. Il fut suivi de l'Inde (**BLACHERE**, 2011). Elle est introduite en Europe, grâce à des semences de murier et des œufs de bombyx cachés dans des tubes de bambou, au sixième siècle de notre ère par des moines du mont Athos. Son introduction officielle en France toutefois date de François 1<sup>er</sup> et surtout, d'Olivier de Serres.

Elle s'est répandue comme une tache d'huile à travers le monde entier et fut introduite à Madagascar par les colons Français vers de XIXe siècles (**RAMAROLAHY**, 1981).

Du point de vue production, l'Extrême-Orient en restait le premier producteur mondial : c'était la Chine à la fin de XIXe siècle. Après 1910, c'est le Japon qui devient le premier exportateur mondial de soie grège, il était le pilier du commerce extérieur stimulé par la grosse demande des Etats-Unis d'Amérique. Pendant les années 30 quelques 40% des ménages japonais élevaient des vers à soie, produisant 399 000 tonnes de cocons de vers à soie. Il y a un demi-siècle, la production annuelle de cocons du Japon dépassait 280 000 tonnes, donnant quelques 43 150 tonnes de soie grège. Elle représentait bien plus de la moitié de la production mondiale de soie grège. L'invention du nylon et son introduction sur le marché en 1938 ont fait que la soie a cessé d'être demandée comme matière première pour la bonneterie. A la fin de la Seconde guerre mondiale, presque tous les bas vendus sur le marché étaient de nylon (**CCI**, 2002).

Toutefois, la rupture des échanges et les dégâts provoqués par la deuxième guerre mondiale ont énormément freiné la production de la soie. L'usage de la soie se réduit en Europe et en Amérique. En 2000, la production japonaise de soie grège était passée à environ 560 tonnes, la longue tradition de production de soie au Japon a pratiquement disparu.

Au lendemain de guerre et jusqu'à maintenant, la Chine et le Japon ont essayé de reprendre ; d'énormes progrès y ont été effectués en matière de transformation, mais la production de la soie ne cesse pas de diminuer dans beaucoup de pays et à travers le monde, en raison des conditions économiques générales et de l'évolution de l'agriculture (**RAFIDIARIMALALA**, 1977).

## I.2. A Madagascar

### I.2.1. Avant la colonisation

La sériciculture est pratiquée à Madagascar depuis plus de 150 ans (**PEERS**, 2001). Cette activité a une importance particulière dans la vie des Malgaches, surtout pour ceux des Hauts Plateaux. Elle a commencé par le « landibe ». L'élevage n'existe pas exactement. L'éleveur se contente de cueillir les cocons produits par les landibe, vivant à l'état sauvage sur les chrysopias et les ambrevades. Peu de temps avant Andrianampoinimerina et au cours de son



règne, l'éleveur s'adonne à l'éducation. Il domestique les « landibe », en le gardant dans une culture d'Ambrevades, conçus pour cet élevage. Les vers n'entrent pas encore dans la maison. L'élevage ne demande pas beaucoup de soins, n'exige pas assez de travail. L'éducation par contre, dure 80 jrs à peu près. L'éleveur ne fait que faire pondre la femelle, en l'accrochant sur une tige d'arbre verticale. Par la suite, il récolte les cocons fabriqués par les vers sauvages. (RAFIDIARIMALALA, 1977)(ANDRIANARIMALALA, 2003).

La véritable tentative de production du ver à soie date du début du XIXe siècle grâce à la reine Ranavalona I. On prête à Jean Laborde, un français son chevalier servant dans la diffusion de la chenille et de sa plante hôte, et qui, désormais, a apporté ce ver d'origine étrangère, elle décréta alors que le vers à soie local serait dénommé le « landibe »(le grand cocon), et le *Bombyx mori* de Jean Laborde, le « landikely » (petit cocon) ou « landivazaha »(le cocon de l'étranger) (RATSIMAMANGA, 1996). Concernant les techniques d'élevage, les vers sont domestiqués dans la case, son éducation requiert beaucoup plus de soins que celle du « landibe ». Il est nourrit exclusivement avec des feuilles de murier. Les éleveurs tout en pratiquant l'éducation des landikely retiennent encore l'élevage des landibe. La soie grège obtenue de ces derniers tient encore une place importante dans le commerce de la soie (RAFIDIARIMALALA, 1977).

Les caractéristiques des landibe (*Borocera sp*) sont données dans l'annexe 1.

### **I.2.2. Répartition géographique durant la royauté**

Du temps d'Andrianampoinimerina, le roi répartit le travail séricicole en fonction de la vocation de chaque région.

- Ambohidratrimo s'occupe exclusivement de l'élevage de vers à soie
- Fieferana se limite à la filature
- Ambohimanga ne fait que confectionner les dentelles
- Arivonimamo ne doit s'adonner qu'au tissage

(RARIMAMPIANINA, 1963)

### **I.2.3. Durant la colonisation**

Un régime de vulgarisation a été instauré à Madagascar de matière sériciculture (RAVALIMANANTSOA, 2007). L'objectif consiste à approvisionner les industries françaises en matières premières car l'élevage français est en difficulté. En effet, en vue de combler le déficit d'une régression considérable de la sériciculture qu'avait connu la France ; il s'est réalisé un recours à un financement important et à des techniciens spécialisés (RAVALIMANANTSOA, 2007) ; le budget pour ce service représente 80% de l'ensemble des crédits alloués à l'agriculture. En 1919, Madagascar produisit plus de 400t de cocons.

La période de 1934 à 1960 est caractérisée par la fluctuation de la production de soie due aux problèmes d'écoulement de ce produit (**source brochure ONUDI 2005**), et aux effets de la 2<sup>e</sup> guerre mondiale (I.1.à travers le monde). L'exportation n'est plus possible depuis cette 2<sup>e</sup> guerre. Par la suite, avec la concurrence des fils artificiels et des soies orientales, le déclin commença et malgré des efforts pour introduire des améliorations, seuls finirent par subsister : les productions traditionnels de linceuls

#### **I.2.4. Après l'indépendance**

En 1957, il y avait la création d'un service de sériciculture à l'IMRA qui visait à la fois de doter une occupation aux paysans, autrement dit de servir de frein à l'exode rural, et aussi à mettre en valeur le potentiel séricicole malgache, en vue de créer une ressource d'appoint stable aux paysans des régions favorables à cette activité.

En 1967, la création du centre séricicole à Mahitsy. Les conditions nécessaires à cet élevage tant climatiques qu'édaphiques sont satisfaisantes dans quelques régions de pays notamment à Antananarivo et à Fianarantsoa.

En 1968, la création du FESSA (Ferme d'Etat Séricicole de Sakay) qui visait à développer la sériciculture à Madagascar et à répondre aux besoins locaux en soie. Cependant, la Ferme échoua à cause de mauvaises localisations (contrée éloignée) et de l'inadaptation des techniques d'élevage aux graines importées.

1972 : La division sériciculture, rattachée à la Direction de l'Élevage et de la pêche Maritime au sein du Ministère du Développement Rural, dispose d'une politique d'aménagement, telle que la création de deux centres à Mahitsy : Centre Nationale Séricicole, équipé d'un laboratoire pour des recherches génétiques, et à Ambositra : Centre de Vulgarisation Séricicole, ayant pour rôle la production des graines et la collecte des cocons.

#### **I.2.5. Actuellement**

Concernant la répartition des régions pratiquantes d'élevage actuellement, il est concentré sur les Hauts-Plateaux, là où les conditions d'élevage sont remplies 8mois sur 12, en particulier :

- Fianarantsoa : Ambositra, Manandriana, Sadrandahy, Fandriana, Ambalavao ;
- Antananarivo : Ambohidratrimo, Mahitsy, Avaradrano, Antsirabe, Betafo, Manandona, Sahanivotry (**MAEP, 2004**)

En fait, la sériciculture est encore attachée au Ministère de l'Agriculture, de l'élevage et de la pêche. Après le désengagement de l'Etat malgache, le centre séricicole de Nanisana n'y est plus et celui de Mahitsy a été privatisé en 2001 et devenue une société privée dénommée SIS (Société Industrielle de la Soie). Leur activité était de maintenir des souches et se charger de

la relance de la filière séricicole (**MALALATIANA**, 2002). Actuellement, le SIS est plus ou moins actifs. La production nationale annuelle de nos jours est estimée à 60t/an de cocons domestiques (issus de *Bombyx mori*) donnant 6t de fil de soie grège et 40t de cocons sauvages (*Borocera madagascariensis*) donnant 4t de fil de bourre (**JACOB**, 2007). Production vraiment faible en raison que le secteur serait actuellement entre les mains des opérateurs privés. Or, rien n'assure que ces derniers disposent de moyens financiers et techniques nécessaires dans l'élevage de vers à soie. L'Etat devrait revaloriser la sériciculture, l'une des richesses du patrimoine malgache qui est en train de périr petit à petit (**GYRE**, 2015)

### I.3. A Fonohasina

L'histoire de Fonohasina est reliée étroitement avec celle de l'Ambohidrabiby. En fait, Fonohasina était la capitale de tissage des lambalandy, depuis le royaume d'Habib, passant par Ralambo et tous les descendants royaux d'Ambohidrabiby. Cette pratique est introduite par la mère d'Habib. Ce n'est pas étonnant alors si les « Andriandoriamanjaka » descendants d'Habib furent les producteurs officiels de « lambalandy », de « linceul » de la famille royale ; ainsi ils sont aussi des fournisseurs de chrysalides servant de plat pour la famille royale. Ces Andriandoriamanjaka sont originaires de Fonohasina. Le nom du village : Fonohasina a aussi une relation étroite avec ce métier (**RAKOTOFONOHASINA**, 2007)  
Cette histoire est donnée dans l'Annexe II.

## CHAPITRE II : GENERALITES SUR LE MILIEU D'ETUDE

### II.1. Milieu physique

#### II.1.1. Situations administratives et géographique

La commune rurale Ambohidrabiby a été auparavant attachée à la commune rurale Talata Volonondry et elle a été séparée depuis l'élection communale en 2015. Elle fait partie de l'ancienne province d'Antananarivo, région Analamanga, et district Avaradrano.

Elle est entourée :

- ❖ au Nord par la commune rurale de TalataVolonondry
- ❖ au Sud par la commune rurale Manandriana
- ❖ à l'Est par la commune rurale de Vilihazo
- ❖ à l'Ouest par la commune rurale d'Ambohimanga Rova

La zone se trouve sur les hautes terres malgaches, et est distante de 22km au Nord de la capitale en suivant la RN3 axe Antananarivo-Anjozorobe ; le centre communal est le fokontany Ambohidrabiby.

Sa position géographique est : latitude 18°45' Sud et longitude 47°39' Est avec une altitude de 1300m et de 1400m environ (**source : données météorologiques**). Elle occupe une superficie de 50km<sup>2</sup> et comporte 11 fokontany dont quelques-uns sont traversés par la route nationale. Leurs distances et leurs situations géographiques par rapport à la mairie sont résumées par le tableau I ci-dessous :

**Tableau I : Les 11 fokontany de la commune rurale Ambohidrabiby, leurs localisations, leurs distances par rapport au chef-lieu de la commune**

Nom du fokontany	Localisations	Distances par rapport au chef-lieu de la commune (km)
Ambohitrantenaina	Sud	4,5
Tsarahonenana	Sud	4
Ambohibao	Sud Est	8
Ambatomitsangana	Sud Est	6
Antanambao	Sud	3
Ambohidrabiby	Centre	0
Fonohasina	Est	1
Kelifaritra	Est	6
Ampahidralambo	Nord	3
Ambodiala	Nord-Ouest	3
Ampanataovana	Ouest	6

Source : Monographie de la CR Ambohidrabiby, 2015

### II.1.2. Relief

Quand on part pour le nord d'Antananarivo, on quitte la plaine de Betsimitatatra pour arriver peu à peu dans une zone formée de chaînes de collines qui partent de la commune rurale de Sabotsy-Namehana. Cette formation est le résultat de plusieurs centaines de milliers d'années d'évolution à l'échelle géologique. C'est une zone collinaire (**RANDRIAMIHAINGO, 2003**). Ce relief montre les caractéristiques typiques de la haute terre centrale malgache. Les terrains sont accidentés et dominés par les collines, qui surplombent les plaines alluviales étroites pour l'agriculture (environ 10% seulement de la surface totale). Ce type de morphologie peut favoriser l'érosion du sol (**HERINIAINA, 2011**) ; il y présente sous deux formes majeures : les collines qui sont occupés par l'habitation de la population, les cultures sèches (manioc), les arbres fruitiers (bananier et caféier) et les bas-fonds caractérisés par les cultures maraichères et les rizières. Sans oublier les plantes de reboisement comme *Eucalyptus*, *Pinus*, et les muriers (*Morus sp*) et d'autres plantes marquant l'existence des forêts secondaires comme les genres : *Philippia sp*, *Psiadia sp*, *Helichrysum sp*, *Acacia sp*.



**Figure 1 : Paysage dominé par des collines**

Source : photo de l'auteur



**Figure 2 : Les rizières de fokontany Fonohasina**

Source : photo de l'auteur

Les figures 1 et 2 montrent les caractéristiques du paysage de la commune rurale d'Ambohidrabiby.

### **II.1.3. Pédologie**

Dans la majeure partie de sa constitution pédologique, Ambohidrabiby se présente avec des sols ferrallitiques à rendement médiocre sur les versants des collines : le sol est peu profond avec 1m de profondeur, l'horizon humifère de surface est mince, 10 à 20 cm d'épaisseur

tandis que la couche inférieure a de faible porosité ainsi sa structure est assez compacte. Dans les bas-fonds, on a des sols hydromorphes adaptés à la culture avec l'apport d'alluvions venant des collines. Mais, ils sont sur de faible surface pour être rentables sur le plan de l'exploitation agricole. En effet, il y a très peu de terrains aménageables car seuls les vallons (bas fond) qui sont aménagés, mais les pentes des collines sont délaissés (RANDRIAMIHAINGO, 2003) ; sur ce dernier on peut dire que l'empreinte de l'homme est faible. Même si on note des activités, elles ne sont que sommaires. La culture sèche la plus pratiquée est celle du manioc. Les gens n'aménagent pas vraiment ces endroits, ils se contentent d'enfouir les tiges et d'attendre la récolte. Cette pratique est généralisée.

#### II.1.4. Climat

Le climat de la zone est de type tropical caractérisé par une alternance de 2 principales saisons :

- La saison sèche et fraîche où la pluie existe peu. Elle se déroule en Avril au mois d'octobre
- La saison humide se passant du mois de novembre jusqu'au mois de mars.

Pendant les 5 dernières années, une pluviosité moyenne entre 2mm le minimum en mois de juillet et de 400mm en mois de novembre et de décembre. Tandis que la température maximale est de 21° et la température minimale est de 15 °C.

Nous résumons en diagramme en dessous la pluviométrie et la température :

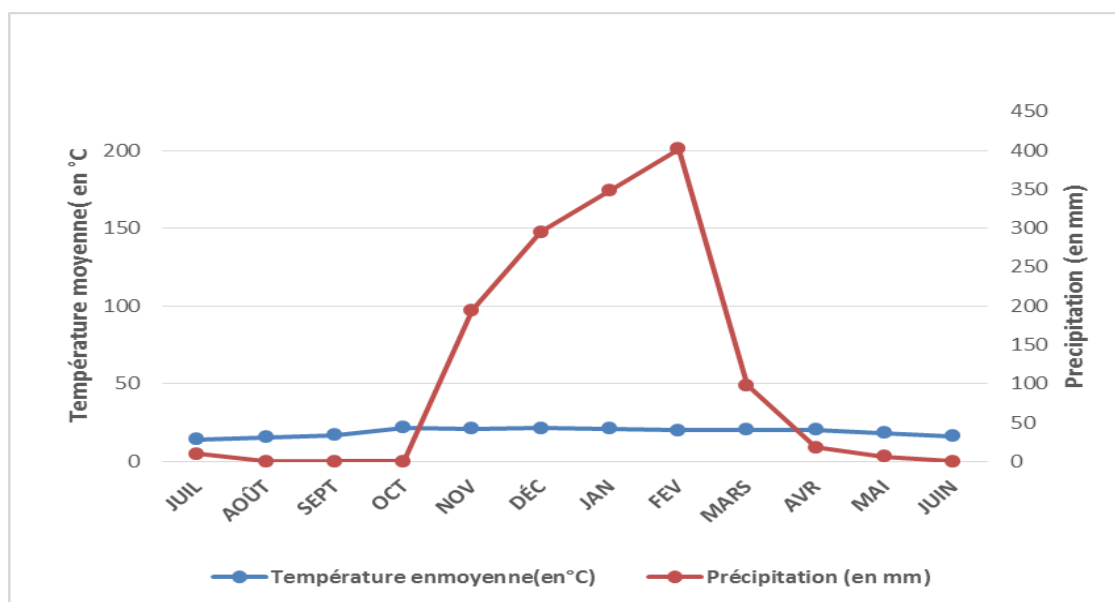


Figure 3 : Diagramme ombrothermique de Gausson dans les 5 dernières années



### II.1.5. Démographie

Selon l'étude démographique effectuée auprès de la Commune rurale d'Ambohidrabiby, la population de la Commune compte au total 10450 habitants, répartie dans 11 Fokontany et occupe une superficie de 50 Km<sup>2</sup>, dont leur densité moyenne est de 209 habitants/Km<sup>2</sup> (source Monographie de la commune).

La répartition des habitants par chaque fokontany est donnée par le tableau suivant

**Tableau II : Répartition des habitants par fokontany dans la commune Ambohidrabiby**

Nom du fokontany	Nombre de population en 2015
Ambohitranenaina	545
Tsarahonenana	977
Ambohibao	950
Ambatomitsangana	710
Antanambao	1097
Ambohidrabiby	2230
Fonohasina	539
Kelifaritra	460
Ampahidralambo	500
Ambodiala	1832
Ampanataovana	610

Source : Monographie de la CR Ambohidrabiby, 2015

### II.1.6. Hydrologie

La commune est traversée par 2 rivières principales : Mambakely, située dans la partie ouest de la route nationale, et aussi Andrenambo situé dans la partie Est de la route nationale. Il existe aussi des kilomètres de cours d'eau secondaires nécessaires pour l'activité agricole des paysans. On peut dire que l'eau est abondante et bien répartie dans la région. Par contre pendant les saisons sèches, on trouve des débits d'eau minimale qui pourrait perturber l'activité des paysans.



## II.2. Infrastructures

### II.2.1. Education

Sur le domaine éducatif, la Commune rurale Ambohidrabiby possède 13 Etablissements publics dont 12 EPP (chacun possède 1 sauf le fokontany Ambodiala qui en possède 2) et 01 CEG qui siège à Ambohidrabiby. Il n'y a pas encore de lycée public dans la commune actuellement. A part les Etablissements Publics, 03 écoles privées dont 02 Ecoles Privées protestants ou Akany à Fonohasina et à Ambohidrabiby, une école privée qui se trouve à Antanambao : ce sont tous des préscolaires et primaires et un lycée privé technique et professionnel à Ampahidralambo. Pour le lycée d'enseignement général, les jeunes doivent se déplacer vers Talata Volonondry ou Sabotsy Namehana. Ces écoles font parties du ZAP Ambohidrabiby, du CISCO Antanarivo Avaradrano et de DREN Analamanga.

### II.2.2. Santé

La commune a actuellement un CSBII et une maternité qui siègent au centre communal Ambohidrabiby et un dépôt de médicament à Antanambao. Les cabinets médicaux privés sont encore absents. En cas d'urgence, les patients sont évacués à l'hôpital Anosy Avaratra ou tout de suite en ville.

### II.2.3. Communication

L'existence de la RN3 favorise les échanges interurbains et en particulier les échanges avec Antananarivo qui est une grande unité de consommation. Autre qu'Antananarivo (Sabotsy Namehana ou Andravoahangy), les produits sont aussi vendus au marché de Talata Volonondry qui se tiendra tous le mardi. Cette route goudronnée facilite le transport des produits vers les lieux de vente. Certains fokontany n'est pas traversé mais avec une route secondaire qui est plutôt accessible même en saison de pluie.

### II.2.4. Accès à l'eau potable et à l'électricité

En milieu rural, 30% de la population bénéficient l'eau potable. La plupart des fokontany utilise encore l'eau de source, certains ont recours à des puits individuels dans leurs propriétés ou collectifs, d'autres bénéficient des bornes fontaines. Donc la commune a pour le moment 53 bornes fontaines et 88 puits.

Pour l'accès à l'électricité, deux fokontany (Ambodiala et Ampanataovana) sur les onze sont dépourvus de l'électricité, la population se force actuellement à utiliser des énergies solaires

comme les panneaux solaires. Mais pour les restes, cela dépend de la possibilité de chaque foyer. Le taux de ménage ayant l'éclairage du JIRAMA est de 44% (source commune).

### **II.2.5. Sécurité**

Au sein de la commune, il y a une seule poste de gendarmerie appelée encore poste avancée qui siège à Antanambao Sud. Jusqu'à présent, on peut dire que la commune est encore à l'abri de peurs engendrés par les questions d'insécurité. Les plus fréquents sont des vols de zébus, des porcs et des volailles dans quelques fokontany.

### **II.2.6. Culture**

Lorsqu'on parle d'Ambohidrabiby, on se réfère toujours sur le fait que c'est une colline royale. Effectivement, c'est l'un des 12 collines sacrés royales d'Antananarivo : on y trouve le « Rova d'Ambohidrabiby ». C'est pour cela que quelques villages portent son nom tel Ambatondralambo, Ampahidralambo. Il constitue un site touristique qui attire nombreux visiteurs malgaches ou étrangers.

## **II.3. Potentialités économiques**

### **II.3.1. Agriculture**

La région d'Ambohidrabiby est parmi les zones rurales, la plupart des gens travaillent dans le secteur primaire (agriculture et élevage). Cette activité a une place importante dans le développement économique au sein de la Commune. Les paysans pratiquent la riziculture, et autres cultures vivrières comme la culture de pomme de terre, des haricots, des tomates, des patates douces, des maniocs, etc. Les cultures pratiquées dans la région sont spécifiques suivant les types de surface cultivables : les bas-fonds, les bas de pente et le tanety. Les plus pratiqués par paysans sont donnés par le tableau suivant :

**Tableau III : Occupation du sol par les différentes cultures**

	Bas-fond	Bas de pente	Tanety
Cultures	-riz  -culture de contre saison (oignon, concombre, petit pois, pomme de terre)	-culture maraichère : oignon, tomate, brèdes, choux, haricots, petit pois	-culture vivrière : manioc, maïs, patate douce  -Légumineuses : haricot, soja  -arachides, ananas

Source : Monographie de la commune

Pour la riziculture, elle est la culture la plus appréciée à la plupart des paysans car elle assure non seulement l'alimentation de base mais aussi une part de la source de revenu.

D'après le tableau, les paysans pratiquent tout type de cultures dans les différents types de sol : plante à tubercules (manioc, patate douce), plantes légumineuses (haricot, petit pois), légumes (brèdes) et des arbres fruitiers. En outre, l'agriculture dans la région se base toujours sur l'utilisation des équipements et techniques agricoles traditionnels.

### **II.3.2. Elevage**

L'élevage est un peu délaissé en le comparant avec l'agriculture. La pratique rudimentaire est généralisée. Les principaux produits d'élevage sont : vaches laitières, zébus, porc, volailles, poissons, et vers à soie dans le fokontany Fonohasina. L'élevage pratiqué dans la zone est extensif, ils sont destinés à l'autoconsommation et à la vente en cas de besoin d'argent. Les produits d'élevage des vers à soie sont utilisés pour le tissage des divers types de tissus.

### **II.3.3. Artisanat**

L'artisanat de la commune est marqué par la production des étoffes en soie, des linceuls, qui sont issus par les cocons du vers à soie du murier ou *Bombyx mori*. Cette activité est pratiquée par presque la totalité des ménages dans le fokontany Fonohasina. Presque toutes les femmes du fokontany peuvent le faire. Il y a celle qui vise à y gagner leur vie tandis que d'autres le font secondairement. Certaines familles tisseuses élèvent de ver à soie, en vue de s'approvisionner en cocons frais. Comme le fil de soie est la matière première la plus utilisée au tissage, la sériciculture est donc en relation étroite avec le tissage, voire même la base de ce dernier.

Ainsi, les produits finis sont vendus

- aux revendeurs de la capitale qui sont des détaillants : route digue, Andravoahangy, Pochard et Analakely, Anosy. Néanmoins, il existe mais pas fréquemment des utilisateurs directs mais la plupart est des revendeurs.
- Aux grossistes : 67ha, Ilanivato Anosipatrana
- Les ventes/expositions dans villages et centres artisanaux (CENAM...) les boutiques artisanales et de mode destinées aux touristes, et les foires régionales

Le nombre de production mensuelle dans le fokontany est donné par le tableau ci-dessous

**Tableau IV : Nombre de produits mensuels dans le fokontany**

Produits	Nombre
Linceuil à 3 lames	32
Echarpe à 60 cm*2m	48
Echarpe à 40 cm* 2m	64

Source : enquête auprès des tisseurs

Ces chiffres peuvent varier selon la disponibilité d'acheter des matières premières.

En résumé, on peut dire que la commune rurale d'Ambohidrabiby est plus ou moins récente. Les infrastructures ne sont pas encore satisfaisantes. En outre, on peut dire qu'elle n'est pas trop différente des autres communes rurales malgaches. Les pratiques d'agriculture et de l'élevage sont à peu près les mêmes.

## CHAPITRE III : GENERALITES SUR L'ACTIVITE

La sériciculture est une activité qui transforme les feuilles de muriers en fil de soie, c'est-à-dire les matières premières sont les feuilles et la machine qui transforme en fil est ver. Pour ce faire, l'activité se répartit en trois stades : en amont se trouve la moriculture ou culture de murier, au milieu l'élevage de ver à soie proprement dit et en aval la transformation de la soie. Ce présent chapitre décrit les traits essentiels et caractéristiques sur le murier, les vers à soie, le cocon et le fil de soie qui sont des matières essentielles en filière sériciculture.

### III.1. Le murier

#### III.1.1. Généralités sur la plante

Le murier est l'élément de base des vers à soie. En fait, ce sont les feuilles qui sont nourris, ces dernières contiennent des protéines permettant aux vers d'effectuer la biosynthèse de la soie qui est formée de 2 protéines : la séricine et la fibroïne. Près de 70% de la protéine produite par les vers est directement tiré de protéine de la feuille du murier (**RANGASWAMI et al., 1976**), et sa culture tient une place importante dans la détermination du prix du cocon car on estime que le murier intervient pour 60% dans ce prix (**ANDRIANARIMALALA, 2003**).

Ils peuvent pousser sous des conditions climatiques variés allant de tempéré au tropical. Dans les climats tempérés, le murier ne bourgeonne pas pendant l'hiver alors que sous les tropiques, la pousse est continue ; c'est-à-dire, dans des pays tempérés, il bourgeonne en avril et continue sa croissance jusqu'en octobre. D'octobre à mars, il reste en dormance en raison d'hiver. Dans des pays tropicaux, il bénéficie tout au long de l'année un climat propice à sa croissance (**RANGASWAMI et al., 1976**). C'est une plante pérenne et rustique, avec des feuilles caduques c'est-à-dire, elles tombent en hiver (mai à juillet) ; repoussent en août et reverdissent en septembre (**CSI, 1980**). Elle peut pousser partout jusqu'à une altitude de 2000 m, sauf dans des endroits trop secs ou trop humides. Il y a lieu de préciser qu'il existe plusieurs variétés de murier et d'avancer les différentes méthodes de culture.



**Figure 4 : *Morus alba* ou murier blanc**

Source : auteur



**Figure 5 : *Morus nigra* ou murier noir**

Source : auteur

### **III.1.2. Variétés de murier**

Il existe une diversification d'espèces de murier. A Madagascar, on compte actuellement 23 variétés de murier dont les plus connus par les sériciculteurs sont :

- Les variétés locales

- Les variétés introduites (**RAMAROLAHY**, 1981) ;(**RAKOTONIAINA**, 1974).

### III.1.2.1. Variétés locales

Elles sont appelés communément « Andrarezina » et appartiennent à la lignée des *Morus nigra* dont ils peuvent être :

#### ➤ **Murier femelle**

Ce murier est à feuilles simples. Ces feuilles sont assez larges et tendres, elles servent à nourrir les jeunes vers (1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> âge).

#### ➤ **Murier male**

Les feuilles de cette variété sont échanrées, à lobe pointu ou aigus. Elles sont assez petites et un peu dures. Elles servaient à nourrir les vers de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> âge. Les andrarezina sont des variétés rustiques et précoces qui portent des feuilles dès le mois de septembre. Elles sont riches en éléments nutritifs. Malgré toutes ces bonnes qualités, ils ne produisent qu'un faible rendement en feuilles ne dépassant pas 3kg par pied et par an.

### III.1.2.2. Variétés introduites

Ces variétés étaient introduites par les colons. Elles sont d'origine européenne et asiatique

#### **a. Variétés européennes**

Elles se subdivisent en trois variétés, à savoir :

- **Valencienne**

C'est une variété d'origine espagnole, d'où son nom valencienne. Les feuilles sont très lobées. Les entre-nœuds sont courts. Cette variété peut donner un rendement important en feuilles

- **Multicaule**

Les feuilles de ce murier sont minces, mais à grande dimension. Mais elles peuvent provoquer chez les vers la grasserie (maladie de ver) à cause d'une rétention d'eau importante pendant la saison de pluie donc emploi peu pratique lorsque les pluies sont fréquentes. En revanche, cette variété peut être utilisée pendant les périodes relativement sèches



- **Lhou**

C'est une variété d'origine française, à feuilles moyennes. Elle se reconnaît par la couleur rouge des pétioles.

**b. Variétés asiatiques**

Ces variétés sont marquées par :

- **Chinensis**

C'est un murier d'origine chinoise. Les feuilles sont épaisses, elles mettent beaucoup de temps à tomber en hiver. Les entrenœuds sont courts

- **Kokuso**

C'est un murier d'origine japonaise, il appartient au *Morus alba*. Dans de bonnes conditions, il peut donner un rendement de 5 à 6 kg de feuilles par pied et par an. Les feuilles sont épaisses et larges, les entrenœuds sont courts, et les feuilles mettent aussi assez de temps pour tomber en hiver : c'est une variété tardive (MPAEF, 1981).

### **III.1.3. Plantation du murier**

Les muriers peuvent se multiplier de différentes manières :

- par voie sexuée ou semis
- par voie asexuée appelée aussi multiplication végétative telle que le greffage, le marcottage et le bouturage

#### **III.1.3.1. La voie sexuée**

C'est un mode de multiplication naturelle appelée aussi semis. Il s'agit de produire des plants à partir des graines ou semences.

Il comporte une série d'opérations, à savoir :

❖ **Préparation de la pépinière**

C'est une parcelle de terrain fertile et qui est orientée d'Est-Ouest pour obtenir un maximum d'ensoleillement. Leur largeur moyenne est de 1,20m ; une allée de 0,40m espacera les parcelles et donne plusieurs bandes plates.

Un apport de fumure organique de 4kg au mètre carré est incorporé à la terre de la platebande.

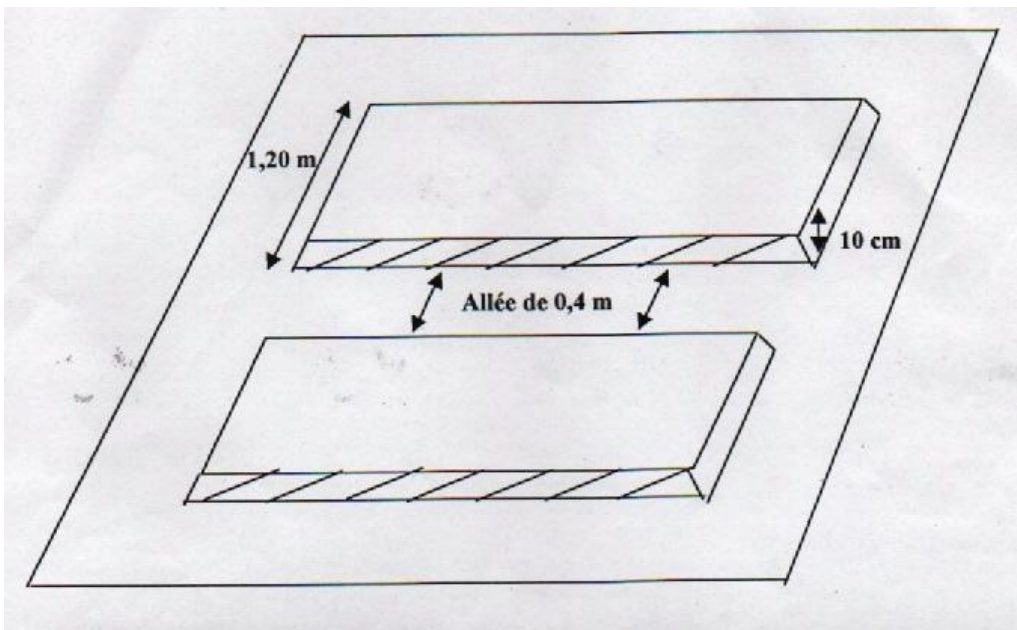


### ❖ Semis

Les graines trop fines sont mélangées avec du sable afin de réaliser une bonne répartition sur le lit lors de l'ensemencement. Une fois le semis fait, la bande plate est recouverte d'un mélange de terre fine. Un léger tassement ou plombage est ensuite nécessaire pour que les graines aient un bon contact avec le sol. L'arrosage se fait 2 fois par jour. Un an après le semis, quand les plants sont solides avec des racines bien développés, ils sont transplantés dans la muraie. La saison de pluie est le bon moment de plantation.

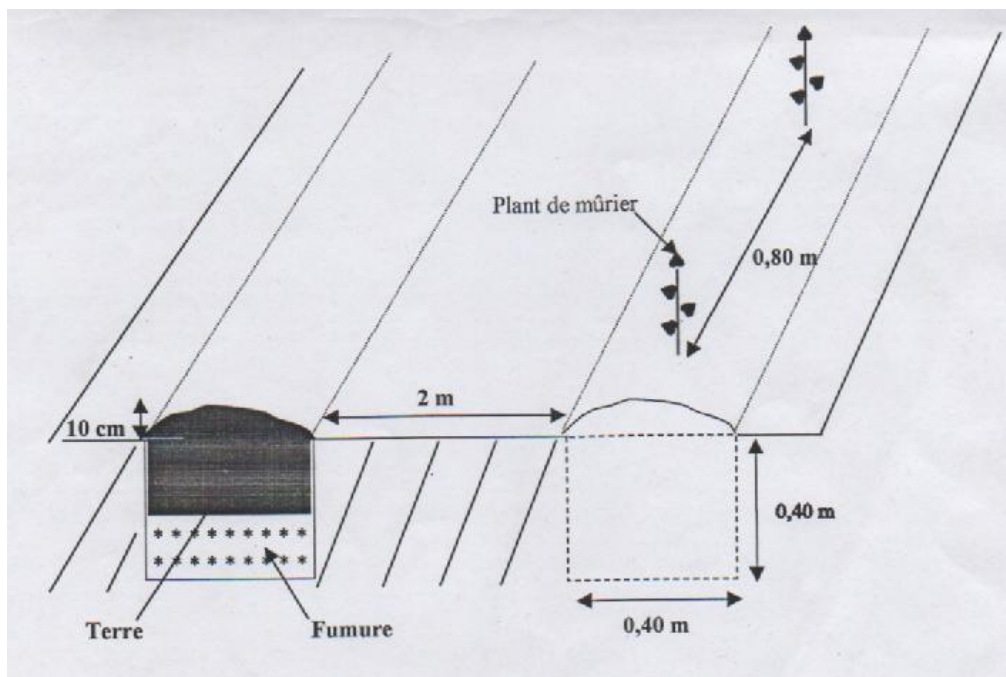
### ❖ Transplantation

Après avoir préparé la muraie : mise en place des trous de plantation et apport des fumures organiques et minérales ; on transplante les plants dans la muraie, à peu près un an après le semis. La saison de pluie est la meilleure période de plantation.



**Figure 6 : Pépinière en bande plate**

Source : (MALALATIANA, 2002)



**Figure 7 : Préparation de terrain de plantation de murier**

Source : (MALALATIANA, 2002)

### III.1.3.2. La voie asexuée ou multiplication végétative

#### a. Le greffage

Les variétés locales et multicaules sont utilisées comme porte-greffe pour leur rusticité. La variété japonaise : kokuso peut être choisie pour fournir les greffons (CITE, 1996). Les greffons sont prélevés sur des rameaux d'un an, d'un pied sain, vigoureux présentant les caractères de la variété désirée. Le greffon est coupé en biseau avec 2 ou 3 bourgeons. Un cm est laissé au-dessus du premier œil et 2cm en dessous du dernier. Sur la partie en biseau, l'écorce est enlevée à 2mm. Le greffon est alors introduit dans une entaille préalablement préparée sur le porte-greffe, l'ensemble est ligaturé. Enfin, les plaies sont badigeonnées avec du mastic à froid.

#### b. Le marcottage

Choisir les meilleurs rameaux longs et flexibles issus de la plante mère. Ils sont recourbés et amenés vers le sol. La partie moyenne est enterrée sur une longueur de 30 à 40 cm avec une profondeur de 10cm. L'extrémité de la partie enterrée est redressée le long d'un tuteur et la courbure est maintenue par un crochet enterré (RANGASWAMI *et al.*, 1976). Lorsque les jeunes plants atteignent 50cm environs, éliminer les jeunes pousses gourmandes moins vigoureuses et ne laisser subsister que 4 à 5 pousses espacées de 10 à 15 cm. Le buttage doit se faire de temps en temps. Les jeunes plants sont protégés du soleil par de petits abris en

paille. Après 6 à 7 mois, un enracinement actif est obtenu. Les jeunes pousses atteignent 50 à 60 cm de hauteur. Leur transplantation est alors possible.



**Figure 8 : La technique de greffage**

Source : auteur



**Figure 9 : La technique de marcottage**

Source : (MALALATIANA, 2002)

### c. Le bouturage

Le bouturage consiste à planter une partie d'une branche de murier ; grâce à sa capacité de reproduction, le système racinaire se développe sous les conditions favorables et cette partie de branche devient un nouveau pied indépendant.

La technique de bouturage peut se faire de deux façons :

- la bouture herbacée : qui consiste à mettre directement en terre la bouture de murier pendant la saison des pluies (décembre-janvier).
- la bouture ligneuse : qui est d'abord plantée en pépinière pendant la saison sèche (juin-août), avant d'être transplantée pendant la saison des pluies (**RANGASWAMI *et al.*, 1976**).

#### Choix et préparation des boutures

La réussite de la plantation dépend du choix et de la préparation des boutures. Il faut utiliser des rameaux de la grosseur de doigts et des nœuds plus rapprochés. La longueur prélevée mesure 25 à 30 cm avec 4 à 5 bourgeons actifs.

La coupe inférieure doit être faite en biseau, à 1cm au-dessous de l'œil terminal, tandis que la coupe supérieure sera droite, au-dessus du dernier œil.

#### Bouture herbacée

La bouture du murier est mise directement en terre pendant des saisons pluviales. La bouture herbacée ne nécessite pas d'arrosage fréquent et elle est ainsi nommée parce qu'il faut la recouvrir de pailles pour la protéger de l'effet de transpiration.

Pour la préparation du terrain, elle doit être faite 2 à 3 mois avant la mise en terre. On creuse des trous de 40\*40 cm de profondeur distants de 2m. On y enfouit d'abord des herbes ou de paille pour former des éléments organiques avant d'ajouter des fumiers.

En moyenne, il faut utiliser 30t/ha soit 1,20 kg de fumier pour chaque pied. La densité de plantation est de 25000 pieds sur une surface de 1ha.

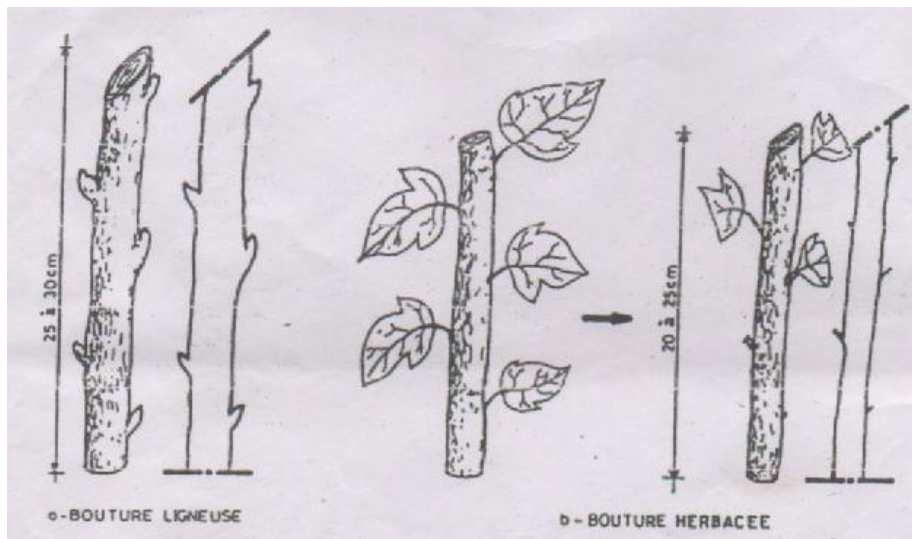
Lors des plantations en trous, la préparation du terrain est la même mais il est conseillé de mettre 2 boutures dans un trou afin de prévoir une défaillance éventuelle des plants.

#### Bouture ligneuse

Les boutures doivent être préparées dans le courant de la deuxième quinzaine de juillet. Elles sont d'abord plantées en pépinière avant d'être transplantées dans la muraille pendant la saison des pluies. L'emplacement de la pépinière doit être à proximité d'un point d'eau pour faciliter l'arrosage. La pépinière est constituée d'un ensemble de plates-bandes larges de 1,20 m et longues de 10m chacune, séparée par des allées destinées à faciliter les travaux d'entretien.

Après le labour, mettre les composants 1/3 de sable de rivière, 1/3 de fumier ou compost et 1/3 de terre agricole, une surface de 10m<sup>2</sup> aurait besoin de 100 kg de ce mélange.

En ce qui concerne la mise en place des boutures, on enterre des boutures jusqu'au troisième nœud. Les 2 derniers sont exposés à la surface. Elles devront être distantes de 15cm pour faciliter la transplantation. En principe, on les met dans des plastiques noirs de 10cm de diamètre et de 18cm de profondeur (CITE, 1996). La transplantation a lieu aux mois de janvier et février en pleine saison de pluie. Ainsi, les techniques de la préparation du terrain sont les mêmes que dans les boutures herbacées citées ci-dessus. Seulement, on enlève la plastique au moment de la mise en terre.



**Figure 10 : Préparation des boutures**  
Source : (RAHELIARIVOLASOA, 1997)

En résumé, il y a nombreuses modes de multiplication de murier.

Les modes par semis, marcottage, greffage demandent beaucoup plus de temps et de soins.

Le mode de multiplication par bouturage est assez facile et rapide. Cette méthode offre les avantages suivants :

- facilité de production de branche,
- la simplicité de l'opération,
- le nouveau pied peut garder les bons caractères du pied mère
- la durée de formation étant courte, on peut avoir un grand nombre de pied en peu de temps (RAVELOSAONA, 1985)



## III.2. Le ver à soie

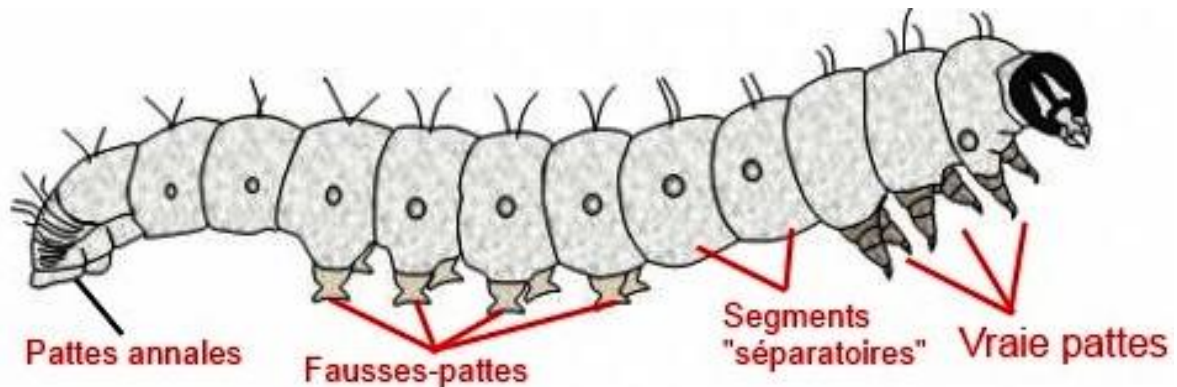
### III.2.1. Généralité sur le ver

Le ver à soie est la chenille du papillon, qui n'existe plus à l'état sauvage, totalement domestiqué, il ne peut vivre sans l'intervention de l'homme. Il a perdu l'habitude de voler (il est devenu trop lourd pour ses petites ailes), ainsi il ne se déplace pas. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle il faut directement déposer les feuilles sur lui pour le nourrir.

Il appartient au genre *Bombyx*, il est possible d'élever des vers à soie directement sur les arbres mais présente des hauts risques (un vrai festin pour les nombreux prédateurs: oiseaux, guêpes, fourmis, etc.), de plus les mauvaises conditions météorologiques (pluie, fortes chaleurs) ne sont pas non plus recommandées si on veut récolter quelques cocons.

### III.2.2. Description du ver

A l'état adulte, le ver à soie a une forme cylindrique, allongée. Son corps est recouvert de poils de couleur brune. La tête est d'un noir luisant. Le corps d'un ver est divisé en 3 parties : la tête, le thorax et l'abdomen. Le thorax renferme 3 segments, et 11 segments pour l'abdomen mais 9 seulement sont visibles car les 3 derniers sont soudés en un seul pour former le 9<sup>e</sup>. Ce dernier porte la plaque anale et les fausses pattes caudales (figure 10). La larve mâle est plus petite que la femelle et de même pour le papillon mâle et papillon femelle (figure 11 et figure 12). Le papillon présente 2 paires d'ailes membraneuses recouvertes d'écailles. Il possède comme caractère distinctif des pièces buccales suceuses en forme de trompe enroulée (KRISHNASWAMI *et al.*, 1974).



**Figure 11 : Morphologie de la larve du Bombyx**

Source : <http://www.ac-nice.fr/ienvalsiagne/3collines/an0607/ce2/soie.htm>



**Figure 12 : Le papillon femelle**  
Source : auteur



**Figure 13 : Le papillon mâle**  
Source : auteur



**Figure 14 : Accouplement de papillon mâle et femelle**  
Source : auteur

### III.2.3. Race de ver à soie

Il existe 2 races de ver à soie

- la race polyvoltine : le ver est capable de donner 5 générations dans une même année. Cette race peut produire 15 à 20kg de cocons par 40 cellules. Elle n'est pas très résistante aux maladies, et donne des fils jaune d'or. Cette race vit surtout dans les pays tropicaux.
- la race monovoltine et bivoltine : cette race ne fournit qu'une récolte ou deux au plus chaque année. Cette race provient d'Europe et une fois introduite à Madagascar, elle a changé de caractère et devenu polyvoltine sous l'effet des conditions climatologiques.

### III.2.4. Biologie de ver

Généralement, le ver est un insecte à métamorphose complète ou holométabole, c'est-à-dire que dans son cycle vital, partant de l'œuf à l'insecte parfait, ils passent par l'état de larve ou chenille et par celui de chrysalide ou nymphe (**KRISHNASWAMI *et al.*, 1974**). En plus, la larve et l'imago diffèrent non seulement par la morphologie interne, mais aussi par le mode de vie et les régimes alimentaires (**BLACHERE, 2011**).

Le ver à soie passe par quatre états successifs de développement :

- l'œuf
- la larve
- la chrysalide
- le papillon (imago) (**KRISHNASWAMI *et al.*, 1974**)

Son cycle vital dure environ 6 à 8 semaines, le ver à soie changera 4 fois de peau (mues) et verra son poids multiplié par 10.000. A ce rythme, un nourrisson de 3Kg atteindrait un poids de 30 tonnes.

#### III.2.4.1. Œuf

Après s'être transformé en papillon, les vers *Bombyx* sont immédiatement prêts à la parade. Les femelles sont placées sur un papier cartonné sur lequel elles pondent et collent ses œufs. Elles sont séparées une à une dans des cônes destinés à leur ponte. Après une journée, un ensemble d'œufs ou graines qui contient 400 à 500 graines environs par papillon est obtenu appelé cellule. Chaque œuf est très petit et ovoïde ; il en faut 2000 pour faire un gramme. Ils sont d'ordre 1mm à 1,2mm de diamètre (**RAOUL *et al.*, 1938**). Nouvellement pondus, ils sont de couleur jaune ; ils deviennent gris cendré au bout de quelques jours, s'ils ont été fécondés.



Les graines non fécondées conservent leur couleur d'origine et se dessèchent. L'œuf est généralement enduit d'une substance gommeuse, grâce à quoi il adhère fortement à la surface sur laquelle il est déposé (**BLACHERE, 2011**).

#### III.2.4.2. Le stade larvaire

A l'éclosion, le ver est une petite chenille de 3 à 4 millimètres de longueur, pesant 0,00056 grammes, hérissée de poils bruns, ce qui lui donne un aspect noirâtre. La chenille est le deuxième stade du cycle de vie des vers ; pendant lequel elle est nourrie des feuilles de murier. Il dure 23 jours. Dès sa sortie de l'œuf, cette petite chenille s'attaque aux parties les plus tendres des feuilles du mûrier, il est monophage. Le ver à soie ne boit pas ; l'eau contenue dans la feuille du mûrier lui suffit. Il n'urine pas et ne produit que des excréments solides.

##### ❖ Croissance et mue

Grace à une nourriture abondante et à une température propice, la chenille grandit très vite. Elle atteint sa plus grande taille à l'âge d'un peu plus d'un mois, moment où elle pèse environ 5g, soit donc 10000 fois qu'à sa naissance ; elle mesure alors environ 5 à 7 cm de longueur. Un accroissement de taille considérable et rapide provoque, à 4 reprises, le « phénomène de mue ». Il s'agit d'un changement de peau provoqué par le manque d'élasticité des tissus cutanés, qui, en se durcissant limiteraient la croissance de la larve. Une jeune peau se forme sous l'ancienne, la vieille dépouille sous la poussée de la tête, se fend à la hauteur du crâne et le ver habillé neuf continue à grandir (**RAOUL *et al.*, 1938**). Pendant les mues, il faut éviter de déranger les vers ni de leur donner à manger.

##### ❖ Age de ver ou stade larvaire

L'espace de temps qui sépare 2 mues s'appelle âge de vers. Au cours de son existence, le ver à soie mue 4 fois et compte donc 5 âges dont les 3 premiers sont les phases de la jeunesse et les 2 derniers sont les phases de maturité ;

Donc :

- le 1<sup>er</sup> âge : à partir de l'éclosion à la fin de 1<sup>ère</sup> mue
- le 2<sup>e</sup> âge : 1<sup>ère</sup> mue à la fin de 2<sup>e</sup> mue
- le 3<sup>e</sup> âge : 2<sup>e</sup> mue à la fin de 3<sup>e</sup> mue

-le 4<sup>e</sup>age : 3<sup>e</sup> mue à la fin de 4<sup>e</sup> mue

-le 5<sup>e</sup>age : 4<sup>e</sup> mue jusqu'au moment où le ver s'apprête à confectionner son cocon

**(RAOUL *et al.*, 1938) (KRISHNASWAMI *et al.*, 1974).**

#### III.2.4.3. Chrysalide

Pendant que le ver confectionne son cocon, il reste collé à l'intérieur et se transforme en chrysalide. A ce stade, on assiste à un changement complet du corps et de ses organes internes.

#### III.2.4.4. Papillon

La métamorphose nymphale consiste à la phase durant laquelle la chrysalide se transforme en papillon. Cela dure 8 à 14 jours. Les organes larvaires se dissolvent et les organes de l'adulte se forment. Au bout de 14 jours, l'insecte parfait perce la coque fibreuse de son cocon grâce à sa salive alcaline qui ramollit cette coque, et il sort de son cocon. L'accouplement du mâle et de la femelle du papillon permet d'avoir de nouveau des œufs et c'est ainsi que le cycle se reproduit.



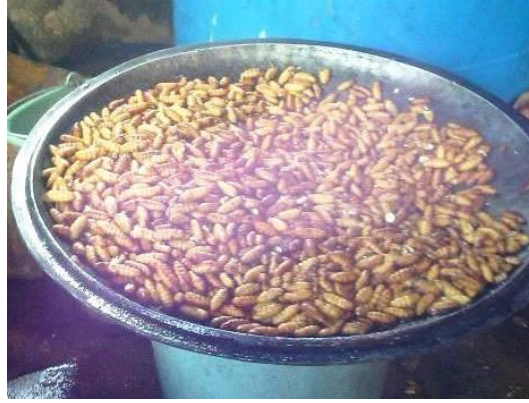
**Figure 15 : Stade œuf**

Source : auteur



**Figure 16 : Stade larvaire**

Source : auteur



**Figure 17 : Stade nymphale**

Source : auteur



**Figure 18 : Stade imago**

Source : auteur

Ces quatre figures montrent l'état de développement de ver à soie.

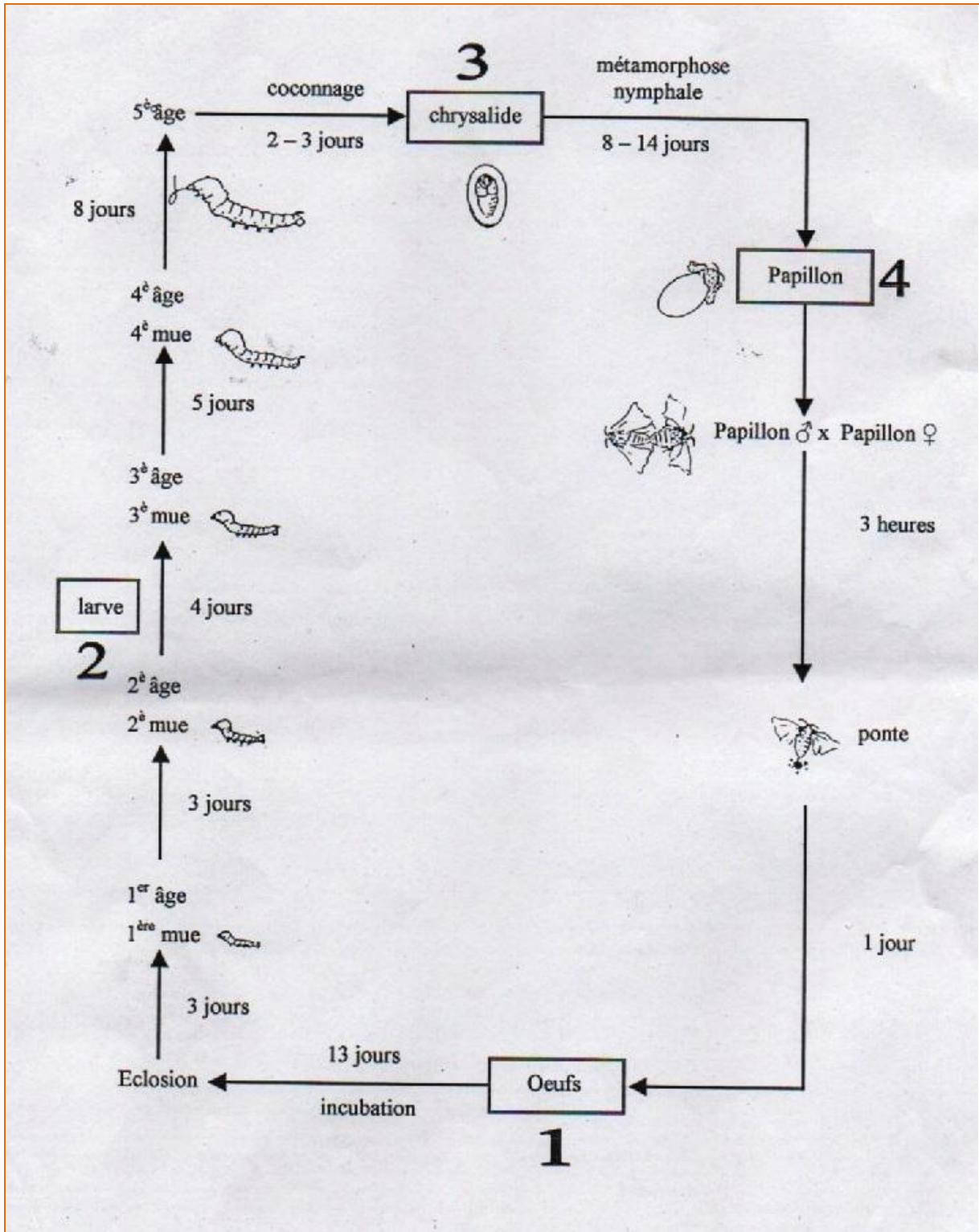


Figure 19 : Cycle biologique du *Bombyx mori*

Source : (RAHELIARIVOLASOA, 1997)

### III.2.5. Le local d'élevage

Le local d'élevage appelé aussi la magnanerie est un espace ou bâtiment consacré à l'élevage des vers à soie. Elles sont conçues et construites de façon à offrir les conditions idéales à

l'élevage des vers à soie. Le mot « magnanerie » provient de la traduction du ver à soie en latin « magnus » (FAUCHERE, 1940). On oriente généralement le bâtiment Nord-Sud pour permettre au soleil de chauffer alternativement les 2 faces et on la place dans un endroit sec loin d'une pièce d'eau, bien exposé au vent. On ménage suffisamment d'ouverture pour faciliter l'aération. On doit éviter aussi la proximité des étables et des tas de fumier qui risquent de provoquer les maladies au ver ; ainsi que les magasins propices au développement des souris, des cafards, et des fourmis qui attaquent les vers (ANON, 1975).

#### III.2.5.1. Les claies

Ce sont des lattes de bambous tressés destinés à recevoir les vers du 4<sup>e</sup> âge.

A claire voie, elles permettent une bonne circulation de l'air. Les claies sont fabriqués avec des bambous entier ou fendus, ou des tiges de phragmites réunis par des ficelles afin qu'ils prennent l'aspect d'un store. Du papier emballage ou papier journal est placé sur les claies pour éviter tout contact direct des vers avec les claies

#### III.2.5.2. Le bâti

C'est une sorte d'étagère où sont disposées les claies. Il est fabriqué avec du bois de bambous.

### III.3. Le cocon

Les vers à soie sont élevés en vue de production de cocons.

En fait, la classification qualitative de cocon est basée sur leur forme et leur aspect. Il y a :

- ✓ les cocons du premier choix : bien formés, épais et dur
- ✓ les cocons doubles : renfermant 2 ou plus de chrysalide. Remarquable par leur aspect grossier, leur solidité. Ces types de cocons sont abondants lorsqu'ils s'attachent aux rameaux lors de la confection des cocons si bien que les fils s'entremêlent.
- ✓ les cocons pointus : ces cocons sont ouverts à l'une ou aux deux extrémités. Cela est dû au mauvais travail des vers.
- ✓ les cocons faibles : ce sont des cocons dont la coque est peu solide, de faible épaisseur, et se déforment à la moindre pression. Cet aspect est dû à la sous-alimentation des vers ou bien les chenilles ont été dérangées à plusieurs reprises lors de la confection des cocons.



- ✓ les autres formes : il existe des cocons en forme de fuseau, pointus, ou en forme de triangle. Il y a aussi les cocons vitrés dont l'extrémité faible laisse entrevoir l'intérieur et les cocons satinés dont l'enveloppe est douce comme du velours.



**Figure 20 : Cocons**

Source : auteur

### III.4. Les fils de soie

Le cocon après filature donne :

- des fils de soie grège
- des fils moulinés pour la broderie (MPAEF, 1987).

#### III.4.1. Constitution

Le fil de soie avec lequel le ver tisse son cocon a une longueur d'environ 1500m sans interruption. Le fil de soie est formé de 2 substances :

- la fibroïne
- la séricine ou grès formant un manchon autour de la fibroïne

##### III.4.1.1. La fibroïne

La propriété et la qualité du fil de soie résultent de la structure parfaitement harmonieuse et équilibrée de la fibroïne. C'est une matière protéique dont les principaux acides aminés constitutifs sont : le glycoïde, alpha alanine, alpha tyrosine reliés par des liaisons peptidiques. Sa formule est  $C_{30}H_{46}N_{10}O_{12}$ . La fibroïne est très résistante aux agents physiques et chimiques, est insoluble dans l'eau bouillante, dans l'eau savonneuse, l'alcool, l'éther, et l'acide acétique. Elle est soluble dans l'acide chlorhydrique.

### III.4.1.2. La sérécine

C'est aussi une matière protéique de formule  $C_{30}H_{50}N_{10}O_{16}$ . La sérécine est soluble dans l'eau savonneuse, ce qui permet de dévider la soie du cocon. Le ciment de grès disparaît et la fibroïne peut se dérouler. Elle est insoluble dans l'acide chlorhydrique concentré. C'est la sérécine qui donne à la soie un toucher rude.

### III.4.2. Pouvoir absorbant

La soie est très hygroscopique et peut absorber jusqu'à 30% de son poids en eau et en retenir 12%. Ce pouvoir absorbant facilite les opérations de teinture.

### III.4.3. Pouvoir calorifique

Le pouvoir calorifique de la soie est très grand. Elle est une mauvaise conductrice de chaleur

### III.4.4. Qualités du fil de soie

Le fil possède de nombreuses qualités qui sont

- la longueur de 700 à 1200m
- la finesse
- l'élasticité : un fil de soie peut s'allonger de 15cm sans se rompre et revenir à sa longueur initiale
- la souplesse : les fils de soie peuvent prendre toutes les formes sans s'abîmer
- l'infroissabilité : un tissu de soie reprend sa forme initiale après avoir été froissé. Cette propriété est due à l'élasticité et à la souplesse de son fil.
- la légèreté : cette propriété est due à l'élasticité
- la brillance : un fil de soie est très brillant
- la solidité et la résistance qui est 3fois plus importante que celle de la laine.

### III.4.5. Utilisation du fil de soie

La soie est utilisée en fil de toute grosseur : fil à coudre, cordonnet, fil à broder et à tisser.

La soie est utilisée pour des tissus d'usages très différents : lingerie dame et homme, tissus destinés à la couture robes, ensembles, ...

### III.5. Les métiers à tisser

Les fils de soie grège après tissage avec utilisation d'un métier à tisser traditionnel ou moderne donnent les produits finis de la sériciculture : habillement, linceul,...

Il existe 2 types de métier à tisser :

- ❖ Le métier à tisser traditionnel (Figure21 et Figure22)
- ❖ Le métier à pédale ou métier à tisser moderne

Le tableau suivant montre la comparaison de ces types de métiers

**Tableau V : Comparaison entre métier traditionnel et métier à pédale**

	Métier traditionnel	Métier à pédale
Dimension	70cm de largeur 2 à 2,5m de longueur	1,30 de largeur et jusqu'à 1,80m de longueur
Capacité	Ne peut réaliser que des panneaux de 0,30m*2m ou 0,70m*2m	Peut réaliser des rubans 0,2m ou de 1,50m*25m ou plus
Vitesse	8cm par heure	30 à 60 cm par heure
Motif	Peut réaliser environ 40 motifs	Peut réaliser jusqu'à 250 motifs
Coût	Peu élevé	Très élevé
Lieu d'approvisionnement	Fabriqué par l'artisan lui-même ou commandé auprès de menuisiers locaux	67 ha,...

Source : auteur (d'après les enquêtes)





**Figure 21 : Métier traditionnel**  
Source : auteur



**Figure 22 : Lame de linceul tissé au métier traditionnel**  
Source : auteur

**MATERIELS ET  
METHODES**

## DEUXIEME PARTIE : MATERIELS ET METHODES

### CHAPITRE IV : METHODOLOGIE DE RECHERCHE

Pour accomplir ce travail, la méthodologie adoptée va de la recherche bibliographique, passant par des enquêtes auprès des paysans et, aboutissant aux traitements, à l'analyse et à la synthèse des données recueillies.

#### IV.1. Recherches bibliographiques

C'est une des approches méthodologiques indispensables avant tout travail sur terrain. Une recherche dans des différentes bibliothèques et sites Internet est effectuée. Elle consiste à consulter les différents ouvrages, les diverses publications dans des bibliothèques et centres de documentation.

- Parmi, on a visité :
  - Bibliothèque de l'ENS (mémoire CAPEN)
  - Bibliothèque de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques à Ankatso
  - Bibliothèque Nationale Anosy
  - Centre d'Information et de Documentation Sciences et Techniques (C.I.D.S.T.)  
Tsimbazaza
  - Centre d'Information Technique et Economique (C.I.T.E.) à Ambatonakanga
- Et les recherches sur Internet comme Les thèses malagasy en ligne,.....

#### IV.2. Enquêtes sur terrain

La deuxième méthode se rapporte à une descente sur terrain aboutissant à une source d'informations auprès des sériciculteurs et tisserands. L'enquête a été réalisée sous forme d'interview guidée par un formulaire d'enquête (voir annexe n°3) contenant les questionnaires pré établis. Elle a touché 60 personnes (éleveurs-tisserands) dans le fokontany Fonohasina dont 38 à Ambohidava, 13 à Fonohasina et 9 à Antanetibe-Ambohitrakely.

A part ces individus, des personnalités, des autorités locales ont été enquêtés à savoir le maire, l'adjoint de la commune rurale d'Ambohidrabiby, et le président du fokontany Fonohasina ; pour les renseignements sur le site d'étude.

L'enquête a duré 25mn environ par personne selon le type de l'enquêté : enquêter de sériciculteurs tisseurs dure plus longtemps que les tisseurs seulement.

### IV.2.1. Typologie de question

Le choix de question se réfère à l'activité toute entière depuis la moriculture jusqu'au tissage. Le choix des questions, la forme et le choix des réponses proposées seront élaborés en fonction des objectifs que nous voulons atteindre. On a choisi deux types de questionnaire : questions fermées et questions ouvertes.

- **Les questions fermées** : Ce sont des questions qui obligent l'enquêté à effectuer un choix parmi un certain nombre de réponses proposées : dans ce cas, l'enquêté choisit parmi des réponses proposées.
- **Les questions ouvertes** : Ce sont des questions qui laissent l'enquêté à exprimer sa propre réponse, il n'y a pas de réponses proposées.

### IV.2.2. Enquête proprement dite

L'enquête (annexe 3) se subdivise en trois paragraphes à savoir l'identité de l'enquêté, le déroulement de l'activité, et la situation actuelle de l'activité.

Concernant le premier paragraphe du questionnaire, d'une part, il est tout simplement de demander leur situation matrimoniale, nombre d'enfants à charges dans le foyer, le niveau de scolarisation ; d'autres parts, il consiste à demander comment il a appris l'activité, son ancienneté dans l'activité, le type d'activité qu'il entreprend et comment il catégorise l'activité.

Et ce deuxième se divise en six parties qui catégorisent les activités de la filière à savoir moriculteurs, éleveurs, producteurs de graines, filateurs et tisseurs ; et certaines sont interdépendantes. L'enquêté devra répondre au type d'activité qu'il entreprend actuellement.

Le dernier paragraphe consiste à relever toutes sortes de problèmes qui existent actuellement si bien que nos études visent à une amélioration de la production de lambandy à Fonohasina, commune rurale Ambohidrabiby.

Le questionnaire est sous forme d'un tableau à 2 colonnes dont la première renferme les questions et la deuxième renferme les réponses pour mieux faciliter les dépouillements. S'il s'agit de questions fermées, il fait du coche dans la 2<sup>e</sup> colonne et si la question est sous forme ouverte, il répond à la question. Le questionnaire est initié par le titre du mémoire et le but de l'enquête avec un vifs remerciement adressé à l'enquêté pour leur coopération et collaboration à répondre à toutes les questions.

Dès lors, les informations recueillies ont suffi pour dégager des aperçus d'idées concernant la filière séricicole locale.

### IV.3. Dépouillements

Une fois l'enquête est terminée, on a passé aux dépouillements des résultats ; tout d'abord, on a compté un à un les réponses à chaque question puis on les a traité dans le logiciel *MicrosoftExcel 2007* en calculant le pourcentage des réponses, ensuite on trace le graphe de pourcentage des résultats.

## CHAPITRE V : MATERIELS D'ETUDE

### V.1. Matériel d'enregistrement

On a utilisé comme matériel d'étude :

- l'appareil photo
- l'ordinateur
- le stylo
- le cahier

### V.2. Outil informatique

Le logiciel *MicrosoftWord 2007* a été utilisé pour la rédaction du devoir.

Le logiciel *MicrosoftExcel 2007* a été employé pour le traitement des résultats.

### V.3. Fiches d'enquêtes

Des fiches d'enquêtes au nombre de 60 ont été utilisés auprès des gens du fokontany.

**TROISIEME PARTIE :**

**RESULTATS**

**ET**

**INTERPRETATIONS**

## TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET INTERPRETATIONS

### CHAPITRE VI : RESULTATS, ANALYSE ET INTERPRETATIONS DES ENQUETES MENEES AUX PAYSANS PRATIQUANTS L'ACTIVITE

#### VI.1. Caractéristiques de personne enquêtée

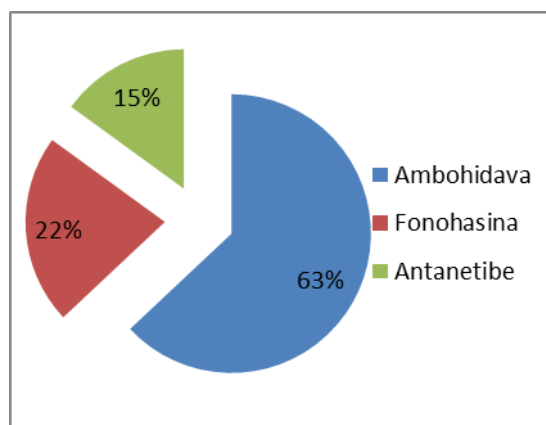
##### VI.1.1. Nombre des enquêtés selon leur répartition dans le fokontany

Puisque la population cible est les chefs de famille du fokontany Fonohasina qui sont répartis dans les trois villages du fokontany, qui sont au nombre de 60. Le tableau VI et le figure 23 ci-après montre le nombre des enquêtés selon la répartition dans chaque village du fokontany.

**Tableau VI. Répartition des paysans enquêtés selon leur village**

village	nombre	Pourcentage
Ambohidava	38	63%
Fonohasina	13	22%
Antanetibe	9	15%
TOTAL	60	100%

Source : questionnaire adressée aux paysans



**Figure 23 : Répartition selon leur village**

Puisque le fokontany Fonohasina comporte 3 villages alors il est préférable d'enquêter chacun de ces petits villages. Ambohidava représente les 63% des enquêtés ; puisqu'il est la plus peuplée (d'après le président du fokontany), puis Fonohasina avec 22% et Antanetibe avec 9%.

##### VI.1.2. Parité des genres dans la filière

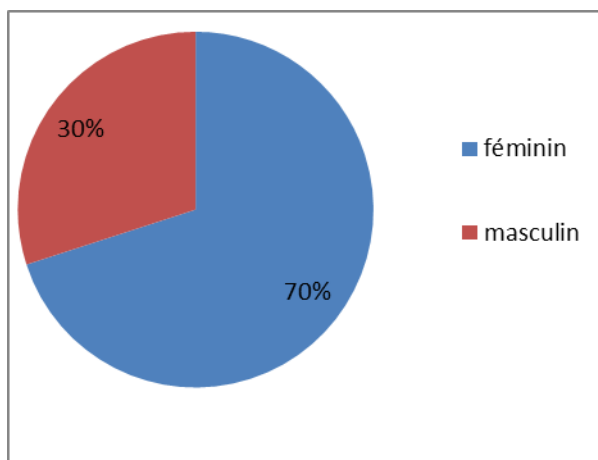
Notre population cible est constitué de genre masculin et féminin. Le tableau VII et la figure 24 montrent ses répartitions.



**Tableau VII : Répartition des enquêtés selon leur genre**

Genre	Nombre	Pourcentage
Femme	42	70%
Homme	18	30%
Total	60	100%

Source : questionnaire adressé aux paysans



**Figure 24 : Répartition des enquêtés selon leur genre**

D'après les résultats, le pourcentage du genre féminin est plus élevé (70%) que celui du genre masculin (30%) ; les femmes pratiquent plus donc l'activité que l'homme. On peut dire que la filière séricicole attire plus les femmes que l'homme. C'est un travail ne demandant pas beaucoup d'efforts physiques ni de se déplacer c'est pourquoi les femmes sont attirées.

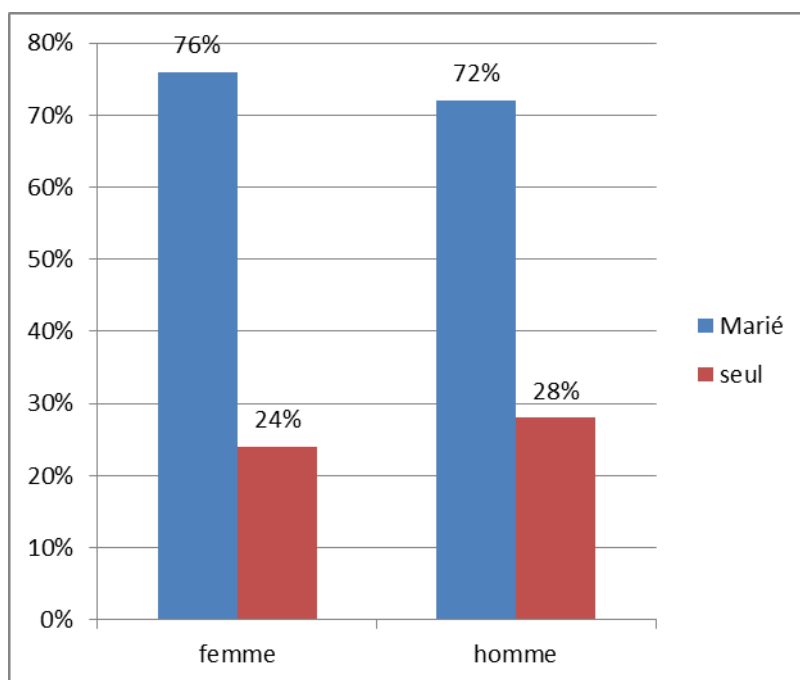
### **VI.1.3. Situation matrimoniale**

Des questions sur les situations de la famille ont été posées pour mieux savoir dans quel but il entretient l'activité. Ils pourraient être mariés ou vivent seuls c'est-à-dire célibataires, veufs, ou même divorcés. Les résultats sont donnés dans les tableaux VIII, figure 25

**Tableau VIII : Situation de famille des enquêtés**

Genre	Marié	Seule	Total
Femme	76%	24%	100%
Homme	72%	28%	100%

Source : questionnaire auprès des paysans



**Figure 25 : Situation de la famille enquêtée**

76% des femmes enquêtés sont mariées et 24% ne le sont pas. Pour les hommes, 72% sont mariés tandis que les 28% restants ne le sont pas. La filière séricicole attire donc les gens qui ont des charges ou des responsabilités envers la famille.

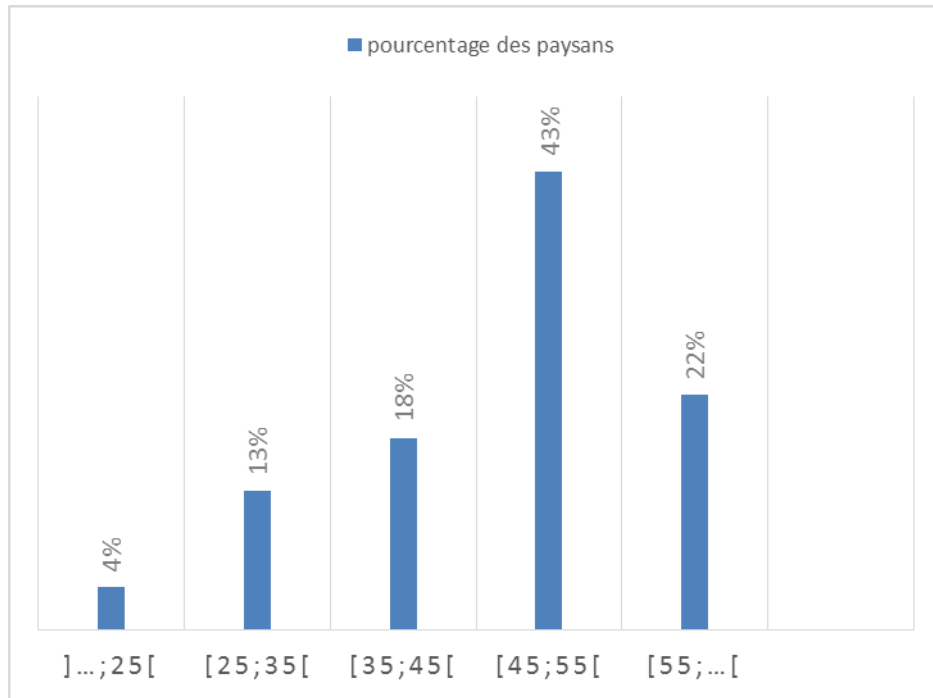
#### **VI.1.4. Répartition des paysans selon leur âge**

Le tableau IX, figure 26 montrent l'âge des personnes enquêtées réparties dans des intervalles de temps continus.

**Tableau IX : Répartition des populations enquêtées selon leur âge**

Age (ans)	Effectifs	Pourcentages
]...; 25[	2	4%
[25;35[	8	13%
[35;45[	11	18%
[45;55[	26	43%
[55;... [	13	22%
Total	60	100%

Source : questionnaire auprès des paysans



**Figure 26 : Pourcentage des paysans selon leur âge**

La filière séricicole malgache comme tout type d'artisanat ne demande pas de l'âge. Toute catégorie peut réellement pratiquer si bien qu'on maîtrise l'activité. A Fonohasina, les personnes âgées se trouvent intéressées par l'activité et donné par un pourcentage jusqu'à 65% (45 ans et plus) ; tandis que seules 35% sont représentés par les jeunes (moins de 45 ans). Les jeunes sont tournés vers d'autres types d'activités qui peuvent leur donner un salaire plus maximal.

#### VI.1.5. Nombre d'enfants à charge

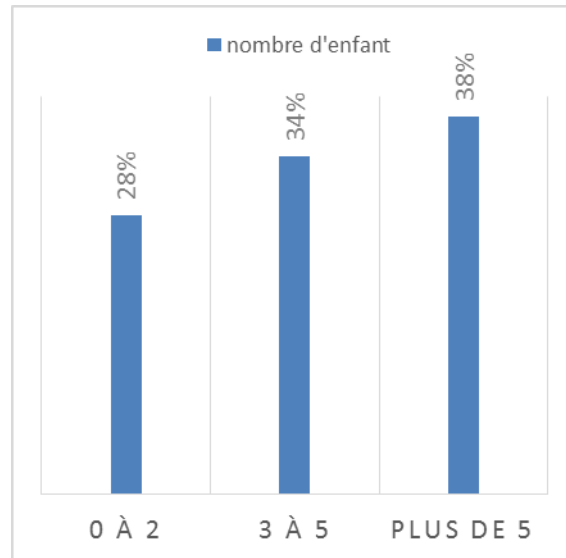
Puisqu'il s'agit ici une activité qui tient une place importante dans l'amélioration du niveau de vie des malgaches, car c'est un générateur de revenus. Il est indispensable de savoir le nombre d'enfants à charge de chaque famille pratiquante de l'activité. On a demandé à chaque enquêté le nombre d'enfant à sa charge suivant un intervalle de temps continu.

Le tableau X et la figure 27 montrent le nombre d'enfants à charge suivant un intervalle continu.

**Tableau X : Nombre d'enfant à charge de chaque enquêté**

	Effectif	Pourcentage
0 à 2 ans	38	28%
3 à 5 ans	46	34%
plus de 5 ans	52	38%
Total	136	100%

Source : enquête auprès des paysans



**Figure 27 : Nombre d'enfant à charge**

Les 60 personnes enquêtées ont au total 136 enfants à charge dont 28% ont moins de 2 ans, 34% ont 3 à 5 ans et 38% ont plus de 5 ans.

#### **VI.1.6. Le niveau de scolarisation**

On a classé en 4 catégories le niveau de scolarisation des enquêtés

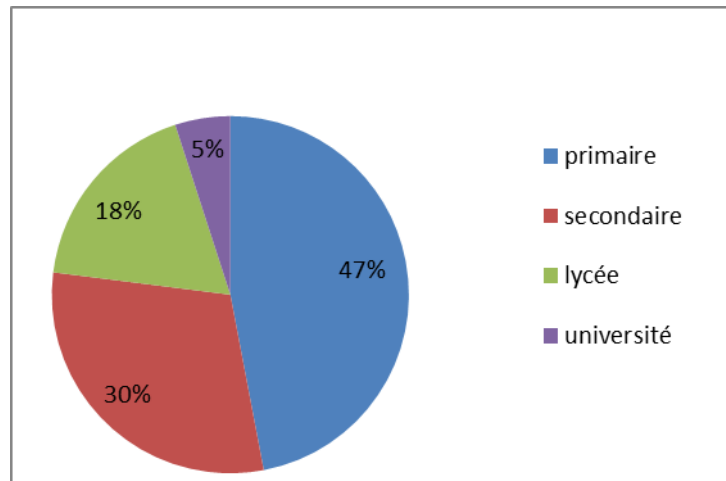
- niveau primaire
- niveau secondaire
- lycée
- étude universitaire

Le pourcentage des individus ayant fréquenté l'école est donnée par le tableau XI, figure 28 ci- dessous :

**Tableau XI : Le niveau de scolarisation des enquêtés**

Niveau	Effectif	Pourcentage
primaire	28	47%
secondaire	18	30%
lycée	11	18%
universitaire	3	5%
Total	60	100%

Source : enquête auprès des paysans



**Figure 28 : Niveau de scolarisation des enquêtés**

Presque la moitié de la population cible n'a pas dépassé le niveau primaire à l'école avec 47%. C'est un taux vraiment élevé qui illustre que la population de site d'enquête n'a pas du tout fréquenté l'école. Elle pourra être en relation avec l'âge de population dans le paragraphe VI.1.4 qui montre que la population est plus ou moins âgée. Ce qui explique qu'à cette époque l'école n'était pas du tout apprécié par les jeunes faute des infrastructures ; ils devront mettre un certain temps avec des kilomètres pour arriver à l'école. 30% ayant fini le niveau secondaire, raison prépondérante qui approuve le choix de l'activité artisanale de la population du site d'enquête ; c'est la seule filière qui ne demande pas un certain diplôme. 18% ayant fini les études au lycée, 5% ont suivi des études universitaires ; un taux qui paraît faible en ce qui concerne le niveau de scolarisation.

Les informations concernant l'identité des paysans sont résumées dans ces 6 questions qui sont

- la répartition selon les villages
- la parité
- situation matrimoniale
- l'âge
- le nombre d'enfants à charge
- et le niveau de scolarisation

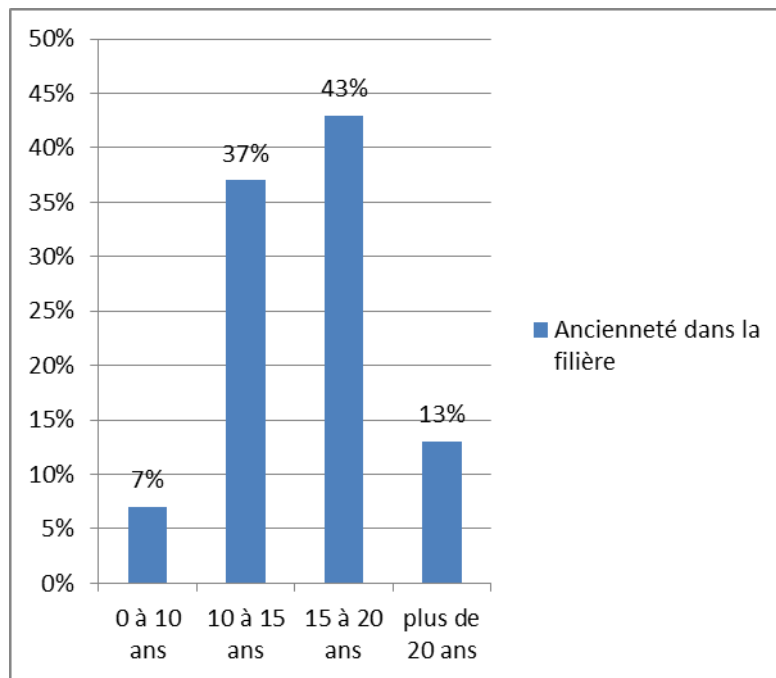
Cette série de questions préliminaires vérifie que les femmes pratiquent plus l'activité de la sériciculture que les hommes ; parmi eux, l'effectif des plus de 45 ans est élevé par rapport aux jeunes moins âgées ; la plupart sont mariés, à faible niveau de scolarisation et ayant des enfants à charge entre 3 à 5.

Tous ceux-ci confirment les caractéristiques de profil des artisans malgaches : les artisans sont âgés de 40ans en moyenne et ont un niveau d’instruction faible (JACOB, 2007).

## VI.2. Caractéristiques des enquêtés en relation avec la filière séricicole

### VI.2.1. Ancienneté dans la filière

On a demandé aux gens dans combien d’années ils ont pratiqué. Le choix de réponses est donné sous forme d’intervalles de temps bien continus. La figure 29 montre les résultats



**Figure 29 : Ancienneté dans la filière**

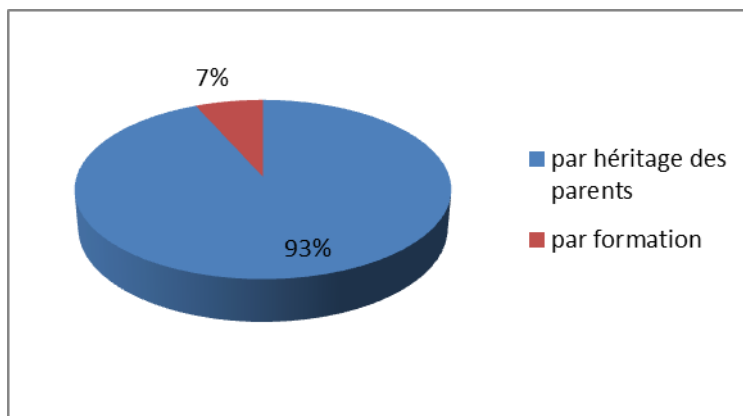
Source : questionnaire auprès des paysans

### VI.2.2. Comment l’enquêté a appris l’activité

Il y a 2 choix de réponses à cette question :

- par héritage aux parents
- par formation

Le résultat est montré par la figure 30 ci-après



**Figure 30 : Apprentissage de l'activité**

Source : questionnaire auprès des paysans

93% des enquêtés ont reçu la pratique de l'activité par héritage de leurs parents ou de leurs anciens. 7% l'ont reçu par formation. Dans le premier résultat, cette pratique se transmet de génération en génération, c'est une pratique ancestrale qui constitue un grand atout pour les paysans de cette région car ils se sont déjà familiarisés avec les différentes techniques traditionnelles. Dans le deuxième résultat, il est constitué par des gens qui ne sont pas originaire de la région mais qui ont appris l'activité par une formation.

Ce résultat est en relation étroite avec l'ancienneté des gens ; ce qui pratique depuis 0 à 10 ans est 7%, 10 à 15 ans est de 37%, 15 à 20 ans dans la filière est de 43% et plus de 20ans a 13%. A l'époque, pendant que les enquêtés étudiaient ; ils regardent tout simplement leurs parents, leurs familles travaillant. Dès qu'ils quittent l'école, ils commencent à entretenir l'activité ; résultats probables pour ceux qui étaient depuis 15 à 20 ans dans la filière, actuellement ont l'âge en moyenne 40 ans.

### **VI.2.3. Comment l'enquêté a considéré l'activité**

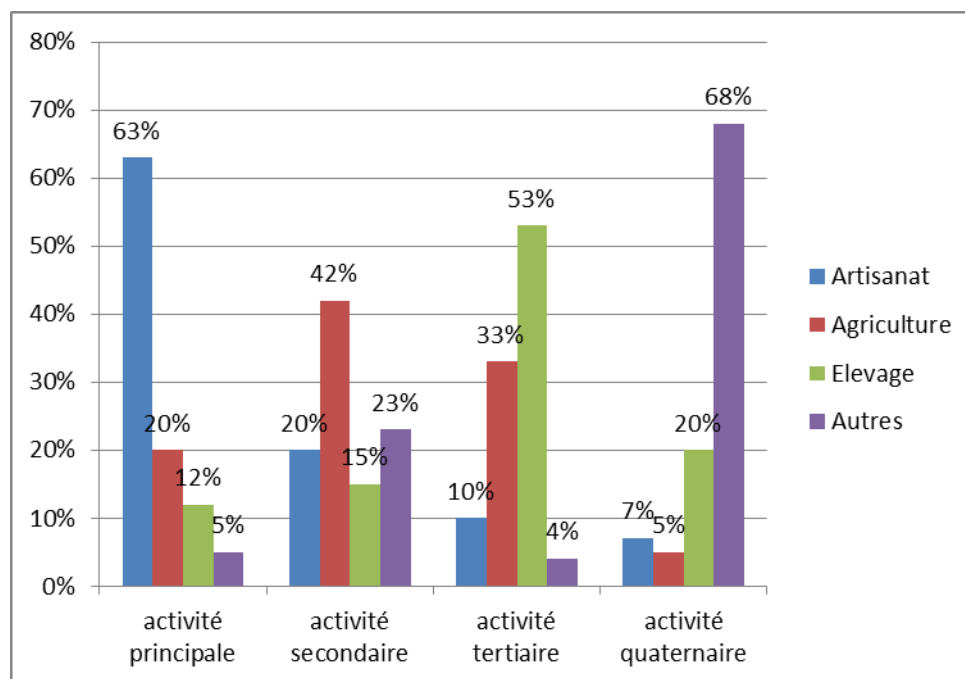
Puisque le site d'étude se trouve dans une commune rurale, la plupart des populations sont des paysans qui dépendent de l'agriculture et de l'élevage : ce sont 2 activités inséparables aux mondes ruraux. On a demandé de classer quelle est l'activité principale qui assure les revenus familiaux, activité secondaire, activité tertiaire qui donnent des surplus d'argent mais la famille n'en dépend pas trop ; parmi l'agriculture, l'élevage, l'artisanat et « autres ». La catégorie « autres » est constituée de : commerçant, transporteur, enseignant, travailleur de bureau,...

Le tableau XII, figure 31 suivant montre les pourcentages des activités rangés en 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et dernier rang par les enquêtés

**Tableau XII : Catégorisation des activités**

Catégorie	Artisanat	Agriculture	Elevage	Autres	Total
activité principale	63%	20%	12%	5%	100%
activité secondaire	20%	42%	15%	23%	100%
activité tertiaire	10%	33%	53%	4%	100%
activité quaternaire	7%	5%	20%	68%	100%

Source : questionnaire auprès des paysans

**Figure 31 : Classement de l'activité**

Source : questionnaire auprès des paysans

Bref, l'artisanat (production de lambalandy) est l'activité principale du fokontany Fonohasina car 63% des enquêtes la considère comme principale et elle constitue la source des revenus familiaux. Il est suffisant pour nourrir la famille (d'après l'enquête). Ceux qui sont caractérisés comme secondaires et tertiaires servent à compléter les revenus.

#### VI.2.4. Nature de l'activité

On distingue 5 grandes natures de l'activité séricicole :

- les producteurs des graines

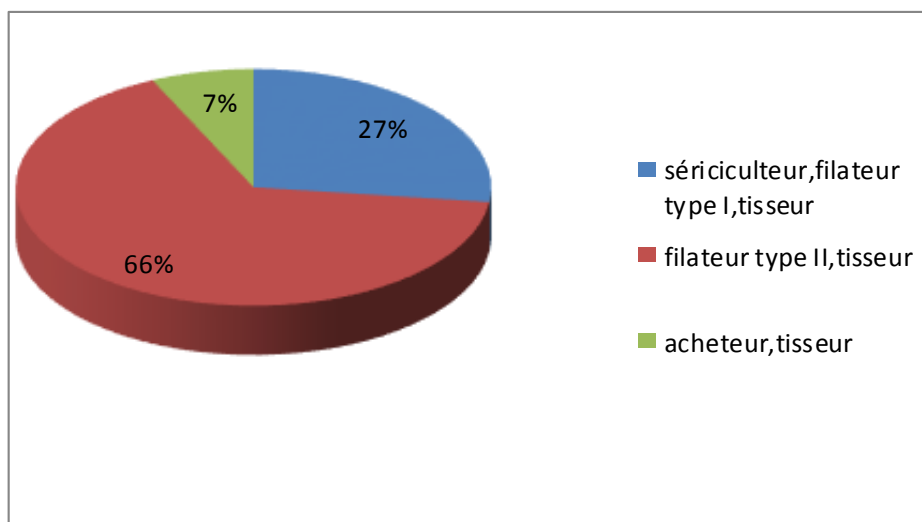


- les moriculteurs : qui possèdent une superficie du terrain avec des muriers
- les éleveurs ou sériciculteurs
- les filateurs
- les tisseurs. Ces activités peuvent être interdépendantes.

L'enquête montre les résultats suivants :

- 0% de producteur, le village n'est pas producteur de graines. On se procure des graines au S.I.S à Mahitsy
- Les moriculteurs représentent 10% des enquêtés. Ils possèdent des pieds de murier destinés pour l'élevage de vers. Ces muriers sont entretenus sur une surface déterminée.
- 27% de la population cible constituent les sériciculteurs, les 10% de moriculteurs y sont inclus alors que les 17% restants utilisent des vieux muriers ou recherchent les feuilles dans d'autres villages.
- Les filateurs représentent 93% des enquêtés ; ils sont composés d'une part par les 27% de sériciculteurs dont les cocons utilisés sont d'origine locaux, et d'autre part par 66% qui sont des filateurs utilisant des cocons achetés ailleurs.
- Les 7% restants achètent des fils préparés par les 2 cas précédents.
- 100% des enquêtés sont tous des tisseurs. Ils sont repartis en 27% de tisseurs sériciculteurs filateurs de cocons produits localement (filateur type I), et en 66% de tisseurs filateurs, achetant des cocons dans d'autres régions (filateur type II), et en 7% des tisseurs achetant des fils (acheteur).

On distingue trois types de tisseur à Fonohasina : les tisseurs sériciculteurs filateur type I, les tisseurs filateurs type II et les tisseurs acheteurs. La figure 32 ci-après montre les types de tisseur sachant que les enquêtés sont tous des tisseurs.



**Figure 32 : Type de tisseur**

Source : questionnaire auprès des paysans

On peut voir d'après les résultats que la moriculture, et l'élevage des vers à soie sont un peu délaissés par les paysans alors que la plupart sont des tisseurs

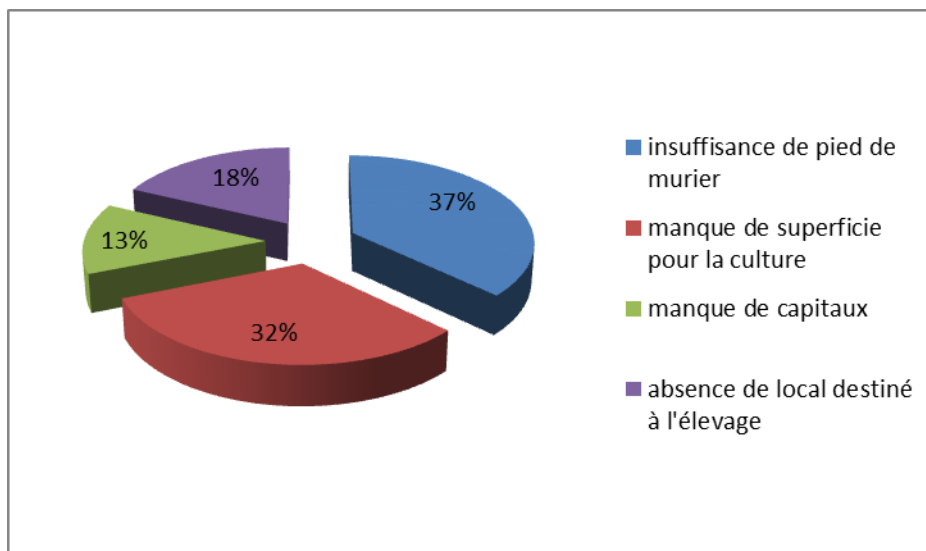
### VI.3. Les problèmes mentionnés par les enquêtés

Puisque notre étude vise à une amélioration de la production de lambalandy, il est indispensable d'évoquer les problèmes subis par les paysans.

Une série de questions, de type ouvert, relatives à ces problèmes ont été posés (Annexe 3).

#### VI.3.1. Problèmes mentionnés par les producteurs de cocons dans le fokontany

La production de cocons concerne à la fois la culture du murier et l'élevage de ver à soie. Les résultats sont donnés par la figure 33 suivante.



**Figure 33 : Problèmes mentionnés par les paysans**

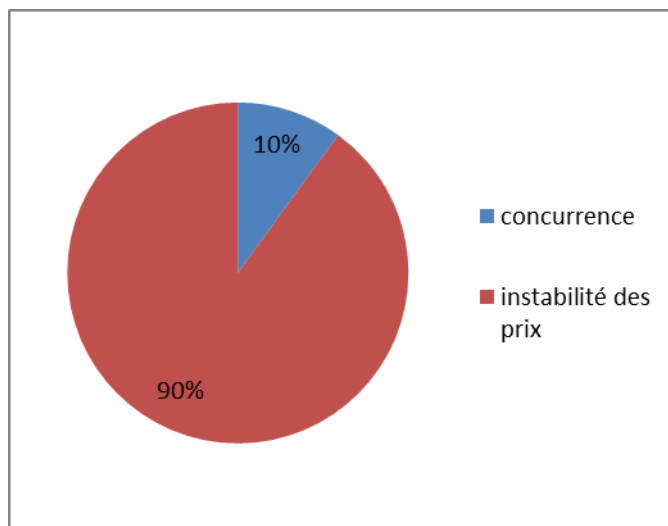
Source : questionnaire auprès des paysans

- Les réponses les plus répétées par les artisans avec un taux 37% est l'insuffisance de pied de murier, puis le manque de superficie pour la culture avec 32%.
- A cet effet, le nombre d'élevage est limité même si les éducateurs veulent augmenter le nombre des cellules élevées, faute de feuilles de murier.
- La principale raison de ce problème c'est que les paysans, même s'ils possèdent assez de terrain pour la sériciculture, ne sont pas prêts à consacrer leur terre à la culture de murier étant donné que les résultats ne sont pas immédiats et qu'ils ne sont pas sûrs de réussir dans cette décision. Ainsi, ils préfèrent s'adonner aux cultures de rentes et à la riziculture qui leur procurent une garantie de survie.
- Le local d'élevage ne répond pas aux conditions requises à la survie des vers, (on va voir dans le chapitre VII)
- Les paysans ont peur des pertes en cas d'échec au cours de l'élevage.  
Les propositions de solutions seront données dans le chapitre VII dans le but d'améliorer la production.

### **VI.3.2. Problèmes mentionnés par les acheteurs de cocons ailleurs**

Ils sont représentés par les 66% des résultats dans VI.2.4. C'est un taux élevé, les tisseurs achètent des cocons à Mahitsy Ambohidratrimo (d'après l'enquête). Pour cela, leurs bénéfices dépendent surtout aux prix de cocons, ils seront victimes lorsqu'il y a changement de prix de cocons.

Les résultats sont donnés par la figure suivante



**Figure 34 : Problèmes mentionnés par les paysans acheteurs**

Source : questionnaire auprès des paysans

Le problème le plus fréquent est l'instabilité de prix de cocons (90%), vient ensuite la concurrence (10%).

Ce premier peut être expliqué en 2 raisons selon l'enquête :

- a) **L'augmentation de plus en plus des prix de cocons à chaque campagne ou années.**

Le tableau suivant montre le prix de cocons dans les 5 dernières années

**Tableau XIII : Variation de prix de cocons dans les 5 dernières par seu**

Année	Prix de cocon (ar)
2010	11000
2011	11000
2012	12000
2013	13000
2014	14000

Source : enquête

- b) **Instabilité de prix de cocons en une année**

Pendant la période d'hiver, le prix de cocons augmente car il n'y a pas d'élevage des vers, les feuilles tombent (juillet- septembre).

Nous pouvons résumer le calendrier de production de cocons dans le tableau suivant :

**Tableau XIV : Calendrier de production de cocon**

Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai
Réduction de cocons à acheter				Augmentation de productions des cocons							

Source : enquête

Pendant la période de soudure, il y a encore des fils à tisser grâce aux certains qui ont de stocks de fil. Mais en ce qui concerne le prix, on trouve une augmentation

- d'Octobre au Mai : le prix de cocon varie de 14000ar à 15000ar
- de Juin au Septembre : le prix de cocon est de 18000ar à 20000ar (prix de l'année 2015)

L'unité de mesure est une sorte de petit seau que tous les gens de filière appellent « zingafahefany » (source d'après enquête). Alors que le prix des produits reste inchangé donc on a un faible bénéfice.

### **VI.3.3. Problèmes liés aux ventes des produits : les lambda ou les lambamena**

Les plus mentionnés par les artisans est l'absence de marchés où ils peuvent écouler directement leurs produits. Actuellement, ce sont encore des revendeurs se trouvant dans la capitale qui achètent les produits à bas prix et qui profitent plus de bénéfice que l'artisan (source enquête).

Comme les cocons, il existe aussi une période où les utilisateurs ou acheteurs fleurissent. Le résumé est donné dans le tableau suivant

**Tableau XV : Calendrier de vente des produits de lambalandy ou lambamena**

Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Réduction de production due à la diminution de client			Epanouissement de production du à l'augmentation du nombre de client								

Source : enquête

D'après le tableau XIV et tableau XV, il existe une contradiction entre la période de production de cocons et celle de vente des produits.

En Janvier-Février-Mars : on observe une réduction de vente des produits et par contre une augmentation de la production de cocon ; donc les artisans n'ont pas les possibilités d'acheter les cocons.

En Juin-Juillet-Aout : les ventes vont bien alors qu'il n'y a pas de cocons à acheter.

Comme les artisans n'ont pas de capitaux pour stocker des fils utilisés pendant l'hiver, ils sont obligés d'acheter des fils pour que leur travail continue.

Face à ces problèmes, des solutions sont à proposer pour remédier la situation. La relance de sériciculture dans la région s'avère nécessaire non seulement pour surmonter les problèmes suscités et aussi pour qu'on a un faible prix de revient. Ses 66% pourront produire eux-mêmes leur cocon pour ne pas subir ces obstacles : on pourra faire des stocks de fils à utiliser pendant l'hiver ; les 27% pourront améliorer leur production ; l'objectif sera de produire par eux même les matières premières.

## CHAPITRE VII : Analyse de situation de sériciculture, tissage et propositions d'améliorations dans le fokontany Fonohasina

### VII.1. Analyse de situation de la filière séricicole à Fonohasina et propositions d'améliorations

Ce paragraphe décrit les situations de moriculture, élevage et tissage ainsi que des propositions de solutions liées aux problèmes cités par les gens et liés à ces situations dans le but d'une amélioration.

#### VII.1.1. Situation de la moriculture

##### VII.1.1.1. Variétés de murier existant à Fonohasina

Deux types de murier sont rencontrés dans la zone d'étude :

- les vieux muriers
- les nouvelles plantations de murier

##### Les vieux muriers :

Vieux muriers locaux appelés aussi « andrarezina ». Ce sont des vieux arbres âgés de 50 à 100 ans, ils appartiennent au genre *Morus nigra*, dont les sériciculteurs de la zone d'étude ont exploité depuis plus de 50 ans. Cet arbre a une croissance lente mais avec le temps, il peut atteindre une hauteur de 10 à 12 m. Les paysans en distinguent 2 sortes auxquelles ils donnent le nom de murier male et murier femelle (voaroy lahy et voaroy vavy) qui se distinguent par les dimensions de leurs feuilles.

##### Les nouvelles plantations de murier :

Ce sont des muriers nouvellement introduits d'Europe et de Japon. Deux espèces parmi les vingtaines sont plantées par les paysans à savoir :

- variété multicaule : appelé aussi voaroihazo beravina : leurs feuilles sont boursouflées et grandes. Elles retiennent beaucoup d'eau pendant la saison des pluies. Aussi, leur séchage requiert un peu plus de temps. Malgré cela, elles sont précieuses pour leur précocité en septembre et en octobre.
- variété philippines : avec des feuilles grandes, ovales, allongées, entièrement dentées, non découpés.

### VII.1.1.2. Lieu d'implantation de murier

#### ✓ **Pour les vieux muriers**

Ces vieux arbres se trouvent autour des maisons d'habitation, dans les fossés, ou dans les « kady » parmi les gros arbres.

#### ✓ **Pour les nouvelles plantations**

Dans la zone d'étude, les moriculteurs utilisent les nouveaux muriers introduits qui sont réunis dans la Société Industrielle de Soie à Mahitsy. Les lieux de plantations se trouvent dans des pentes de collines plus ou moins inclinés où un bon nombre de pieds de murier est planté : de 600 à 800 pieds, source d'après l'enquête, ou dans des bas de pente en bordure de champs pour former des haies plus tard.

### VII.1.1.3. Entretien

#### ✓ **Les vieux muriers**

Selon les paysans, aucun entretien n'est accordé jusqu'ici à ces arbres. Les muriers, se trouvant dans les fossés, reçoivent chaque jour les détritrus de toutes sortes qui leur assurent une fumure copieuse. L'absence totale d'entretien est due à plusieurs raisons :

- étant vieux, les arbres ne fournissent plus qu'une faible production de feuilles. Et les paysans pensent qu'ils ne méritent plus de soins ;
- les arbres mélangés avec d'autres espèces (dans les « kady ») ont les pieds très rapprochés les uns des autres rendant ainsi leur entretien difficile.

#### ✓ **Les nouvelles plantations**

Après la plantation, quelques entretiens sont faits par les paysans

- Elagage : on taille quelques branches du murier pendant la période d'hiver juillet-août pour recueillir des feuilles pendant septembre-mars.
- Utilisation d'engrais au murier : après la cueillette des feuilles, de septembre-avril ; après l'élagage, de juillet-août. En moyenne, ils utilisent jusqu'à 1kg d'engrais par pied de murier, dont le type est organique
- Irrigation : un faible apport d'irrigation est destiné au murier après ajout d'engrais, ou après élagage
- Autres cultures avec les muriers : entre les muriers des pentes sont cultivés des légumineuses comme les haricots (*Phaseolis vulgaris*), le maïs (*Zea mais*).

Dans les champs de légumineuses ou des légumes, les muriers sont cultivés en bordure.



#### VII.1.1.4. Les plantations et la productivité

Pour les vieux muriers, en général, ce sont les sériciculteurs qui ne possèdent pas de superficie de murier qui en bénéficient. Ces éleveurs se contentent de ces muriers préexistants, hérités des parents. Ils ne pensent pas à développer la moriculture. Ce sont des grands arbres qui nécessitent une échelle pour cueillir des feuilles. On n'a pas de données qui affirment les rendements en feuilles de chaque pied mais vu sa vieillesse, il est certain que ce soit très faible. Ce sont des sériciculteurs qui ont consacré une partie de leur terre à cultiver de murier utilisent ces variétés étrangères et des variétés vulgarisées comme « sakay ». Parmi eux, les données chiffrées exactes sur les rendements en feuilles d'un pied de murier sont aussi absents. Il est certain que les variations sont considérables d'un murier à un autre suivant la fertilité du sol, suivant les entretiens suivis par les plantes : qu'ils sont taillés ou non, qu'ils sont arrosés ou non et que des apports de fumiers sont ajoutés ou non.

#### VII.1.1.5. La gestion des feuilles

Pour éviter le manque de feuilles au cours de l'élevage, les sériciculteurs doivent d'abord s'assurer de la quantité de feuilles qu'ils peuvent avoir, c'est en fonction de ça qu'on choisit le nombre de cellules à élever pour ne pas risquer à un achat ou recherche lointaine de feuilles. Pour les sériciculteurs qui n'ont pas de murier, ils ne peuvent élever que 10 à 15 cellules dont 2 ou 3 fois d'élevage par an (source : questionnaire auprès des paysans).

Pour les sériciculteurs moriculteurs, l'élevage peut varier de 30 à 60 cellules avec un nombre d'élevage variant de 3 à 4 fois par an (source : questionnaire auprès des paysans).

#### VII.1.1.6. Rapport entre murier et élevage

Le ver à soie ou *Bombyx mori* (landikely) se nourrit exclusivement des feuilles de murier. En effet, il faut avoir suffisamment de ces plantes nourricières. Un élevage de 25 à 30 cellules nécessite 250 à 300 kg de feuilles de murier soit 125 à 150 pieds de muriers en raison de deux kilos de feuilles par récoltes (**RARIMAMPIANINA, 1963**). Ce chiffre augmente proportionnellement en fonction du nombre d'élevage. Ce qui fait que les vers sont alimentés en fonction de la disponibilité en feuille, mais non pas en fonction de leur appétit et de leur besoin (**MINISTERAN'NY FIOMPIANA, 2001**). Ainsi, pour quatre élevages de 20 cellules durant une campagne, il faut 400 à 500 pieds de muriers.

#### VII.1.1.7. Maladie trouvée dans la zone d'étude

Dans la zone d'étude, les maladies ne sont pas fréquentes mais les sériciculteurs ont signalé la présence d'une maladie qui est due à un champignon appartenant à la classe des ascomycètes, appelé *Phyllactinia moricola* (fotsy avadika) ; les feuilles malades sont impropres à l'alimentation des vers à soie. Elle apparait dès la fin du mois de novembre. Ce sont les muriers plantés sur un terrain sec et peu fertile qui sont fréquemment atteints. Un feutrage blanc est visible sur la face inférieure des feuilles. Ces taches blanchâtres, brunissent, puis deviennent noires et finissent par recouvrir toute la surface. Enfin, la feuille se dessèche et elle subit le phénomène d'abscission avant de chuter. En outre, cette maladie n'attire pas encore l'attention des gens, quoiqu'ils la connaissent bien, parce qu'elle n'affecte que peu de feuilles sur une parcelle. Malgré tout, vu la possibilité d'extension de cette maladie, elle mérite d'être endiguée, avant qu'elle ne soit dévastatrice, par tous les moyens envisageables ( **ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 1984**) à savoir :

- Pendant la période de dormance, on récupère toutes les feuilles et branches malades. On les brûle ou on les mélange avec la litière pour en faire du compost.
- enlèvement des feuilles de la base et surtout les feuilles de plus de 60 jours.
- renforcer les travaux d'entretien pour retarder le vieillissement des feuilles.
- choisir des variétés résistantes.
- utilisations des produits chimiques



**Figure 35 : Cultures de murier à Fonohasina**

Source : auteur

### VII.1.1.8. Solutions proposées

Solutions au point de vue manque de superficie pour la culture

- Elles sont liées étroitement à la nature du sol, sachant que les sols sont en majorité des sols ferrallitiques qui sont plus ou moins faibles en matières minérales. Les paysans ne se consacrent pas du tout à l'amélioration de ces terres alors que c'est abondant dans la zone d'étude.

En vue de corriger les propriétés physico-chimiques des sols ferrallitiques, nous suggérons un apport d'engrais. Sachant que le murier s'accommode à la majorité des sols, mais il produit une quantité appréciable de feuilles sur les sols fertiles dont la structure et la qualité sont améliorées (bien drainé, texture limoneuse argileuse, pH 6,2 à 6,8 (**RANGASWAMI *et al.*, 1976**). En plus la culture de murier sur les tanety permet le reboisement contribuant à la protection du sol aux actions nocives d'érosion ; donc, la moriculture sur tanety est parmi les excellentes façons de le valoriser. Les sols des bas-fonds qui sont des bonnes terres sont déjà donnés aux cultures vivrières ; on doit chercher un compromis entre ces dernières et le murier. Il suffit de les mettre tout autour du bord de la parcelle sous forme de haie. Cette association entraîne l'entretien du murier à chaque fois qu'on effectue l'opération culturale. Cependant, il faut être extrêmement prudent dans le cas des cultures faisant appel à des traitements phytosanitaires, pour ne rendre les feuilles inutilisables jusqu'à ce que la rémanence des produits soit supprimée.

Pour cela, on pourra déjà augmenter les superficies à cultiver : sur les tanety, les sériciculteurs qui ne possèdent pas de pieds de murier pourront envisager des cultures de murier afin d'augmenter les cellules à élever.

- A l'aide de ces solutions citées au-dessus, quand le problème concernant le manque de superficie est résolu, on peut envisager à une extension de la surface couverte de murier : problème au manque de pied de murier résolu, le murier pourrait être exploité après trois années de mise en terre.
- Entretien des muriers déjà existants : une grande différence aussi bien en qualité qu'en quantité des feuilles, est observée entre les muriers bien entretenus et ceux qui ne le sont pas. Il est donc indispensable d'expliquer aux gens que les muriers ont besoin d'un entretien continu pour augmenter le rendement.

Pour les vieux muriers : qui ont contribué à la continuité de l'élevage du ver à soie auprès des paysans, dont leur emplacement autour du village facilite la récolte et la gestion des feuilles : un minimum d'entretien doit être accordé à ces arbres, afin qu'ils puissent assurer la

nourriture des vers. Cet entretien consiste à tailler les branches au début de la saison morte (juin-juillet), élimination d'ombrage pour assurer un bon ensoleillement surtout pour ceux qui sont placés dans les fossés.

Pour les nouvelles plantations : ce sont encore des jeunes plantes qui nécessitent régulièrement des entretiens tels que : la protection contre les bœufs et arrosage fréquent.

- Renouvellement des muriers : il y a ceux qui occupent inutilement le sol bien que leur production soit très faible, et cette faiblesse de la production en feuilles limitent le nombre de cellules que les paysans pourraient élever. A proposer, ces muriers seront remplacés par d'autres nouveaux pieds de murier rentables.

## **VII.1.2. Situation de l'élevage de vers à soie**

### **VII.1.2.1. Race de vers à soie**

Les races que les sériciculteurs élèvent sont tous de race polyvoltine avec lesquelles ils peuvent effectuer jusqu'à 5 élevage dans une même année. Mais, par manque de feuilles de muriers, ils ne peuvent faire que 2 à 3 élevages par an, débute au mois de septembre et se termine au mois de mars.

### **VII.1.2.2. Les graines**

La plus importante étape de l'éducation du ver à soie est la production des graines nécessaires à l'élevage. Les œufs du papillon du ver à soie sont qualifiées de « graines ». Cette dénomination est due à sa ressemblance avec certaines semences végétales. Dans la zone étudiée, on a vu dans les résultats d'enquêtes qu'il n'y a pas de producteurs de graines. Les sources de leurs graines viennent de marchés de Mahitsy.

### **VII.1.2.3. La chambre d'élevage ou magnanerie**

Pendant notre descente sur terrain, nous n'avons pas rencontré des vraies magnaneries chez les paysans. Ils consacrent aux vers une pièce de leur maison, l'éducation est faite soit dans la cuisine, soit au rez de chaussée. Même, ils vivent dans la même pièce avec les vers.

Essayons de comparer le local d'élevage des sériciculteurs par rapport à l'exigence des vers à soie

**Tableau XVI : Comparaison des conditions du local d'élevage des paysans par rapport à l'exigence des vers**

Facteurs	Exigence du ver	Condition du local d'élevage	Conséquences
Température	Optimale 20 à 28° C	Mélangée avec la chaleur humaine, remonte jusqu'à 30°C	Santé des vers menacée par raccourcissement du cycle
Humidité	On surélève un peu du sol la magnanerie pour éviter l'humidité du sol	Rez de chaussée avec sol parfois non cimenté : magnanerie humide, mauvaise circulation de l'air	Fonction physiologique perturbée
Air	Pur	Saturé par le CO <sub>2</sub> de la respiration humaine, poussières des couvertures, odeurs de l'alimentation	Le ver devient paresseux et ne mange plus

Source : 2<sup>e</sup> colonne : (**KRISHNASWAMI *et al.*, 1974**)

Les conditions du local d'élevage figurées dans la troisième colonne du tableau ci-dessus ont été constatées sur le terrain.

#### VII.2.2.4. Les matériels d'élevage

Pour les matériels d'élevage, il existe 2 cas dans la zone d'étude

- Les vers du 1<sup>er</sup> âge, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> âge sont recueillis d'abord dans une soubrique dont le diamètre varie selon le nombre de cellules élevés, à la base de laquelle les paysans mettent des emballages. A partir du 4<sup>e</sup> âge, ils mettent les vers sur une surface étalée sur laquelle ils mettent les rameaux pour qu'ils confectionnent leurs cocons. Il y a ceux qui utilisent la table, plus précisément sous la table qu'ils mettent des papiers et ses pieds servent de fixer les rameaux séchés pour le coconnage.. On a donc pas de place fixe pour les vers.
- Ils y a aussi des éleveurs qui utilisent batis, des traverses et des claies.

Les batis sont en bois fixes ; les traverses en bois aussi sont fixés à ces batis, sur lesquels sont placés des claies en bambous ou en bois ; le tout fixé. Le nombre d'étage est entre 4 à 6.

Pour les petits matériels, les éleveurs n'utilisent que des simples comme les soubiques, couteau, balai,....

#### VII.2.2.5. La désinfection

Après une éducation, les paysans démontent tous les matériels d'élevage. Le nettoyage de la chambre s'effectue par le balai, ensuite utilisation des fleurs de chaux et eau de javel pour le lavage. Pour les matériels, ils sont mis en plein air pour recevoir l'effet de soleil et les eaux de pluie.

#### VII.2.2.6. La conduite d'élevage

##### ❖ L'alimentation

Au cours des 3 premiers ages, les larves se nourrissent de feuilles tendres. Pour les 2 premiers les paysans utilisent des feuilles hachées. En dehors de ces ages, les vers consomment des feuilles adultes. Le nombre de repas par jour est de 3 à 4 fois pour les 3 premiers ages et de plus de 4 fois pour le 4<sup>e</sup> et le dernier age. Mais cela est variable suivant les éleveurs et la quantité apportée qui est en fonction de la disponibilité en feuilles et au nombre de cellules élevées.

##### ❖ Le délitage

Il consiste à enlever la litière constituée par les débris de feuilles, les restes de la peau et les excréments du ver à soie pour éviter la fermentation et la retention de l'humidité. Cette opération a lieu une fois après chaque mue pour certains sériciculteurs, pour d'autres, ils appliquent 2 fois par age.

Pour ce faire, les pratiquants couvrent les vers avec des grandes feuilles de murier sur lesquelles ils montent. Ainsi, leur transport vers d'autres nattes propres est facilité.

##### ❖ L'encabanage ou boisement des étagères

On met des branches de tiges végétales secs auxquelles les vers montent et confectionnent leurs cocons : c'est le coconnage.

Les paysans utilisent surtout des rameaux d'anjavidy (*Philippia*), des feuilles d'*Eucalyptus*.





**Figure 36 : Utilisation de branche d'*Eucalyptus* pour l'encabanage**

Source : auteur

❖ Correction de la température

Pendant la saison froide, les éleveurs allument du feu dans la magnanerie, pour chauffer la chambre d'élevage, tout le matin et le soir, et bouchent les diverses ouvertures pour maintenir la température régulière.

#### VII.2.2.7. Maladie des vers

D'après les enquêtes, la maladie la plus fréquente chez les vers est la muscardine (maty fotsy). Elle se rencontre dans un élevage à mauvaise conduite (température, hygrométrie) et pendant la saison de pluie ; les larves infectées deviennent inactives et manquent d'appétit. Après la mort, elles se durcissent et deviennent blanchâtre (**KRISHNASWAMI et al., 1975**).

#### VII.2.2.8. A propos de l'encadrement

Par manque d'encadrement, les sériciculteurs font tout ce qu'ils veulent sans se soucier de la technicité de l'élevage.

### VII.2.2.9. Productivité de cocons

Si l'élevage a suivi bien les conditions exigées, on pourra envisager les produits suivants :

- pour la race polyvoltine : les 20 cellules éduquées donnent 5 à 7 kg de cocons
- pour la race bivoltine : 20 cellules donneront 10 à 13 kg de cocons

**(MINISTERAN'NY FIOMPIANA, 2001)**

### VII.2.2.10. Propositions de solutions

Pour la chambre d'élevage et la conduite d'élevage, nous suggérons une méthode d'éducation plus évoluée pour l'améliorer dont les principales sont :

- ❖ La première solution concernant la magnanerie est l'amélioration du local d'élevage actuel. Puisque certains paysans n'ont pas la possibilité de construire une nouvelle magnanerie individuelle propre à l'élevage des vers, car cela demande beaucoup d'investissements. L'état actuel de la sériciculture c'est-à-dire dans leur propre maison peut servir à l'éducation à condition de prendre quelques dispositions :
  - une chambre entière est réservé seulement à l'élevage, il est préférable que ce soit au 1<sup>er</sup> étage
  - assurer une bonne aération donc une chambre comportant 2 fenêtres
  - installation d'une cheminée pour maintenir la température convenable aux vers.
- ❖ La deuxième solution est la construction d'une magnanerie propre pour les vers à soie. Les murs sont en briques, le toit est préférablement en chaumes débordant de 75 cm environ sur le pourtour du bâtiment, présence de 2 fenêtres et une porte pour l'aération et pour le déplacement. Il est conseillé aussi de mettre un magasin à feuilles : cloison de 2m de large **(RAOUL, et al., 1938)**.
- ❖ Pour les matériels d'élevage, nous conseillons des matériaux plus forts et résistants comme des batis, les bois tendres qui laissent facilement attaqués par les insectes sont à rejeter. Le montage doit être assez solide car à la fin du 5<sup>e</sup> âge, les claies doivent supporter chacune un poids de vingtaine de kilos, y compris les vers et les rameaux. Ce type devra être un type mobile qui sera facile à démonter quand l'élevage est terminé
- ❖ Pour les petits matériels, voici une liste utile pour l'élevage : papier emballages, filets pour délitage, sécateur pour couper les feuilles, couteau, soubique, balai, cuvette, seau, savon, fourreaux à charbon, thermomètre, ... **(MINISTERAN'NY FIOMPIANA, 2001)**
- ❖ La méthode de désinfection adoptée par les paysans est encore incomplète. Le fait d'exposer les matériels au soleil n'élimine que les germes superficielles. Pour bien



désinfecter la chambre et les matériels d'élevage, on suggère l'emploi du formol de 3 à 5% de solution ; ce produit sera pulvérisé dans la chambre fermée, ainsi que sur les matériels. Elle ne peut s'appliquer que dans une chambre destinée pour l'élevage uniquement.

- ❖ Il faut tenir l'hygiène pendant l'éducation, car la propreté est une des conditions nécessaires pour assurer cet élevage. Le mauvais état d'hygiène favorise la diffusion rapide des maladies. Puisque l'eau ne s'achète pas à la campagne, les sériciculteurs doivent se laver les mains avant d'entrer dans la magnanerie
- ❖ Correction de la température de la chambre pendant la saison fraîche. Il est nécessaire d'allumer le feu.
- ❖ Pour les jeunes âges, les feuilles coupées en fines lanières sèchent très vite, il faut des feuilles plus tendres pour qu'elles se gardent plus longtemps fraîches. Les feuilles doivent être à la même température que celle du local, il faut l'entreposer dans le magasin à feuilles quelques temps avant de les distribuer. En cas de rosée ou de pluie, il faut attendre qu'elles aient disparu avant la cueillette, car elles sont très dangereuses pour la santé des vers (**RAOUL, et al.**, 1938)
- ❖ Le respect de l'espacement convenable des vers pour qu'ils trouvent aisément de la nourriture et qu'ils arrivent bien à terminer de confectionner leur cocon sans être dérangé. Les conditions seront donnés dans le chapitre VIII.
- ❖ La réalisation d'un délitage doit s'effectuer tous les deux jours. Ce nettoyage se fait à l'aide de papier perforé placé sur les vers et sur lequel est déposé un repas léger. Une fois les vers déplacés sur la feuille, le tout est transporté vers d'autres claies. L'emploi de ce papier offre de grands avantages tels que la propreté et l'économie de main d'œuvre. On a plus besoin de toucher les vers.
- ❖ L'utilisation des branches de *Philippia*, de mimosas, des tiges de fougères lors de l'encabanage est possible. Mais afin de ne pas trop humidifier la chambre d'élevage, ces branchages devraient être séchés au soleil.
- ❖ Renforcement de l'encadrement : on constate un niveau de technicité très bas par faute de formation, il faut donc des techniciens qui donnent des formations aux sériciculteurs pour améliorer leur niveau de connaissance technique. Cela est nécessaire pour augmenter la production et pour éviter toutes sortes de maladies.

### VII.2.3. Situation de la filature et tissage des « lamba » :

#### VII.2.3.1. Matériels utilisés

Les paysans utilisent des matériels traditionnels qu'ils ont hérité de leurs anciens. Ils ne les ont pas renouvelés encore jusqu'à maintenant.



**Figure 37 : Cuisson de cocons dans une grande marmite**  
Source : auteur



**Figure 38 : Reste de cocons après dévidage**  
Source : auteur



**Figure 39. Enroulement de fil**  
Source : auteur



**Figure 40 : Recherche de premier fil**  
Source : auteur

L'opération de filature comporte 2 étapes, à savoir :

- étouffage
- dévidage

Les cocons sont les matières utilisés pour avoir des produits en « landy ». Les cocons frais avec les chrysalides vivantes ne peuvent être entreposés trop longtemps car ces derniers se transforment rapidement en papillons (8 à 10 jours) qui émergent du cocon en ouvrant la coque à l'une des extrémités. En ce cas, les cocons ne sont plus devidables. Il importe donc pour éviter cet inconvénient de tuer les chrysalides aussitôt que possible après le décoconnage. Cette opération s'appelle : « étouffage » qui peut se faire en différentes manières. L'étouffage dans la zone d'étude consiste à un étouffage à la vapeur qui est aussi le plus simple à pratiquer et sans inconvénient aux cocons.

Au dessus d'une chaudière contenant de l'eau bouillante, placer un cuvier muni d'un couvercle à trou pour laisser passer la vapeur d'eau. Les cocons enfermés dans le cuvier sont ainsi soumis à l'action de la vapeur qui tue les chrysalides dans l'espace de 15 à 20 mn.

Pour s'assurer que la chrysalide est morte, ouvrir au hasard un cocon et soumettre la chrysalide à la flamme d'une allumette, si elle ne bouge pas c'est qu'elle ne vit plus (**CSI, 1980**).

Dans la zone d'étude, les matériels de filature sont simples, très anciens, tous les filateurs possèdent des matériaux comme le montre la figure 39. Cette méthode est classée dans la catégorie filature artisanale dont les ressources financières sont limitées, en utilisant un matériel simple et peu onéreux, fabriqué sur place ; matériels actionnés à la main ou au pied et les méthodes de production sont simples (**KRISHNASWAMI et al., 1975**).

En ce qui concerne le tissage, les paysans utilisent des métiers à tisser traditionnels. La description de ce métier et la description des étapes sont donnés dans le chapitre VIII.

#### VII.2.3.2. Caractéristiques de production

Les données sont généralisés puisque chaque enquêté a ses produits caractéristiques, ses nombres de jour de tissage de chaque produit, nombre de produit fait par mois, son écoulement de produits.

Le tableau suivant résume les caractéristiques de production de « lambalandy » dans la zone d'étude

**Tableau XVII : Caractéristiques de production dans la zone d'étude**

Type de produits	Nombre de jour de tissage	Production mensuelle	Ecoulement de produits	Prix de produits
Linceul à 3 lames	10 jour à 2 semaines	2 linceuls	Marché locale Revendeur Utilisateur direct	180000 Ar à 200000AR
Echarpe 50 cm*2m, type fin	2 jours à 3 jours	9 à 12 ( en raison de 3 à 4 par semaine)	Marché local Revendeur Utilisateur direct	20000 Ar à 30000 Ar
Echarpe 50cm * 2m + motif et épais	4 jours à 6 jours	4 à 8 (en raison de 1 à 2 par semaine)	Marché local Revendeur Utilisateur direct	50000Ar à 60000Ar

Source : enquete par questionnaire

Les produits sont principalement mis en vente après transformation par les éleveurs eux-mêmes, notamment sous les différentes formes sus-citées.

#### VII.2.3.4. Relation entre cocons-fil-tissus

Généralement, une mesure avec le petit seau est 1kg de cocons ; 2 mesures avec le petit seau donne 200g à 250g de fil . Donc, 8 seaux donnent 1kg de fil ; et avec 1kg de fil, on pourra avoir 4 produits type écharpe dont 3 sont 60cm\*2m et une 40cm\*2m. On peut construire alors un écharpe à 200 g de fil de soie. Environ 800g à 1000g de fil donne un linceul à 3 lames.

#### VII.2.3.5. Propositions de solutions

Les matériels de filature et tissage ne peut pas être remplacé par les paysans dans peu de temps par faute de moyens. Ce qu'on va parler ici, c'est une suggestion à propos des problèmes mentionnés par les paysans durant l'enquête.

- ❖ L'absence de lieux d'écoulement de produits est un obstacle majeur pour le développement de la sériciculture dans la zone d'étude. Les produits sont pris par les revendeurs du marché local , ces derniers possèdent des boutiques ou des pavillons dans la capitale pour exposer les produits. Ainsi, ceux ci pourront être vendus dans très peu de temps ou voire très longtemps. Rares sont des utilisateurs directs.

Pendant la période où la saison est presque morte au cours de janvier au mois d'avril, saison qui coïncide avec la période de soudure des aliments ; les paysans sont obligés de diminuer leur production par manque de capitaux. Remarquons qu'ils ne peuvent pas travailler (acheter des cocons,...) que lorsque ces produits sont vendus

On suggère le regroupement des paysans dans des coopératives ou coopérativisation. Elle est responsable de la vente des produits finis, et de l'assurance des matières premières qui sont parmi ces rôles principaux. Elle pourrait louer par exemple une boutique dans chaque marché de la capitale : Andravoahangy, Analakely, 67ha, Anosy, Pochard dont les paysans membres fournissent les produits à vendre, on pourra envisager une cotation par mois des membres pour louer cette boutique, et on désigne un représentant qui peut rester chaque jour dans la boutique. Pour cela, on a besoin de diversifier les produits donc on envisage la production de couvre lit, cravatte, costume, nappe de tables tout en soie.

Dans la zone d'étude, quelques paysans ont déjà adhéré dans des coopératives, à savoir

- landy samoina
- landy voajanahary
- landy avotra

Dont leurs rôles principaux est la vente des produits mais jusqu'à l'heure actuelle, la vente est limitée dans des ventes expositions qui sont réellement rare.

- ❖ Solution proposée sur la non correspondance de période de production de cocon avec les ventes des produits et de l'instabilité des prix : Une production de cocon dans la région pratiquée par les artisans est nécessaire. Pour que les paysans n'aient plus de problèmes sur l'achat des cocons pendant la saison morte (janvier au avril), qu'ils ne subissent plus des variations de prix de cocons pendant la saison d'hiver, il faut qu'ils arrivent à stocker les fils utilisés. Pour se faire, la production de cocons par les tisseurs eux même est suggérée. Donc, la vulgarisation de la sériciculture dans cette zone est nécessaire, ainsi, les tisseurs arriveront à produire eux même leurs matières premières. Pour cette relance, il est important d'étudier les caractéristiques pédoclimatiques de la zone d'étude, pour étudier si les conditions de la région conviennent bien à celles de la culture de murier et de l'élevage de ver à soie.

## VII.2. Les conditions pédoclimatiques de la région

Le tableau suivant montre d'abord la récapitulation des données climatiques

**Tableau XVIII : Récapitulation des données climatiques**

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	dec
Précipitation moyenne annuelle	273, 66	257, 4	155, 72	45, 99	15,2	1,25	4,82	1,07	6,44	48,5	124,32	203, 7
Température moyenne	21	20	20	19	18	15	14	15	16	19	20	21

Source : données météorologiques d'Ampandrianomby

La saison pluvieuse s'étend de novembre au mois d'avril et atteint 1138,40 mm.

### VII.2.1. le murier

Le tableau suivant montre l'exigence du murier comparé aux caractéristiques du milieu.

**Tableau XIX : Comparaison des besoins du murier et les conditions pédoclimatiques de Fonohasina**

Désignation	Besoins de murier	caractéristiques de la région
Aspect physique du sol	Bonne capacité de la rétention d'eau ; bonne structure pour la fixation profonde des racines	-sols ferrallitiques très pauvres -sols hydromorphes avec apport d'alluvions venant des collines
Aspect chimique du sol	PH neutre=6,5	Sol neutre
Altitude	< ou égal à 2000m	1300 à 1400m
Température optimale	16° -28°C	15°-21°C
Précipitations	600-2500millimètres	1138millimètres

Source : 2<sup>e</sup> colonne (RANGASWAMI *et al.*, 1976)

La troisième colonne représente les caractéristiques générales du site d'étude.

Le murier est un arbre moins exigeant du point de vue édaphique. Il pousse presque partout aussi bien sur le sol pauvre latéritique que sur sol riche des baiboho alluvionnaire. Mais la qualité du sol a une influence primordiale sur le rendement et la qualité des feuilles ; pour notre type du sol, on a intérêt à bien entretenir le sol.

### VII.2.2. Le ver à soie

La température convenable aux vers est de 20° à 28°C (MPAEF, 1987) donc pour les basses températures, on a intérêt à chauffer la chambre d'élevage. En résumé, les muriers et les vers à soie peuvent se développer dans la région à condition que les entretiens soient accentués.

### VII.3. Essai de comparaison de bénéfiques touchés par les paysans s'ils achètent de cocons et s'ils produisent de cocons

Dans ce paragraphe, on donne d'abord les listes de matériels nécessaires qui sera utile pour les paysans s'ils veulent entretenir l'activité. Ensuite, on va essayer de calculer les coût de revient sur l'achat de cocons et sur la production de cocons afin de comparer les bénéfiques entre les deux

#### VII.3.1. Matériels nécessaires

- a) **Pour le murier** : on prend un cas général, l'élevage de 40 cellules et ces cellules ont besoin de 400 à 500 kg de feuilles soit 200 à 250 pieds de murier de trois ans.

Si on entretient 4 fois d'élevage par an, alors on a besoin de 800 à 1000 pieds de murier, donc on a la liste selon le tableau suivant

**Tableau XX : Matériels nécessaires pour la culture de murier**

Désignation	Quantité
boutures	800 à 1000
Fumier	3,5 à 4 charettes
Sécateur	1
arrosoir	1
Terrain	40 à 50 a

Source : (RANGASWAMI *et al.*, 1976)

- b) **Pour les vers à soie** : on a 3 types de liste de matériels

- ❖ **construction de maison d'élevage** : brique en terre crue, moellon, bois et accessoires pour portes et fenêtres, chaume pour le toit, divers bois pour la fixation de toit, et la main d'œuvre. Source : enquête auprès des maçons du village
- ❖ **matériels d'élevage** : 3 étagères de 5m de hauteur, chaque étagère mesure 1m\*2m, un table de travail



- ❖ **petits matériels** : thermomètre, filets, seaux, fourreaux à charbon, couteaux, balai, soubique, (MINISTERAN'NY FIOMPIANA, 2001)

**c) Pour la filature et le tissage**

- ❖ **matériels de filature** : ce sont l'étouffoir, le dévidoir, le marmite, et le sechoir
- ❖ **matériels de tissage** : ce sont le métier à tisser, et l'ourdissoir

Pour commencer une activité de sériciculture, on doit préparer les matériels cités ci-dessus

### VII.3.2. Fournitures nécessaires à chaque cycle d'élevage

Ils sont donnés avec leur prix qui constituent alors les prix de revient des paysans à chaque cycle d'élevage. Les matériels nécessaires pour le démarrage de l'activité n'est pas considéré car les paysans ne les achètent qu'une seule fois .

**a) Pour le murier**

- ❖ engrais : 2 charettes avec 10000ar le prix d'une charrette
- ❖ l'arrosage pendant la saison sèche pourrait être assuré par les pères de la famille et les enfants.

**b) Pour les vers à soie**

**Tableau XXI : Fournitures nécessaires pour un cycle d'élevage**

	Quantité	Prix unitaire(ar)	Prix total(ar)
Cellules (œufs)	40	400	16000
Vieux journaux	2kg	1000	2000
charbon	1 sac de ciment	3000	3000
chaux	2kg	500	1000
Eau de javel	1/2litre	6000	3000
bougies	6 pièces	500	3000
total			28000

Source enquête auprès des commerçants et sériciculteurs

Pour la main d'œuvre au cours de l'élevage, elle est nécessaire à partir du 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> âge pour la récolte des feuilles de murier ; les 3 premiers âges sont assurés par le père de la famille.

**Tableau XXII : Main d'œuvre nécessaire à l'élevage**

	Nombres de personnes	Durée de l'heure de travail par jour	Nombre de jour	Total en heure
Age I	1	2	5	10
Age II	1	3	4	12
Age III	2	3	6	36
Age IV	3	8	6	144
Age V	3	8	6	144
Ramassage de fougères	2	1,30	1	3
Récolte de cocons	2	5,30	1	11

Source : (GUIGOU, 1985)

L'élevage de vers à soie nécessite peu de temps et de main d'œuvre pendant les 3 premiers ages. A partir du 4<sup>e</sup> age, il faut plus de main d'œuvre et de temps de travail pour assurer les opérations nécessaires. Il faut de temps supplémentaires au ramassage des fougères pour l'encabaneage et à la récolte de cocons. Dès le premier age jusqu'à obtention de cocons, on compte alors 360 heures soit 45 jours en raison de 8 heures par jour pour la main d'œuvre.

Pour 3000ar la journée d'une femme, alors on a 135000ar

Les dépenses du sériciculteur pendant un cycle d'élevage est alors de

Dépenses= total main d'œuvre+ total fournitures

Dépenses= 135000+20000+28000

Dépenses=183000 Ar

### VII.3.3. Gain du sériciculteur selon le rendement en cocons

Pour 40 cellules, les produits en cocons varient selon la race de vers. Mais en général, avec des conditions propices, on pourra envisager 15 à 25 kg de cocons.

**Tableau XXIII : Essai de comparaison de dépenses**

Rendement en cocon(kg)	Dépense sur achat	Dépense sur production
15	210000	183000
25	350000	183000

Source auteur

Les dépenses sur la production locale de cocons est inférieure aux dépenses sur achat de cocons. La production locale ne permet non seulement de surmonter toutes sortes d'obstacles mais surtout de réduire les dépenses, ce qui doit augmenter les bénéfices touchées par les sériciculteurs, ainsi notre hypothèse qui stipule que la pratique des techniques de culture de murier, d'élevage de vers à soie suivant des techniques modernes diminue le coût de revient de l'activité et permet d'améliorer la production de la soie dans le fokontany est vérifiée.

**QUATRIEME PARTIE :**

**PROPOSITIONS DE**

**SOLUTIONS ET**

**INTERETS**

**PEDAGOGIQUES**

## **QUATRIEME PARTIE : RECOMMANDATIONS PRATIQUES POUR LA SERICICULTURE ET INTERETS PEDAGOGIQUES**

### **CHAPITRE VIII : RECOMMANDATIONS PRATIQUES POUR LA SERICICULTURE**

Ce chapitre décrit les exigences pédoclimatiques du murier et du ver à soie, parle des entretiens auxquels on doit apporter, cite les maladies fréquentes et enfin présente les étapes pour aboutir enfin à des produits en « soie ». Ceci présente une sorte de petit manuel que les sériciculteurs surtout les nouveaux sériciculteurs peuvent utiliser.

#### **VIII.1. Exigences du murier**

Le murier constitue l'aliment exclusif du ver à soie. C'est une plante pérenne qui peut pousser sous des conditions climatiques variées, mais sa productivité en feuilles dépend surtout du milieu où il se trouve. Si l'on veut planter de murier avec toutes les chances possibles de succès et dans des conditions suffisamment économiques, il y aura avantage à se conformer aux consignes ci-après.

##### **VIII.1.1. Température**

Une température faible retarde et limite la croissance du murier. La plante arrête de s'accroître, ainsi elle reste en dormance, en effet les feuilles durcissent et deviennent moins nutritives. Une température forte nuit son développement. La température optimale à sa croissance est de 25°C, ne devra pas diminuer les 16° et ne dépassant pas les 28°C.

La croissance du murier varie suivant l'espèce, la durée de l'ensoleillement, la longueur du jour et surtout de la variation de la température (**RAFIDIARIMALALA, 1977**).

##### **VIII.1.2. Précipitations**

Le murier peut être cultivé dans un régime de précipitations allant de 635mm à 2500mm (**RANGASWAMI et al., 1976**). La basse précipitation retarde l'époque de bourgeonnement donc retarde sa croissance mais ne tue pas la plante. L'irrigation s'avère importante.

### VIII.1.3. La lumière

L'ensoleillement joue un rôle important dans la production des feuilles. L'ombrage permanent de la plantation favorise le développement des champignons, cochenilles qui sont des ennemis de murier ; abaisse aussi l'assimilation chlorophyllienne et rend les feuilles pales et moins nutritives.

### VIII.1.4. Le sol

Le murier est une plante peu exigeant du point de vue édaphique. Mais la qualité du sol a une influence primordiale sur le rendement et la qualité des feuilles. Donc, on a intérêt à bien entretenir le sol.

#### VIII.1.4.1. Propriétés physiques

La plantation exige un sol meuble, et profond à texture argilo-sableuse, ayant une bonne capacité de rétention d'eau et une structure bonne favorisant la pénétration profonde des racines (**RANGASWAMI et al., 1976**).

#### VIII.1.4.2. Propriétés chimiques

Le pH le plus favorable pour la croissance du murier est aux environs de 6,5 à 6,8. La plupart des éléments nutritifs sont disponibles pour la plante à cette valeur de Ph (**RAVELOSAONA, 1985**).

## VIII.2. Entretien de murier

### VIII.2.1. Irrigation

Elle influe aussi sur la productivité en feuilles. La perte d'eau par évapotranspiration chez le murier est de 4 à 5mm par jour. Les conditions idéales pour les besoins en eau d'un murier est de 100 à 150mm par mois réparties uniformément (**MALALATIANA, 2002**). En parlant un peu de l'influence de l'irrigation sur les feuilles : celles qui sont irriguées renferment plus d'humidité et protéines et sont plus nutritives que celles non irriguées. En effet, les vers nourris avec ces feuilles se portent mieux, ont un poids larvaires plus élevé, un cocon plus lourd, davantage de richesse soyeuse. L'irrigation joue donc un rôle clé non seulement dans le rendement accru en feuilles de qualité mais aussi dans la récolte de cocon (**RANGASWAMI et al., 1976**).

### **VIII.2.2. Fertilisation**

Un apport de fumure minéral et organique est nécessaire surtout pour les sols moins fertiles. Les éléments fertilisant comme les N, P, K sont les plus importants. Ils jouent un rôle prépondérant à la vie de la plante et la carence en ces éléments dysfonctionne la plante :

- ❖ la carence en azote ralentit la croissance de l'arbre, fait sécher ou tomber les feuilles prématurément
- ❖ la carence en phosphore : l'arbre est rabougri et porte de petites feuilles d'un vert foncé qui tourne au rouge violacé en vieillissant.
- ❖ la carence en potassium entraînent les feuilles tachetées et chlorotiques et présentent des symptômes de nécroses le long des bords.

Comme engrais azoté, on peut utiliser le Nitrate de calcium ou de sodium, les sulfates d'ammoniaques et l'urée. Comme engrais phosphatés, les os, les phosphates naturels comme les scories basiques. Et comme engrais potassique le sulfate et le chlorure de potassium.

Notons que c'est l'apport d'azote qui influe beaucoup sur le rendement en feuilles, les deux autres renforcent l'efficacité de l'azote et augmentent la quantité de feuilles produites (**FAUCHERE**, 1940).

Pour les apports d'engrais organiques, on peut utiliser de fumier ou le compost avec enfouissement des mauvaises herbes issues de sarclage.

### **VIII.2.3. Labourage**

Cette opération consiste à retourner le sol. Le but est d'aérer la terre ; il peut être fait tous les 2 ans.

### **VIII.2.4. Le sarclage**

Cette opération se fait lorsqu'il y a présence de mauvaises herbes qui peuvent accaparer les éléments fertilisants nécessaires à la bonne croissance du murier.

### **VIII.2.5. Elagage**

Comme tout type de plantes, le murier comporte des branches gourmandes vigoureuses qui partagent les éléments nutritifs avec les bonnes branches et cela peut nuire au développement

des feuilles se trouvant sur les bonnes branches. L'élagage consiste donc à supprimer ces branches inutiles (COSTA, 2003).

Il existe 3 modes de coupes qui donnent 3 aspects différents de plantations de murier.

- coupe taille haute : la tête de l'arbre se situe à plus d'un mètre au-dessus du sol. Cette taille soumet l'arbre à une récolte tardive.
- coupe taille moyenne : la tête de l'arbre se situe à 50 à 60 cm du sol. C'est une coupe intermédiaire entre la coupe à taille haute et celle à taille basse.
- coupe taille basse (Figure 41): la tête de l'arbre est située à 30cm du sol. Elle permet d'avoir beaucoup de feuilles en courte durée de plantation.



**Figure 41 : Murier taille basse avant coupe**

Source :(COSTA, 2003)



**Figure 42 : Murier après première coupe**

Source : (COSTA, 2003)



### VIII.3. Les maladies du murier

Certains saprophytes peuvent affaiblir la plante telle que :

- a) le *Phylactinia moricola* : ce parasite provoque une maladie appelée « oïdium » ou fotsyavadika. L'oïdium produit sur la surface inférieure de taches blanchâtres, qui se brunissent peu à peu, et deviennent rapidement noires et recouvrent la surface. La feuille se dessèche, perd ses éléments nutritifs et tombe. Les feuilles plantées dans des terrains peu fertiles sont les plus fréquemment atteintes.
- b) le *Pseudolacapsis pentagona* : c'est une Cochenille qui attaque les organes aériens du murier. Les tiges et les rameaux sont les plus touchés, entraînant l'affaiblissement et la destruction de la plante ( **ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 1989**). La lutte contre cette maladie est principalement la coupe et brûlure des parties infectées (**RAMAROLAHY, 1981**).

### VIII.4. Exigences des vers à soie

L'élevage de vers à soie exige certaines conditions du milieu à savoir

#### VIII.4.1. La température

Elle joue un rôle essentiel sur la croissance des vers à soie, le ver à soie est un animal à sang froid ou « poïkilotherme » ; la température a donc un effet direct sur ses fonctions physiologiques. Ces vers à soie grandissent plus vite quand la température monte, ce qui raccourcit la vie larvaire ; à basses températures, la croissance est plus lente, donc la vie larvaire est plus longue. La meilleure température pour une croissance normale des vers est entre 20 à 28°C (**KRISHNASWAMI et al., 1974**).

Le tableau suivant montre les températures optimales nécessaires à chaque âge :

**Tableau XXIV : Température optimale nécessaire suivant les âges**

Age	Températures (en °C)
1 <sup>er</sup>	26-27
2 <sup>e</sup>	25-26
3 <sup>e</sup>	24-25
4 <sup>e</sup>	23-24
5 <sup>e</sup>	21-23

Source : (**BOEDTS, 1996**)

Pour la race polyvoltine, ces chiffres augmentent chacun de 1°C (COSTA, 2003). Pendant l'hiver, la magnanerie peut être réchauffée avec des charbons ; quand il fait très chaud, la magnanerie peut être laissée à l'air libre en laissant ouvertes les portes et fenêtres.

#### VIII.4.2. Humidité

Les larves plus jeunes nécessitent une plus forte humidité que les larves adultes (Tab.XXV). Plus l'humidité est grande, plus l'appétit des vers augmentent et la durée d'élevage sera courte. Elle devra être comprise entre 60 à 90%. Pour garder l'humidité permanente, les éleveurs utilisent une feuille plastique par laquelle ils recouvrent les vers et l'enlèvent au fur et à mesure que ceux-ci grandissent (Figure 43).

**Tableau XXV : Humidité relative suivant les âges**

Age	Pourcentage d'humidité (%)
1 <sup>er</sup>	85
2 <sup>e</sup>	85
3 <sup>e</sup>	80
4 <sup>e</sup>	75
5 <sup>e</sup>	70

Source : (FAUCHERE, 1940).



**Figure 43 : Fixation de l'humidité des jeunes vers**

Source : auteur

#### VIII.4.3. Air

Comme les êtres vivants, les vers à soie ont besoin d'air pur pour leurs diverses fonctions physiologiques. Ils rejettent de l'anhydride carbonique pendant leur respiration sur les litières. Le ver ne supporte pas l'oxyde de carbone, le gaz ammoniac, l'anhydride sulfureux,

...ces gaz font de mal au ver. D'autres produits comme les insecticides et le désinfectant tel que le DDT sont nuisibles aussi au ver s'ils entrent en contact direct avec eux. Il est préférable que la nourricerie ne contienne pas trop de personnel : dès que ces gaz toxiques accumulés sur la litière dépassant sa tolérance, le ver devient paresseux et ne mange plus. Les larves jeunes sont les plus sensibles à ces produits toxiques que les larves adultes.

#### **VIII.4.4. Lumière**

Les vers à soie sont photosensibles, mais leur tendance est de se diriger vers la lumière tamisée. L'obscurité complète raccourcit la vie larvaire, la lumière brillante tend à faire produire des cocons lourds. La lumière idéale pour les vers est donc une lumière tamisée, il faut leur donner 16 heures de lumière et 8 heures d'obscurité.

### **VIII.5. Conduites d'élevage**

#### **VIII.5.1. Brossage**

Après la ponte, les œufs sont fixés sur la carte à graine. Dès l'éclosion, la carte à graine sera placée sur les claies contenant des feuilles tendres, découpées en carrés de 0,25 centimètre au carré de côté. Les jeunes larves s'installent sur les feuilles tendres et commencent à manger. On enlève ensuite la carte et les larves restent sur le plateau. Dans ce transfert de jeunes larves, une plume d'oiseau peut se servir pour brosser la carte, afin d'éviter que des vers restent attachés à la carte à graines.

#### **VIII.5.2. Nourrissage**

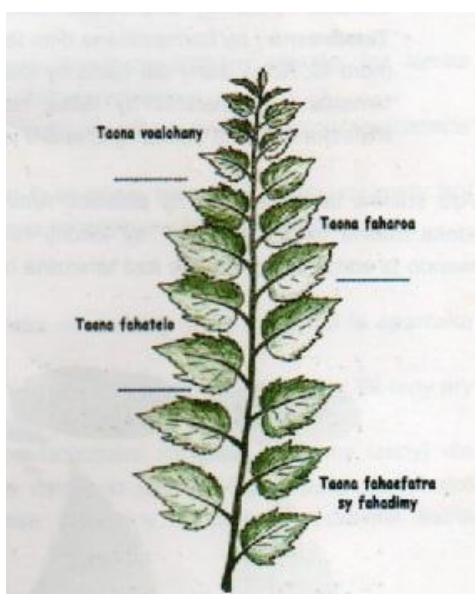
On nourrit les vers à soie de manière à satisfaire leur appétit (Tableau XXVI) et à leur permettre de se développer uniformément et sans maladie. Il faut donc que la feuille de murier garde ses qualités pendant qu'ils se nourrissent : elle doit être bien séchée pour prévenir la grasserie. Pour cela, il faut essuyer avec un chiffon les feuilles récoltées pendant la saison de pluie, avant de donner aux vers. En général, le nombre de repas varie de 4 à 6 fois par jour et toutes les 3 heures. Il peut atteindre 8 fois pour le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> âge.

**Tableau XXVI : La quantité de feuilles (kg) nécessaires pendant un cycle d'élevage selon la race de ver pour 20 cellules**

Age	Bivoltine	Polyvoltine
1 <sup>er</sup>	0,4	0,3
2 <sup>e</sup>	1,6	1,2
3 <sup>e</sup>	8	6
4 <sup>e</sup>	40	30
5 <sup>e</sup>	200	150

Source : (COSTA, 2003)

La quantité de feuilles pour le nourrissage journalier doit être contrôlée. En principe, les feuilles tendres sont données aux jeunes larves des premiers âges, et le reste pour les larves adultes. Les feuilles se trouvant autour du bourgeon terminal, les plus tendres sont données aux larves du premier âge pendant les 4 premiers jours ; les feuilles en dessous du bourgeon terminal, aux 2<sup>e</sup> âge, et le reste en dessous est donné aux vers de 3<sup>e</sup> au 5<sup>e</sup> âge (Figure 44).



**Figure 44 : Choix de feuilles selon l'âge de vers**

Source : (COSTA, 2003)

### VIII.5.3. Délitage

Le délitage est l'opération qui consiste à enlever de la litière les feuilles non consommées, les crottins, et les dépouilles de la mue. La fréquence de délitage varie suivant l'âge, ne devant pas se faire fréquemment pendant les premiers âges car les larves sont encore petits et peuvent être perdus. L'opération s'effectue à l'aide d'un filet de délitage sur lequel sont déposées des feuilles. Ces filets comportent des mailles de dimensions variables selon l'âge. En effet, les

vers montent à travers les mailles pour manger, le filet est ensuite enlevé et son contenu est mis dans une autre claie propre. La grandeur de la maille doit être conforme aux âges (Tableau XXVII).

**Tableau XXVII : Grandeur de la maille du filet de délitage suivant les âges**

Age des vers	Maille (millimètre carré)
1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup>	2
3 <sup>e</sup>	10
4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>	20

Source : ( **ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 1989**)

La fréquence de délitage suivant les âges sont :

- une fois pendant le premier âge
- 2 fois pendant le 2<sup>e</sup> age
- 3 fois pendant le 3<sup>e</sup> age
- tous les 2 ou 3 jours pendant le 4<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> age.

#### **VIII.5.4. Espace donnée aux vers**

Pour que, la croissance des vers soit vigoureuse et complète, il importe de leur fournir à chacune, sur la litière, une place importante. Vu que ces vers à soie augmentent en poids et en taille, leur densité augmente sur la litière et on risque de surpeuplement. Il est donc essentiel de régler cette densité pour que les conditions de l'élevage soient aussi bonnes que possibles. Quand ils sont trop serrés, ils n'ont pas assez de place pour se mouvoir librement et manger librement ; ils s'entassent les uns des autres. Le surpeuplement accumule aussi de gaz, de chaleur et la fermentation des excréments. Dans ces conditions contraires à l'hygiène, les vers ne mangent pas à leur faim, même si on leur donne une quantité suffisante de feuilles.

**Tableau XXVIII : Espace donné aux vers de race bivoltine selon les âges**

Age	Au commencement de l'âge (m2)	A la fin de l'âge (m2)
1 <sup>er</sup>	0,20	0,80
2 <sup>e</sup>	1,00	2,00
3 <sup>e</sup>	2,00	4,50
4 <sup>e</sup>	5,00	10,00
5 <sup>e</sup>	10,00	20,00

Source : **(KRISHNASWAMI et al., 1975**

**Tableau XXIX : Espace donné aux vers de race polyvoltine selon les âges**

Age	Au commencement de l'âge (m2)	A la fin de l'âge (m2)
1 <sup>er</sup>	0,20	0,50
2 <sup>e</sup>	0,50	1,50
3 <sup>e</sup>	1,50	3,00
4 <sup>e</sup>	3,00	9,00
5 <sup>e</sup>	9,00	18,00

Source : (KRISHNASWAMI et al., 1975)

Les tableaux XVIII et XXIX suivant montrent l'espace à donner aux larves de 50 cellules selon leur âge, et leur race

#### VIII.5.5. Encabanage

3 ou 4 jours avant la formation des cocons, les vers ne mangent presque plus, les réservoirs soyeux s'agrandissent, la teinte de leur corps devient luisante et moins verte, le ver murit. On prépare à l'encabanage. C'est une opération qui consiste à donner aux vers les moyens de se fixer pour faciliter la confection du cocon. Les vers se promènent la tête en l'air, ne tarde pas à monter sur les rameaux, où ils trouvent un emplacement convenable pour jeter les fils.

Pour cela, on apporte des rameaux de *Pterydium aquilinum*, ou *Philippia*.

#### VIII.5.6. Décoconnage

Le décoconnage peut se faire 7 ou 8 jours après la montée des derniers vers. On entame cette opération quand il est sûr que les chrysalides sont bien détachées de la paroi du cocon. Pour savoir qu'il est détaché, il suffit d'agiter un cocon, la chrysalide en se cognant contre la paroi du cocon fait un bruit. On les débarrasse de la bourre qui les attachaient aux rameaux, et on sépare les cocons fondus dont lesquels les vers sont morts, ainsi que les cocons faibles et les doubles.

Il y a deux opérations :

- ❖ le déramage : les cocons sont enlevés avec soin
- ❖ le débavage : consiste à débarrasser les cocons des fils qui lui sont attachés. Ces fils sont ceux que le ver a jetés pour lui servir d'appui au commencement du filage de son

cocon. Tout travail de décoconnage se fait à la main (**KRISHNASWAMI *et al.*, 1974**).

Pour assurer la continuité de l'élevage du ver à soie, l'éleveur peut garder une partie des chrysalides dans leur cocon afin qu'elles deviennent papillons et donnent de nouveaux œufs.

Par contre, s'ils veulent avoir des fils de soie de qualité (fil grège) pour le cas des tisseurs, ils peuvent tuer les chrysalides à la vapeur et les extraire ensuite du cocon. Ces chrysalides tués, sautées à l'huile peuvent servir de mets riches en protéines pour accompagner le riz

## VIII.6. Les maladies du ver

### VIII.6.1. la pébrine

Cette maladie est due à des protozoaires. C'est la plus redoutable des maladies des vers, elle est due à un sporozoaire appelé « *Nosema bombycis* ». Les éleveurs la connaissent par la différence remarquable de taille des vers du même âge. En plus, ces vers pébrinés présentent des petites taches noirâtres qui ressemblent à des grains de poivre, raison pour laquelle cette maladie est aussi appelée : maladie du poivre. La pébrine est contagieuse et héréditaire (**ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET POUR L'AGRICULTURE, 1989**).



**Figure 45 : Ver atteint de pébrine**

Source : (COSTA, 2003)

### VIII.6.2. La flacherie

C'est une maladie microbienne. Elle est à l'entrée des bactéries dans l'intestin de la larve. La bactérie s'y multiplie et nuit la fonction digestive de l'hôte. Cette maladie est due à la

mauvaise qualité des feuilles : trop échauffées, fanées, malpropres, fermentés ou bien à la variation brusque de la température et la manque d'aération.

### VIII.6.3. La grasserie

C'est une maladie due à un virus appelé « *Borrelina* ». Elle est causée par suite d'une nourriture suffisante, feuilles mouillées, écart de température, air humide, mauvaise ventilation, humidité excessive. Ces vers atteints deviennent courts et gros, ils n'arrivent pas à faire leur cocon, ils ont un inter segments qui enflent et qui peut se rompre, dans ce cas, une hémolymphite laiteuse coule de l'insecte. Cette maladie est appelée aussi « jaunisse » de par la couleur jaunâtre qu'elle donne à l'insecte malade (Figure 46)



**Figure 46: Ver atteint d'une grasserie**  
Source : (COSTA, 2003)

### VIII.6.4. La muscardine blanche

C'est une maladie parasitaire due à un champignon appelé : *Beuvaria bassiana* se développant dans tout l'organisme. Les conidies du champignon se répandent dans le sang. Les cellules sanguines se raréfient, ainsi la circulation s'arrête et l'insecte meurt. Après sa mort, son corps durcit et se couvre d'une efflorescence farineuse d'où son appellation de maladie des blancs.

La muscardine est contagieuse. (Figure 47)



**Figure 47 : Ver atteint du muscardine**  
Source : (COSTA, 2003)



## VIII.7. La filature et tissage de soie

L'élevage n'est qu'une partie de la sériciculture. Le produit final est le tissu. Mais avant d'arriver à ce produit, on passe d'abord par la transformation de cocons en fil. Le tissage est une autre activité qui nécessite une longue formation.

### VIII.7.1. Etouffage des cocons

La chrysalide, 14 jours après la formation de cocons, se métamorphose en papillon et sort de son cocon. Mais à ce stade, les cocons deviennent difficiles à filer. Il est nécessaire de tuer les chrysalides aussitôt que possible après le décoconnage qui peut se faire soit au four soit à la vapeur. L'étouffage à la vapeur est la plus simple à pratiquer et sans inconvénient aux cocons.

### VIII.7.2. Triage de cocons

Avant l'extraction du fil, le triage de cocons est un travail indispensable. Il faut utiliser ceux qui sont en bonne qualité : bien formé, épais, lourd et dur.

### VIII.7.3. Dévidage de cocons

Les cocons triés sont bouillis dans une marmite pour ramollir les séricines qui tiennent les boucles de bave au bout du fil (**KRISHNASWAMI *et al.*, 1975**).

Il est conseillé d'utiliser les marmites en aluminium pour éviter les rouilles qui peuvent tacher les fils. Après une trentaine de minutes, on enlève le marmite et on procède à l'opération : chercher les bouts du fil à l'aide des petites brosses en bambous. Les bouts de fil ainsi obtenus sont assemblés et enroulés sur le dévidoir.

Après l'extraction, il faut sécher le fil, ce fil obtenu est la soie grège pouvant être tissée après quelques opérations de préparations

### VIII.7.4. Préparations des fils

- ❖ **Le moulinage** (manira) : opération manuelle servant à tordre les fils plus réguliers à l'aide d'outils simples : fuseaux en bois et une bobine en bambou. Enroulés sur ces bobines. Enroulés sur ces bobines en bambou, les fils grège sont assemblés par biais des fuseaux de façon à obtenir l'épaisseur nécessaire au tissage

- ❖ **Décreusage** (mahandro amin'ny savony): qui assouplit et blanchit la soie moulinée par bouillon à l'eau savonneuse pendant une heure et demi.
- ❖ **Encollage** (manao an-dranombary) : consiste à amidonner le fil dans une solution de fécule de manioc pour améliorer leur résistance et leur finesse.

Et c'est après que le tissage proprement dit commence

#### **VIII.7.5. Tissage proprement dit**

Le tissage débute d'abord par la préparation du fil sur un outil appelé ourdissoir. C'est une traverse en bois de 1,5m de longueur munie de quatre pieds mobiles. La chaîne est transposée après sur le métier tisser. Le tissage s'exécute d'une manière identique presque dans toutes les régions de Madagascar. Le métier à tisser traditionnel est composé de plusieurs éléments.

- Deux bois ronds verticaux appelés rouleau d'appel avant et arrière ou « bao ». Ils sont maintenus sur le sol par des piquets ;
- Les portes lisses ou « vovonakaraka » servent à lever les lisses ou « haraka » pour faire passer la navette.
- Une baguette d'envergure et ficelle d'envergure appelés toutes les deux « hazokelitenona », des réglettes qu'on appuie sur la chaîne pour obtenir le croisement du fil.
- Deux baguettes de mouvement qui s'appellent « fanindry » et « fandraisana ». La première sert à baisser le fil levé et la seconde permet de lever le fil baissé.
- Enfin, la poussette ou « fangarahana » qui sert à corriger les défauts du tissage.

La tisserande assise sur le sol et avance la chaîne vers elle au fur et à mesure du tissage.

## CHAPITRE IX : INTERETS PEDAGOGIQUES DE L'ETUDE

### IX.1. Sur le plan théorique

#### IX.1.1. Pour les étudiants chercheurs

Durant les années d'études universitaires, nous avons eu besoin de consulter plusieurs manuels pour compléter nos cours. Ainsi, nous espérons que certains éléments de ce mémoire aideront les étudiants en sciences naturelles qui font des recherches botaniques sur les muriers.

##### IX.1.1.1. Aspects botaniques du murier

#### a) Classification du murier

Règne :	VEGETALE
Embranchement :	PHANEROGAMES
Sous embranchement :	ANGIOSPERMES
Classe :	DICOTILEDONE
Sous-classe :	APETALES
Ordre :	URTICALES
Famille :	MORACEES
Genre :	<i>Morus sp.</i>

Dans tous les cas, le nombre d'espèces appartenant au genre *Morus* est supérieur à 20.

#### b) Appareil végétatif

- le port : le murier est un arbre de 5 à 15 m à l'état spontané. Sa longévité moyenne est de 40 à 50 ans, pouvant atteindre jusqu'à 80 ans.
- Le murier présente des tiges ramifiées. Ces tiges émettent des gourmands qui sont à supprimer pour avoir de bon rendement en feuilles. Les branches sont divisées en deux : les branches principales ou orthotropes et les branches latérales ou plagiotropes
- Les feuilles sont soutenues par des pétioles longs de 2.5 à 7.5 cm. Une feuille est constituée par : un limbe : sous forme d'une lame verte aplatie et un pétiole qui retient le limbe. Il existe deux lames écailleuses ou stipulées sur chaque côté du point d'insertion du pétiole au niveau de la tige.
- En ce qui concerne la forme des feuilles, elles sont alternées, dentées, entièrement découpées ou trilobées, comportant à la base 3 à 5 nervures. La dimension de la feuille

est un caractère important qu'on doit tenir compte pour la sélection des variétés à haut rendement. L'épaisseur de la feuille est de 100 à 200 microns.

- La racine du murier est du type fasciculé, permettant la fixation au sol. En général, la majeure partie des racines se trouve dans une profondeur de 10 à 15 mètres.

### c) Les bourgeons

Un bourgeon se trouve à l'aisselle de la tige et du pétiole, il est ainsi appelé : bourgeon axillaire. Quelquefois, deux bourgeons supplémentaires indépendants peuvent se trouver de chaque côté du bourgeon principal, ils sont appelés ; bourgeons accessoires.

Les bourgeons sont protégés par des jeunes feuilles qui sont à leur tour couvertes par les feuilles plus anciennes. La couleur du bourgeon est verte au début et change progressivement en brun.

### d) Inflorescence

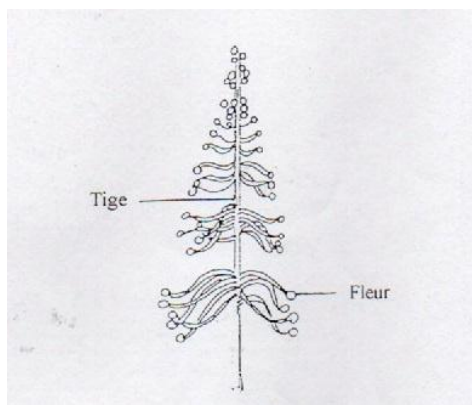
Le murier est généralement dioïque, mais peut être monoïque. Les fleurs sont arrangées sous forme d'inflorescence unisexuée appelée : « chaton ». Nous pouvons alors distinguer le chaton femelle du chaton mâle

- Chaton mâle (fig 48)

Le chaton mâle est plus long que la femelle, mesurant 2,5 à 5 cm de long. L'inflorescence est en cyme dans certains cas mais elle est généralement en grappe. La fleur mâle est composée de 4 étamines soudées et 4 périanthes. L'anthère divisée en 2 loges fendues à maturité laissant échapper les pollens très fins dont le diamètre est aux environs de 1 millième de millimètre. Après la pollinisation, le chaton mâle rose sèche et tombe en entier.

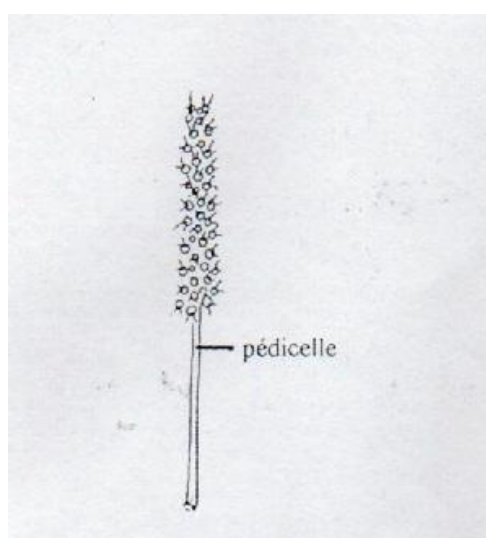
Chaton femelle (Fig.49)

Il est plus court que le mâle, mesurant 1.5 à 3.5 centimètres. La fleur femelle comporte 4 périanthes disposés de la même façon que la fleur mâle. L'ovaire est constitué d'un syncarpe à 3 carpelles supérieurs et uniloculaires contenant un seul ovule attaché sur le bord de l'ovaire. La longueur du style est un caractère important pour distinguer ses diverses espèces de muriers. Après la fécondation, le style et le stigmate tombent et l'ovaire restant aboutit à la formation de fruits composés.



**Figure 48 : Inflorescence male du murier**

Source : ( **ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 1989**)



**Figure 49 : Inflorescence femelle du murier**

Source : ( **ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 1989**)

#### IX.1.1.2. Classification du ver à soie

Selon ses caractères distinctifs, le *Bombyx* peut être classifié comme suit :

Règne : ANIMAL

Embranchement : ARTHROPODES ou ARTICULES

Classe : INSECTES ou HEXAPODES

Sous classe : PTERYGOTES

Ordre : ENDOPTERYGOTES

Sous ordre : LEPIDOPTERES

Famille : BOMBYCOIDES

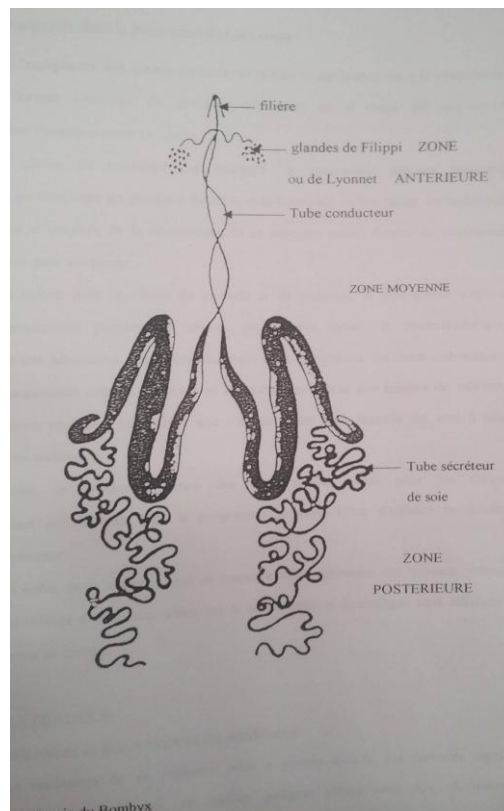
Genre : *Bombyx*

Espèce : *Bombyx mori*

### IX.1.1.3. Fonction sécrétrices de soie

La glande séricigène (Figure 50) constitue la principale structure responsable de la sécrétion de soie. Cette glande se compose de 2 parties :

- ✓ La partie postérieure est étroite et sécrète la soie : elle est munie d'une partie plus large en avant appelée : le réservoir.
- ✓ La partie antérieure de faible diamètre appelé : le canal excréteur. Les canaux excréteurs reçoivent les conduits des 2 petites glandes acineuses, puis ils se réunissent pour former un tronc commun. Celui-ci traverse un organe musculéux appelé : la presse, qui vient finalement déboucher à l'extérieur par un tube mobile appelé : la filière, situé à la partie inférieure de la bouche du ver.



**Figure 50 : Glandes séricigènes des vers**

Source : (RANGASWAMI *et al.*, 1976)

### IX.1.2. Les enseignants dans la préparation de leurs cours

Les enseignants des classes secondaires (CEG) et des lycées, dans la préparation de leurs cours doivent s'enrichir de quelques documents sur le thème de son cours avant de commencer l'enseignement en classe.

En classe de troisième par exemple : le programme scolaire renferme « la reproduction asexuée chez les plantes à fleurs », le greffage, le marcottage, et le bouturage en font partie. Les techniques de ces trois types de reproduction asexuée présents dans ce mémoire pourront fournir au professeur un exemple concret dans son cours. De même pour la reproduction sexuée qui est définie par les semis.

De même pour la classe de seconde et de première, le programme scolaire renferme « la production primaire au niveau des plantes vertes : la photosynthèse ». Nous avons parlé des substances organiques élaborées. En citant l'abondance des substances organiques, comme les protéines au niveau des feuilles de murier.

Et enfin, on espère que la présente mémoire offre également aux lecteurs, même non-initiés, la possibilité d'avoir une notion sur la sériciculture et de pratiquer sans difficultés ce travail.

## IX.2. Sur le plan pratique

Ce travail permet aussi d'améliorer la connaissance du monde rural, sa réalisation a permis d'avoir des contacts auprès des paysans, de discuter avec eux. A travers nos entretiens, nous avons compris les difficultés, les obstacles ou problèmes auxquels les paysans devront faire face pour assurer leur survie.

# **CONCLUSION GENERALE**



## Conclusion

Comme notre pays est encore classé parmi les pays pauvres, le secteur primaire et l'artisanat constituent des activités génératrices d'emploi et de revenus familiaux. Ceux-ci sont faciles à pratiquer par la plupart des malagasy car généralement ils ne demandent aucun diplôme.

La sériciculture dans la commune rurale Ambohidrabiby vérifie cette affirmation, les profils des artisans durant les enquêtes menées sont des femmes au foyer, dont la plupart sont mariés et dont le nombre d'enfant à charge est entre 2 et 3. La plupart des enquêtés sont âgés entre 45 et 55 ans, ils ont en moyenne plus de 15 années d'ancienneté dans la filière, résultat où on peut tirer que les artisans ont commencé depuis leur plus jeunes âges ; raison pour laquelle on recense que la plupart n'ont pas dépassé leurs études primaires. La pratique est ancestrale, presque l'ensemble a entretenus par héritage, et jusqu'à maintenant c'est l'activité principale constituant la source de revenus aux artisans.

Pourtant, la nature de l'activité entretenue par les artisans est inégalement répartie : les sériciculteurs tisseurs sont moins nombreux que les tisseurs seuls qui importent des matières premières venant d'autres régions. Vu que notre étude vise à une amélioration de la filière, on a commencé par leur demander les obstacles qu'ils doivent faire face dans l'activité : la première catégorie évoque le manque de superficie qui est liée étroitement au manque de pieds de murier. La deuxième parle de la non correspondance de période entre la production des matières premières et l'augmentation des acheteurs ; les deux affirment l'absence d'écoulement des produits que ce soit local ou extérieur.

La connaissance de ces problèmes et l'analyse de la filière dans la zone d'étude, nous ont permis d'avancer les propositions d'améliorations qui est la relance de la pratique de sériciculture dans la zone d'étude si bien que les conditions pédoclimatiques conviennent très bien à la culture du murier et à l'élevage de ver à soie. Les artisans peuvent pratiquer à la fois la culture de murier et l'élevage de ver à soie avec le tissage. Pour s'assurer que l'activité soit rentable, mieux vaut suivre les techniques plus avancées afin d'avoir une forte production source de bénéfices.

Pour cela, les perspectives de développement de l'activité sont axées sur deux traits essentiels qui sont

- ❖ D'ordre technique c'est-à-dire la maîtrise des techniques plus perfectionnées et assistance technique soutenue : nous avons avancé des propositions sur les entretiens de murier, la chambre d'élevage, des matériels d'élevage aussi sur les conduites d'élevage

- ❖ D'ordre socioéconomique la mise en place d'un circuit de commercialisation fixe et stable pour les artisans.

Pour cela, quand ces propositions d'améliorations sont bien suivies par les sériciculteurs et les futurs sériciculteurs, on pourra envisager une telle production qui aide les paysans à surmonter tous les obstacles mais surtout à retenir un peu plus de bénéfices lors d'une campagne. Produire localement de cocons a été vérifié être moins chère que d'en acheter dans d'autres régions.

Ainsi, on pourra rassurer une production plus rentable par rapport à l'achat.

Ainsi, notre objectif global de ce mémoire est d'essayer de surmonter les problèmes liés à la sériciculture en proposant des moyens et techniques plus perfectionnés permet de diminuer le coût de revient de l'activité car la production est mieux et bonne, ce qui permet à une amélioration donc notre hypothèse est vérifiée.

Cette méthode d'amélioration pourra se faire effectivement dans d'autres régions à vocation séricicoles, un petit manuel de culture et d'élevage est donné pour que les paysans suivent bien les instructions.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- **Ambohidrabilby, Monographie de la CR. 2015.** Monographie de la commune rurale Ambohidrabilby. 25pp
- 2- **ANDRIANARIMALALA, V. N. 2003.** Projet de création d'une ferme séricicole dans la région de Soavinandriana Itasy. Mémoire de maîtrise.
- 3- **ANON. 1975.** Ferme d'état séricicole Ambositra- sous dossier technique.
- 4- **BLACHERE, A. C. 2011.** L'élevage du ver à soie (*Bombix mori*) en France, de son introduction aux pratiques actuelles. Thèse pour le Doctorat Vétérinaire.
- 5- **BOEDTS, B. 1996.** Elevage des vers à soie dans les pays tropicaux.
- 6- **CCI, CENTRE DU COMMERCE INTERNATIONAL, DEVELOPPEMENT DES PRODUITS ET DES MARCHES. 2002.** Etude sur la soie 2001, Examen des tendances internationales de la production et de commerce, 6e édition. Genève.
- 7- **CITE, Centre d'Information Technique et Economique. 1996.** *La sériciculture 1: culture du murier.*
- 8- **COSTA, M. 2003.** Fisy teknika momba ny fiompiana landy sy ny fambolena voaroihazo. s.l : C.I.T.E.
- 9- **CSI, Commission Séricicole Internationale. 1980.** Memorandum commun sur les problèmes de développement séricicole. Paris.
- 10- **FAUCHERE, A. 1940.** Les ressources séricicoles à Madagascar.
- 11- **GUIGOU, J. 1985.** La soie naturelle, le landibe, le bombyx mori, étude technico-économique, volume Madagascar.
- 12- **HERINIAINA, S. 2011.** Possibilité de la relance du café arabica sur les hautes terres malgaches (cas de Talata Volonondry). Mémoire de fin d'étude.
- 13- **JACOB, H. 2007.** Analyse filière.
- 14- **KRISHNASWAMI, S et R. 1974.** Manuel de sériciculture vol2, élevage de vers à soie.
- 15- **KRISHNASWAMI, S et R. 1975.** Manuel de sériciculture vol3, filature de soie.:
- 16- **MAEP, Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche. 2004.** Filière sériciculture fiche n°206.
- 17- **MALALATIANA, Y. 2002.** Contribution à l'étude du développement de la moriculture et de la sériciculture dans la région de Mahitsy. Mémoire CAPEN.
- 18- **MINISTERAN'NY FIOMPIANA.** Torolalana ankapobeny Ny fiompiana landy. Ampandrianomby Antananarivo

- 19-MPAEF, Ministère de la Production Animale de l'Eau et Forêt. 1981.**Ny fambolena voaroihazo sy ny fiompiana landy ara-teknika.
- 20-MPAEF, ministère de la production animale des eaux et forêts. 1987.**Guide du Sériciculteur.
- 21-ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET POUR L'AGRICULTURE. 1989.**La soie naturelle, le landibe et le Bombyx mori. Volume 3.
- 22-ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE. 1984.**Développement de la sériciculture à Madagascar-Rapport technique Projet MAG-80/010,. Rome : s.n.
- 23-ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET POUR L'AGRICULTURE . 1989.**Développement de la Sériciculture. Volume 3 bis. 10 pages.
- 24-PEERS, S. 2001.**Tissage et textile traditionnel dans le Madagascar d'antan.
- 25-RAFIDIARIMALALA, O. 1977.** La sériciculture à Madagascar. mémoire de fin d'étude.
- 26-RAHELIARIVOLASOA, S. 1997.** Le projet séricicole PDFIV dans la commune Andravola Vohipeno (Ambatolampy). mémoire CAPEN HG . 9p.
- 27-RAKOTONIAINA, H. M. 1974.** Pour le developpement de la culture du murier dans une zone d'Ambositra. mémoire de fin d'étude.
- 28-RAMAROLAHY, J. N. 1981.** Contribution à l'etude de l'exploitation et valorisation de la sériciculture dans le Faritany de Fianarantsoa(le Betsileo). Mémoire de fin d'étude.
- 29-RANDRIAMIHAINGO, L. H. 2003.** Talata Volonondry, une commune en pleine mutation dans le Nord d'Antananarivo. maitrise.
- 30-RANGASWAMI, S et R. 1976.**Manuel de sériciculture , culture du murier.
- 31-RAOUL, M. et B. 1938.**Sériciculture au Congo Belge.
- 32-RARIMAMPIANINA. 1963.**Ny fiompiandandy eto Madagasikara.
- 33-RATSIMAMANGA, R. 1996.**Spéciale sériciculture. s.l. : Cahier du CITE N°5/6.
- 34-RAVALIMANANTSOA, N. 2007.** La certification comme outil de developpement local. memoire de fin d'étude.
- 35-RAVELOSAONA, D. 1985.** Contribution à l'étude du developpement de la sériciculture dans la région d'Ambositra et Fandriana. Mémoire de fin d'étude.

- 1- <http://www.cidst.mg/synthèse003.la> la sériciculture consulté en octobre 2015.
- 2- <http://fr.m.wikipedia.org/wiki/soie> consulté le 16 mai 2016
- 3- <http://www.ac-nice.fr/ienvalsiagne/3collines/an0607/ce2/soie.htm> consulté le septembre 2016
- 4- **GYRE, Alain. 2015.** Regression de la production de soie à Madagascar. *Agir à Madagascar*. <http://agir.avec.madagascar.over-blog.com/20>. consulté le 20 juillet 2016
- 5- **RAKOTOFONOHASINA. 2007.** [dinikaforum.serasera.org/fonohasina](http://dinikaforum.serasera.org/fonohasina) sy ny lambanandriana. consulté le janvier 2016

## ANNEXES

### ANNEXE I : Description du ver à soie sauvage et leur condition de vie

- 1) Climat : température moyenne de 15°C à 20°C, pluviométrie annuelle moyenne à 1500 mm
- 2) Végétations déterminantes : les Tapia (*Uacapa bojeri*), les ambrevades (*Cajanus indicus*) ou l'Afiaty (*Avicenia*).
- 3) Les sites du ver à soie sauvage sont les Hauts-Plateaux de Fianarantsoa (Ambatofinandrahana, Isalo, le Col des Tapia d'Ambositra) et d'Imerina (Arivonimamo, Soavinandriana).
- 4) Capture de papillon :

Les éleveurs attendent la saison dite arrivée des papillons pendant le mois de janvier à mars pour le premier élevage et de juin à août pour le deuxième élevage. Dans ces périodes, les conditions climatiques sont difficiles et les papillons cherchent des refuges, pénètrent dans les maisons d'habitation. Les papillons femelles sont alors attrapés à la main puis attachés à l'aide d'une ficelle par les deux ailes. La ficelle est ensuite fixée sur une tige de manioc d'environ de 10 à 15 cm de longueur qui sera suspendue au plafond, afin de ne pas immobiliser le papillon sans le laisser partir. Ensuite des papillons mâles arrivent pour s'appliquer avec ces femelles. Une autre technique consiste à collecter directement des cocons femelles et attendre la transformation des chrysalides en papillons. A leur sortie de la coque, les papillons sont capturés et le processus continue comme dans le précédent.

- 5) Préparation du terrain d'élevage :

Le terrain d'élevage a toujours fait l'objet d'occupation traditionnelle dans la forêt de tapia, destinée à servir de terrain d'élevage, par la constitution de parcelle délimitée par des canaux appelés hady fetsy. Seul l'éleveur a le droit d'entrer à l'intérieur de la parcelle, et chaque parcelle a une superficie de 30 a à 1ha selon la densité de tapia

- 6) Elevage proprement dit :

10 à 13 jours après la ponte, des vers noirs sortent de l'œuf après l'éclosion, ils sont déjà pourvus de fil très fin. Ces vers restent en groupe à la tige de manioc, lorsque l'éclosion est terminée, les vers sont transférés dans les tapia. Les vers quittent la tige et se déplacent vers la feuille pour s'alimenter. A partir de ces moments commencent les travaux les plus minutieux, de la première mue à la cinquième mue, il faut 120 jours pour que les chenilles arrivent à la stade nymphale c'est-à-dire à l'état de chrysalide. De mue en mue, les chenilles se déplacent de feuilles en feuilles dans la forêt de tapia si la forêt est dense, au contraire, l'éleveur doit les transporter à l'aide d'une feuille d'un pied à un autre.

A la cinquième mue, la taille des chenilles arrive à 70 à 100 mm. Elles vivent de 20 à 24 jours et commencent à filer les cocons et au bout de 7 jours, le coconnage est terminé

Vivant en pleine forêt et face à cette longévité du landibe de l'état larvaire jusqu'au stade de cocon, il existe des contraintes climatiques à surmonter.

- 7) Contraintes climatiques

En hiver, quand il fait très froid, les chenilles attrapent facilement la maladie appelée la muscardine. Pour lutter contre cette maladie, l'éleveur ramasse des herbes et des bois secs et allume des feux sous le tapia pour élever la température ambiante. Cette opération se fait presque chaque jour afin d'éviter la mort massive des chenilles. En été, le cycle est plus court et il y a moins de contraintes parce que le landibe aime la pluie et la température élevée

Source : Tahiana Aurel RAKOTO-ANDRIATSALAMA, 2004

ANNEXE II : Historique de la production de lambalandy en relation avec l'historique de Fonohasina



FONOHASINA

SY

NY

LAMBANANDRIANA,

Maro ny mahay manenona eto Madagasikara fa ny malaza indrindra amin'izy ireny dia Ambalavao tsienimparihy, Arivonimamo ary Fonohasina Ambohidrabiby (sahabo ho 20 km rote d'Anjozorobe). Raha vao misy tokoa mantsy fampiratiana mikasika ny lambalandy any ivelany dia tsy maintsy hitanao ao ireo zavabitan'ny Fonohasina. Hoy ny filazan'ny boky Firaketana nosoratan'ny Pasitera Ravelojaona mikasika an'i Fonohasina: "tanàna miorina eo amin'ny alahamaditanin'Ambohidrabiby ary efa malaza hatrizay ....". Marina tokoa izany satria dia eo amin'ny tehezana avaratra-antsinanan'ny vohitra ambohidrabiby no miorina ilay vohidrazana.

Fahatany gasy dia naika nanenona ny olona na inona firazanany saingy miavaka kosa ny zanak'i Fonohasina satria dia i Fonohasina no mpanenona ny lamban'andriamanjaka sy ny zanakamaparany ary efa hatramin'ny nanjakan'i Ralambo izany ary narahan'ireo Andriana nifandimby. Ny Tanataran'ny Andriana nosoratan'ny Père Callet moa dia mitatitra fa raha nidongy tsy hihinankanina Andriambelomasina dia naniraka ny Andriana nanjaka tao Ambohimanga haka soherina aty Fonohasina ambohidrabiby hilaofan'Andriambelomasina ary dia nampitondra soherina ireo irak'andriana avy eny Ambohimanga ny ao Fonohasina. Tsotra ny hevitra fonosin'izany tantara izany: tsy ao Fonohasina ihany akory no mety ahitana soherina teto Imerina fa eny na ao Ambohimanga aza dia misy tokoa fa kosa ny zanak'i Fonohasina no mpamatsy na soherina na lambalandy ny Andriamanjaka merina fa izany no hafatra navelan'ireo Andriana nanjaka hatramin'ny Ralambo. Fahatany gasy moa dia "be lamba" no fahafantaran'ny olona ny zanaky fonohasina satria dia mirakiraky hatreny amin'ny tany ny lambalandy itafian'ireo zanaky Fonohasina na andro na alina na ankaravoana na ankaratsiana. Ankehitriny kosa ireo zanaky Fonohasina raha mbola azony atao na ankaravoana na ankaratsiana dia tsy mitafy sy mifono afa-tsy ireo landy voatenona tao Fonohasina ary mitahiry izany ao antrano. Ny anarantany hoe Fonohasina (teny roa: Fono/Hasina) aza dia mirakitra izany fifamatorana teo amin'ny tenona ao Fonohasina sy ny landy itafian'ny andriamanjaka merina: ny lambalandy hitafiana, ny lambamena ifonosana ary ny vatan'ireo andriamanjaka miamboho kosa no "masina". Izany hoe ny landy voatenona tao Fonohasina no nentina hitahirizana ny hasinandriamanjaka sy ireo taranany ary araka ny tenin'ny Ralambo mpanjaka mantsy ireo zanak'i Fonohasina: "Isika izao no iray lamba, izay itafianareo no itafiako sy izay doriako ary tsy ovaina izao teniko izao". Mazava ny tenin'Andriana: ny zanakamamparan'i Ralambo mpanjaka sy ny zanaka'amamparan'ny Fonohasina dia mitovy sata ary izany mandrakankehitriny na dia foana aza ny fanjakan'andriana no mbola maha-"zanakandriana mandrakizay doria manjaka " ny zanaky Fonohasina satria tsodrano izay nataon'ny Ralambo orimbato

sy tantara tamin'ny fanenomana ny landy ataon'ireo zanaky Fonohasina izany ho fanamarihana ny fihavanana sy fankasitrahana nisy teo amin'ny roa tonta.

Ankehitriny efa foana ny fanjakan'andriana saingy ireo zanaky Fonohasina dia mbola manohy hatrany ny fanenomana ny lambanadriana ary mivarotra izany na eto antoerana na any ampitrandranomasina. Mbola maro koa anefa ireo taranak'andriana merina no tonga mividy ao. Tamin'ny taona 2003 ohatra dia nisy ny "Foire des lambanandriana" natao tao Fonohasina ary nanasana ny vadin'ny Filoha Marc Ravalomanana sy vadina mpitondra manankaja maro. Marihina moa fa ny tena manavanana ny zanaky Fonohasina hatramin'ny andron'Andriambelomasina dia ny landykely na lasoà. Ny tanànan'ny Fonohasina sy ny ilany avaratra ao antampon'Ambohidrabiby izay nitoeran'ireo zanaky Fonohasina fahagasy aza dia mbola ahitana ireo voaroy fihinan'ny ladikely sy ireo voasaribe. Koa isika izay mpandala ny kolotsaina sy taozavatra malgasy, isika mpitondra fanjakana aza misalasalala mitsidika sy mividy ireo lambanandriana ao Fonohasina fa manatantara sy hasina izany. Efa maro moa ireo agence de voyage no mitondra touriste eny no sady mijery ireo trano gasy ao izay miavaka koa eny amin'iny faritra iny ka isika indray ve no hangetaheta rano ambony lakana?

Source: RAKOTOFONOHASINA. 2007.. [dinikaforum.serasera.org/fonohasina](http://dinikaforum.serasera.org/fonohasina) sy ny lambanandriana.



## ANNEXE III : Fiche d'enquête

**FANADIHADIANA**

<b>I. FIANAKAVIANA</b>	
<b>a) Loham-pianakaviana</b>	
Lahy(L) savavy(V)	
Taona	
Manambady	
<b>b) Isan'ny olona ao amin'ny ankohonana</b>	
Zaza [0;5]	
Ankizy] 5;16]	
Tanora] 16;35]	
Lehibe] 35;--- [	
<b>c) Fianarana narahana</b>	
Ambaratonga fototra	
CEG	
Lycee	
Ambaratonga ambony	
<b>d) Fikambanana (koperativa;fikambanana)</b>	
➤ Anaty fikambanana	
Anaran'ny fikambanana	
Daty niorenany	
Isan'ny mpikambana	
Anjara toerana	
Filoha	
Filoha mpanampy	
Sekretera	
Mpitambola	
mpanolotsaina	
Hafa	
Mpikambana tsotra	
Anjara asan'ny fikambanana	

manofana	
Mpamokatra atody	
Mpamokatra akorandandy	
Mpamokatra lamba	
Mivarotra	
Hafa	
➤ Tsy anaty fikambanana	
Antony tsy hidirana	
<b>e) Nahaizana ny asa</b>	
Tamin'ny ray aman-dreny taloha	
Nianarana	
Tamin'ny taona	
<b>II. Mpamboly voaroihazo</b>	
1. Taona nanombohana	
2. Velarantany ambolena	
3. Isan'ny fototra voaroy	
4. Karazan'ny voaroy (sp)	
5. Karazana voaroihazo ambolena	
➤ Avela ho avo be	
Velarantany	
➤ Ajanona ho iva taho manodidina ny saha	
Velarantany	
Impiry manapaka taho isantaona	
Firy ny elanelan'ny voly roa	
➤ Avela iva taho manerana ny saha	
velarantany	
5. Mampiasa zezika amin'ny fambolena	
a)fotoana inona	
➤ Avy hakana ravina	
➤ Avy manapaka taho	
➤ Hafa	
b) fatrany	
➤ Daba	
➤ Sobika	

➤ Hafa	
c)karazanjezika	
➤ Fako	
➤ Biby	
➤ Mifangaro	
➤ Zezika simika	
6. Manondraka voaroihazo	
a)isan'andro	
b) isan-kerinandro	
c)hafa	
d) rehefa tsisy orana	
e)tsy manondraka mihitsy	
7. Toeram-pambolena	
a)akaiky lavadrano; loharano	
b) mitatitra rano	
8. Mandrakotra mololo na bozaka mba hitana rano	
9. Miava voly	
Fotoana toy inona	
10.Voly hafa miaraka amin'ny voaroy	
a)karazany	
b) tsy misy	
11.Isan'ny olona mikarakara ny voly	
12. Karazam-biby fahavalon'ny voaroy	
13. aretina mpahazo ny voaroy	
14. Ny hamandoan'ny tany ambolena	
15. Ny amandoan'ny rivotra	
16. Ny hafanan'ny masoandro	
17. Karanzana-tany	
a)malemy	
b) Afaka mitana rano	
c)maina	
Raha tsy anaty fikambanana	
➤Manana velarantany manokana	

➤ Mividy ravina	
➤ Hafa	
18. Toerana ividinana zanakazo	
Fomba fambolena azy (sexué, asexué)	
Vidiny	
Vidina@ tahony	
vidina@zanany	
<b>I. FIOMPIANA</b>	
1. Mpiompy bibindandy	
Taona nanombohana niompy	
Karazam-bibindandy ompiana	
Landibe	
Landikely	
Landikely manome taranaka indray isa-taona	
Landikely manome taranaka indroa isa-taona	
Landikely manome taranaka intelo isa-taona	
Landikely safiotra	
Landikely koreana	
Landikely japoney	
2. Tsy miompy intsony	
Taona nanombohana	
Taona nijanonana	
Antony arabola	
Antony tsy fahitana akora	
Antony hafa	
Inona no atao hoe	
Landibe	
Landikely	
Ompiana ve ny landibe	
vokatra azo avy aminy	
Tombony @ fiompiana landy gasy	
Tombony @ fiompiana landy vazaha	
<b>I. TOETOETRY NY TRANO FIOMPIANA</b>	

1. Halavany sy sakany	
2. Afaka ivezivezen'ny rivotra	
3. Fitazonana hafanana	
4. Isan'ny talatalana	
Refin'ny talatalana	
5. Trano iompiana:efitrano manokana	
Ao antrano	
6.efitra misy azy:ambony rihana	
Ambany rihana	
Karazany hafa:	
Bati	
Traverse	
Soubique	
<b>III. FIKARAKARANA</b>	
Isan'ny olona mikarakara	
Isan'ny reny atody ompiana	
Lanjan'ny ravina isaky ny taona	
Taona1	
Taona2	
Taona3	
Taona4	
Taona5	
Fitaovana ilaina:	
Sobika;antsy;sekatera;kifafa;koveta;savony;volomborona	
Gony fitondrana ravina;thermometre	
Fiarovana amin'ny biby mpanimba	
Fanadiovana ny efitrano aloha sy ao aorian'ny fiompiana	
Fanadiovana fitaovana rehetra	
Fanakotrehana sy fahafoizan'ny bibindandy	
a. Hafanana	
b. Hamandoana	
c. Firy andro no foy	
d. Ora manahoana no foy ny landy	

e. Miaraka daholo ve	
f. Fepetra raisina	
Fanangonana ny vao foy	
Fomba fakana sakafo	
a. Isaky ny mamahana	
b. Mitahiry	
c. Fomba fitehirizana	
Impiry mamahana ao anatin'ny indray andro	
a. taona 1	
b. taona2	
c. taona 3	
d. taona 4	
e. taona 5	
Fikarakarana ravina isaky ny taona	
a. taona 1	
b. taona2	
c. taona 3	
d. taona 4	
e. taona 5	
Fanoloana lafika	
Impiry	
Hazo ampiasaina amin'ny fiakarany	
Aretina, fahavalo	
Cocon vokatra:	
Ampy @fanenonana	
Mbola mividy(kilao)	
Mihevitra ny ampitombo fiompiana	
Raha tsia inona no antony	
Olana	
<b>V. MPAMOKATRA ATODY</b>	
Firy reny isaky ny mamokatra	
Mamokatra atody impiry isa-taona	
Atody firy reny isa-taona no vokarina	

Mivarotra atody	
Vidina atody iray reny	
Atody firy reny isa-taona no amidy	
Vidina atody lafo isa-taona	
<b>VI. MPAMOKATRA AKORANDANDY (cocon)</b>	
a. Mampiasa atody novokarin'ny tena	
Atody firy reny isa-taona no vokarina ho cocon	
b. Mividy atody	
Etoan-toerana	
Toerana hafa	
Reniny firy isakyny mividy	
Vidina atody reniny iray (ariary)	
Impiry isa-taona no mividy atody ho avadika ho akorandandy	
Vidina atody isan-taona	
Miovaova ny isan'ny atody vidina	
Fotoana inona no ividianana atody	
c. Akorandandy novokarina	
Cocon firy zinga isaky ny mamokatra	
Impiry isa-taona no mamokatra cocon	
Cocon vokatra isa-taona (zinga)	
d. Mivarotra cocon	
Cocon amidy isa-taona	
Vidin'ny cocon iray zinga	
Vidin'ny cocon isa-taona	
<b>VII. MPANODINA COCON HO KOFEHY</b>	
Taona nanombohana namokatra kofehy	
a. Mampiasa cocon an'ny tena	
b. Mividy cocon	
Cocon novidiana eto Fonohasina (zinga)	
Vidin'ny cocon iray zinga eto Fonohasina	
Cocon vidiana any an-kafa	
Vidin'ny cocon iray zinga any an-kafa	

Fotoana mahalafa na tsy mampisy cocon	
c. Kofehy vokarina	
Impiry mamokatra kofehy ao anatin'ny taona iray	
Firy kilao isaky ny mamokatra	
Firy kilao isa-taona no vokarina	
d. Mivarotra kofehy	
Firy kilao isa-taona	
Firy kilao no amidy eto an-toerana	
Firy kilao no amidy any ivelany	
Vidina kofehy iray kilao	
Vidina kofehy lafo isan-taona	
Isaky ny inona no mividy cocon	
Lany	
Mitahiry	
Fomba hafa	
Antony	
Mahalafa cocon	
Tsy mampisy cocon	
Mihevitra hiompy noho hoe hividy cocon	
Antony	
Fomba fividianana cocon	
Eny antsena	
Micommande	
Hafa	
Olana hita @fanjifana cocon any ivelany	
Miovaova vidy	
Sarotra mahita	
Hafa	
Tsisy olana	
Misy fifaninanana ve rehefa mividy	
Raha efa lasan'ny olona ny cocon	
Mitady any ankafa	
Miverimaina	



<b>VIII. MPANODINA KOFEHY HO LAMBA (mpanenona)</b>	
Taona nanombohana namokatra lamba	
a. Kofehy ampiasaina	
An'ny tenaihany (metatra na kilao)	
Kofehy vidina eto Fonohasina	
b. Fitaovana fanenomana	
Fitaovana nentimpaharazana	
Fotoana nahazoana	
Fitaovana maoderina	
Fotoana nahazoana	
Vidin'ny fitaovana	
Olonana manao azy	
Lehilahy	
Vehivavy	
Firy g kofehy no mahavita lamba iray	
Azo t@ cocon firy kilao eo ho eo	
Manarama mpanenona	
Lamba firy isankerinandro no anaramana	
Vidin'ny vokatra iray eo eo	
<b>IX. VOKATRA</b>	
a) Karazan'ny vokatra atao	
Lamba fitafy	
Lambamena	
Hafa	
b) Fotoana anaovana vokatra iray	
Lamba (refiny...)	
Lambamena	
c) Isan'ny vita isa-kerinandro	
d) Isan'ny vita isa-taona	
e) Karama manenona iray	
Lamba	
Lambamena	
<b>X.FIVAROTANA NY VOKATRA</b>	

a) Ivarotana ny vokatra	
Eto an-toerana	
Faritra hafa	
Any ivelany	
b) Fotoana mampisy na tsy mampisy tsena	
c) Famoahana vokatra	
Isan'andro	
Isan-kerinandro	
Isambolana	
Mitohy foana	
Isaky ny misy commande	
d) Isan'ny vita	
Isankerinandro	
Isambolana	
e) Karazan'olona manjifa	
Olon-tsotra	
Vahiny	
Mpanelanelana	
Mpivarotra	
<b>XI.LOHARANOMBOLA AMPIASAINA</b>	
An'ny tena	
An'ny fikambanana	
Hafa	
<b>XII.MIKASIKA NY ASA</b>	
Mahavelona ny ankohonana	
Tena foto-pivelomana	
Asa hafa	
Olana hitanao	
<b>XIII.FITANTANANA NY FAMOKARANA</b>	
Tombony ho an'ny fikambanana	
Tombony ho an'ny mpikambana tsirairay	
Fanatsarana famokarana	
Mividy fitaovana vaovao	

Tsy mividy mihitsy

## ANNEXE IV : Conditions météorologique

## TEMPERATURE MOYENNE

JANVIER	2010	21,42597
FÉVRIER	2010	21,33464
MARS	2010	21,7329
AVRIL	2010	19,90333
MAI	2010	19,12516
JUIN	2010	16,13833
JUILLET	2010	13,87193
AOÛT	2010	14,47919
SEPTEMBRE	2010	16,94
OCTOBRE	2010	20,49645
NOVEMBRE	2010	19,69666
DÉCEMBRE	2010	21,29935
JANVIER	2011	20,98467
FÉVRIER	2011	20,48821
MARS	2011	20,2458
AVRIL	2011	20,58
MAI	2011	18,53
JUIN	2011	16,47666
JUILLET	2011	14,96064
AOÛT	2011	16,23596
SEPTEMBRE	2011	16,755
OCTOBRE	2011	19,94806
NOVEMBRE	2011	21,055
DÉCEMBRE	2011	21,2208
JANVIER	2012	20,87871
FÉVRIER	2012	20,89448
MARS	2012	20,27387
AVRIL	2012	19,87166
MAI	2012	17,66355
JUIN	2012	15,60833
JUILLET	2012	14,51161
AOÛT	2012	15,07742
SEPTEMBRE	2012	16,00333
OCTOBRE	2012	19,56822
NOVEMBRE	2012	21,40333

DÉCEMBRE	2012	21,09903
JANVIER	2013	22,00919
FÉVRIER	2013	21,39607
MARS	2013	21,21193
AVRIL	2013	19,56
MAI	2013	18,30677
JUIN	2013	13,84833
JUILLET	2013	13,93468
AOÛT	2013	14,02484
SEPTEMBRE	2013	17,03666
OCTOBRE	2013	19,17355
NOVEMBRE	2013	21,71833
DÉCEMBRE	2013	20,95355
JANVIER	2014	21,44209
FÉVRIER	2014	21,16179
MARS	2014	20,9729
AVRIL	2014	19,29166
MAI	2014	17,58242
JUIN	2014	15,64
JUILLET	2014	14,2879
AOÛT	2014	15,51145
SEPTEMBRE	2014	16,80833
OCTOBRE	2014	21,61532
NOVEMBRE	2014	20,93333
DÉCEMBRE	2014	21,28726
JANVIER	2015	21,1729
FÉVRIER	2015	20,085
MARS	2015	20,41387
AVRIL	2015	20,49
MAI	2015	18,23403
JUIN	2015	16,255

#### PRECIPITATION MOYENNE

JANVIER	2010	232,2678
FÉVRIER	2010	74,31786
MARS	2010	217,9568
AVRIL	2010	0
MAI	2010	4,101327
JUIN	2010	0
JUILLET	2010	2,60355
AOÛT	2010	2,361473
SEPTEMBRE	2010	0
OCTOBRE	2010	49,06123
NOVEMBRE	2010	106,5574

DÉCEMBRE	2010	137,5806
JANVIER	2011	340,4084
FÉVRIER	2011	221,3009
MARS	2011	237,4553
AVRIL	2011	135,4599
MAI	2011	34,22507
JUIN	2011	0
JUILLET	2011	0
AOÛT	2011	0
SEPTEMBRE	2011	0
OCTOBRE	2011	109,3621
NOVEMBRE	2011	111,6759
DÉCEMBRE	2011	245,9727
JANVIER	2012	212,1268
FÉVRIER	2012	312,8355
MARS	2012	163,6312
AVRIL	2012	52,3186
MAI	2012	21,89777
JUIN	2012	0
JUILLET	2012	0
AOÛT	2012	0
SEPTEMBRE	2012	1,550794
OCTOBRE	2012	20,23766
NOVEMBRE	2012	62,36407
DÉCEMBRE	2012	182,1234
JANVIER	2013	305,9514
FÉVRIER	2013	282,7996
MARS	2013	169,7712
AVRIL	2013	24,15377
MAI	2013	20,22181
JUIN	2013	3,435557
JUILLET	2013	0
AOÛT	2013	0
SEPTEMBRE	2013	0
OCTOBRE	2013	77,66494
NOVEMBRE	2013	177,1743
DÉCEMBRE	2013	255,7864
JANVIER	2014	290,2954
FÉVRIER	2014	228,4326
MARS	2014	81,56526
AVRIL	2014	0
MAI	2014	1,352298
JUIN	2014	0
JUILLET	2014	9,881012
AOÛT	2014	0

<b>SEPTEMBRE</b>	<b>2014</b>	0
<b>OCTOBRE</b>	<b>2014</b>	0
<b>NOVEMBRE</b>	<b>2014</b>	194,5849
<b>DÉCEMBRE</b>	<b>2014</b>	294,8322
<b>JANVIER</b>	<b>2015</b>	347,953
<b>FÉVRIER</b>	<b>2015</b>	401,8354
<b>MARS</b>	<b>2015</b>	97,74355
<b>AVRIL</b>	<b>2015</b>	17,83289
<b>MAI</b>	<b>2015</b>	5,946865
<b>JUIN</b>	<b>2015</b>	0
<b>JUILLET</b>	<b>2015</b>	0
<b>AOÛT</b>	<b>2015</b>	0
<b>SEPTEMBRE</b>	<b>2015</b>	0
<b>OCTOBRE</b>	<b>2015</b>	56,57029
<b>NOVEMBRE</b>	<b>2015</b>	46

Source : météorologie d'Ampandrianomby

Auteur : ANDRIAMAHATANA Jemisa Henintsoa

Adresse : Lot AL69 AMBATONDRALAMBO Ambohidrabiby

Tél : +261 33 29 564 45

E-mail : [jemisahenintsoa@gmail.com](mailto:jemisahenintsoa@gmail.com)

Directeur de mémoire : Docteur RASOANINDRAINY Jean Marc



## **AMELIORATION DE LA SERICICULTURE ET TISSAGE DANS LE FOKONTANY FONOHASINA COMMUNE RURALE AMBOHIDRABIBY ANTANANARIVO AVARADRANO**

Nombre de page : 101

Nombre de figure : 50

Nombre de tableaux : 29

Nombre des annexes : 4

### RESUME

La production des lambalandy est très ancienne dans le fokontany Fonohasina commune rurale Ambohidrabiby. Parmi les enquêtés, la plupart sont mariés, ayant un nombre d'enfant à charge entre 2 et 3 ans ; âgés entre 45 et 55 ans, ne dépassant pas le niveau primaire ; ayant pratiqué l'activité pendant 15ans et plus, et considère l'activité comme principale.

Pour cela, nous allons les aider à gagner plus dans l'activité car c'est leurs principales sources de revenus. Vu que les artisans sont groupés en 3 types : sériciculteurs tisseurs à 66%, sériciculteurs acheteurs de matières premières à 27%, acheteurs de cocons à 7%.

Nous avons pu reconnaître les problèmes liés à la sériciculture tels que le manque de pieds de murier, l'instabilité de prix de cocons et avancer des propositions d'amélioration comme entretien du sol, techniques d'élevage plus appropriés, l'écoulement des produits plus assuré. Nous avons suggéré aussi la production locale des cocons, accompagnée des pratiques de techniques modernes ; source d'un fort bénéfice pour l'activité.

**Mots clés** : lambalandy, soie, murier, vers à soie, sériciculture, moriculture, filature de soie, tissage