

## Mémoire de fin d'études

présenté pour l'obtention du diplôme Ingénieur en Système Agricoles et  
Agroalimentaires Durables au Sud (SAADS)

Option : Développement Agricole et Rural au Sud (DARS)

Spécialité : Ressources, Systèmes Agricoles et Développement et (RESAD)

*Analyse des systèmes agricoles à base de girofliers à Sainte Marie, Madagascar : entre héritage colonial et innovations paysannes*

Par Sophie Levasseur



Octobre 2012

CIRAD, UMR Innovation et développement dans l'Agriculture et l'Agroalimentaire

CIRAD, URP Forêts et biodiversités

# Mémoire de fin d'études

présenté pour l'obtention du diplôme Ingénieur en Système Agricoles et Agroalimentaires

Durables au Sud (SAADS)

Option : Développement Agricole et Rural au Sud (DARS)

Spécialité : Ressources, Systèmes Agricoles et Développement et (RESAD)

*Analyse des systèmes agricoles à base de girofliers à Sainte Marie, Madagascar : entre héritage colonial et innovations paysannes*



Par Sophie LEVASSEUR, Année de soutenance : 2012

Mémoire préparé sous la direction de :

Isabelle MICHEL

Présenté le : 9/11/2012

Devant le jury :

Isabelle Michel,

Pascal Danthu,

Didier Snoeck,

Philippe Pedelahore,

Maitres de stage : Eric PENOT et  
Pascal DANTHU

Organisme d'accueil : CIRAD

## RESUME

Cette étude se positionne au début du projet EuropeAid AFS4Food, qui vise à améliorer la sécurité alimentaire et les conditions de vie des ménages africains à travers la valorisation des performances des systèmes agroforestiers, bâtis autour d'une plante non alimentaire, tel que le caféier, le cacaoyer ou le giroflier. Le stage se situe à Madagascar, sur l'île Ste Marie, et a pour objectifs de caractériser et d'évaluer les systèmes agricoles à base de giroflier ainsi qu'à comprendre leurs dynamiques dans le temps depuis leur introduction par les colons au XIXème siècle et leur place actuelle dans les systèmes d'activités des ménages.

L'histoire des agriculteurs et de leurs pratiques, l'observation et l'analyse des systèmes à base de girofliers ont été faits sur deux villages de l'île Ste Marie : au nord, Ambatoroa, et au centre, Ambohitra.

A travers des facteurs tels que la pression foncière ou encore les droits de gestion et de récolte sur les parcelles de girofliers, les paysans adoptent des stratégies d'exploitation de la ressource bien différentes : renouvellement ou non des arbres, implantation de nouvelles espèces pérennes, valorisation d'essence ou de clous de girofle... Ces stratégies ainsi que l'impact des cyclones, vont influencer directement les systèmes à base de giroflier. Durant la colonisation, les plantations monospécifiques dominaient le paysage de Ste Marie. Aujourd'hui, il existe quatre types de plantations : les agroforêts complexes, les parcs arborés, les plantations monospécifiques résiduelles et les plantations monospécifiques récentes.

**MOTS CLES :** systèmes agroforestiers, parcs arborés, plantations monospécifiques, typologie, clous, essence

## ABSTRACT

This study is positioned at the beginning of the project AFS4Food EuropeAid, which aims to improve food security and living conditions of African households through the enhancement of the performance of agroforestry systems, built around a non-food plant, such as coffee, cocoa or clove. The internship is located in Madagascar, on the island, Ste Marie and aims to characterize and evaluate agricultural systems based clove as well as understanding their dynamics in the time since their introduction by the settlers in the nineteenth century and their current role in systems of household activities.

The story of farmers and their practices, observation and analysis of systems based on clove were made on two villages on the island Ste Marie; north Ambatoroa, and center Ambohitra. Through factors such as pressure on land or rights management and harvest plots clove farmers adopt strategies of resource exploitation very different for renewal or non-trees, installation of new perennials valuation of essential oil or cloves ... These strategies as well as the impact of cyclones, will directly influence-based systems of clove. During colonization, monoculture plantations dominated the landscape of St. Marie. Today, there are four types of plantations agroforests complexes, trees parks, residual monospecific plantations and monospecific plantations recent.

**KEY WORDS:** agroforestry systems, trees parks, monospecific plantations, typology, cloves, essential oil

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué directement ou indirectement à ce stage.

Un remerciement particulier à mes deux maitres de stage, Eric Penot et Pascal Danthu, pour leurs disponibilités, ainsi que leur encadrement tout au long du stage. Un merci particulier à Eric et Marianne, car ils ont été à l'écoute, et surtout très accueillants. Un grand merci à Isabelle Michel, pour ses remarques pertinentes ce qui m'a permis de construire mon rapport de stage de façon cohérente.

Une pensée particulière pour Martial, pour avoir été si disponible, pour nos repas partagés et son écoute.

Un grand merci à tous les agriculteurs des villages d'Ambatoroa et d'Ambohitra, pour leur accueil et leur patience lors de nos nombreuses enquêtes.

Un grand merci à Guillaume et Elodie, pour leur amitié, et leur magnifique galette made in Ste Marie, un peu de sucré dans ce monde de riz et de manioc, ça change tout !

Merci à Céline, qui a su faire preuve d'une très belle adaptation, les longues marches dans les parcelles agroforestières ne l'ont jamais fait reculer. Merci pour sa compagnie et sa gaité.

Et finalement, merci à ma sœur et David, qui m'ont soutenu tout au long du stage.

## GLOSSAIRE

Analanjirofo : région de l'est de Madagascar, ou littéralement « Forêt de girofliers »

Andretra : insecte parasite du giroflier

Betas besta: boisson alcoolisée malgache

Fady : tabou, interdit

Fokontany: quartier

Jirofo ou karafy: giroflier

Ravenala : arbre du voyageur

Sambia-mananana : Métayage durant la colonisation

Spilanthès oleracea : brède malgache

Tanety: pente des plateaux malgaches

Tavy: culture sur brûlis

Uru: fruit de l'arbre à pain

## TABLE DES ACRONYMES

CI : Consommation Intermédiaire

CIFOR: Center For International Forestry Research

CIRAD : Centre International de Recherche et d'Agriculture pour le Développement

CNEARC: Centre National d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes

CTHT : Centre Technique Horticole de Tamatave

DARS : Développement Agricole et Rural

EA : Exploitation Agricole

FAO: Food and Agriculture Organization

GPS: Global Positioning System

INAPG : Institut National d'Agronomie Paris Grignon

IRC: Institut des Régions Chaudes

IRD : Institut de Recherches et de Développement

M1: Master 1

MN : Marge Nette

MO : Main d'œuvre

PB : Produit Brut

PPN: Produits de Premières Nécessités

RNT : Revenu Net Total

SAADS: Systèmes Agroalimentaires et Agricoles Durables au Sud

VAB : Valeur ajoutée Brute

UMR : Unité Mixte de Recherche

URP : Unité de Recherche en Partenariat

## TABLES DES FIGURES

Figure 1. Localisation de l'île Sainte Marie .....	15
Figure 2. Evolution de la production et cyclones les plus marquants ayant traversé la région Analanjirofo depuis 1986 .....	17
Figure 3. Production de clous de giroflier en tonnes à Madagascar, de 1990 à 2010 .....	18
Figure 4. Jeune giroflier                      Figure 5. Girofliers abimés par l' <i>andretra</i> .....	19
Figure 6. Localisation des deux villages .....	27
Figure 7. Transect du village d'Ambatoroa .....	32
Figure 8. Bloc diagramme du village d'Ambohitra .....	33
Figure 9. Trajectoires des parcelles d'Ambatoroa .....	36
Figure 10. Trajectoires des parcelles d'Ambohitra .....	38
Figure 11. Giroflier planté sous abris, avec une feuille de cocotiers et manioc.....	40
Figure 12. Evénements marquants de Ste Marie.....	44
Figure 13. Trajectoire des activités agricoles en fonction des générations d'acteurs .....	45
Figure 14. Synthèse des droits à Ambohitra .....	47
Figure 15. Synthèse des droits à Ambohitra .....	48
Figure 16. Typologie à Ambatoroa .....	51
Figure 17. Typologie à Ambohitra .....	53
Figure 18. Part des activités dans le RNT .....	60
Figure 19. RNT par type d'agriculteurs .....	61
Figure 20. Part des activités pour chaque type d'Ambatoroa .....	62
Figure 21. Part des activités pour chaque type d'Ambohitra .....	63
Figure 22. Synthèse de la consommation alimentaire des ménages .....	65

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Différences entre les deux sites d'enquêtes lors de l'étude en 2010 .....	27
Tableau 2. Nombre de parcelles observées par type et par village .....	29
Tableau 3. Caractéristiques des types de parcelles par village.....	39
Tableau 4. Production de clous en fonction de l'âge du giroflier, .....	41
Tableau 5. Prix en ariary 2011 et 2012 du kilo de clous .....	46
Tableau 6. Prix en ariary du litre d'essence pour 2011 .....	46
Tableau 7. Prix en ariary du litre d'essence pour 2012 .....	46
Tableau 8. Caractéristiques des types d'agriculteurs des deux villages.....	55
Tableau 9. Production par type de parcelle à Ambatoroa .....	58
Tableau 10. Production par type de parcelle à Ambohitra .....	58
Tableau 11. Marge nette des activités économiques des agriculteurs d'Ambohitra .....	64



## TABLE DES MATIERES

1	Introduction .....	12
2	Chapitre I : Contexte de stage et construction de la méthodologie .....	13
2.1	Cadre institutionnel et problématique .....	13
2.1.1	Le projet EuropeAid AFS4FOOD.....	13
2.1.2	Problématique du stage .....	14
2.2	Milieu physique général de Ste Marie.....	14
2.3	Le giroflier et ses principales caractéristiques .....	16
2.4	Historique du giroflier sur la grande terre et à Ste Marie.....	19
2.4.1	De façon générale à Madagascar.....	20
2.4.1.1	Origine et première introduction du giroflier.....	20
2.4.1.2	Début des concessions coloniales .....	20
2.4.1.3	La main d'œuvre : le facteur limitant de la production de clous .....	20
2.4.1.4	Diffusion de la culture par les Malgaches.....	20
2.4.1.5	Une nouvelle valorisation des produits du giroflier : l'essence de girofle..	21
2.4.2	L'histoire des plantations à Ste Marie.....	21
2.4.2.1	Evolution des superficies .....	21
2.4.2.2	Etat des girofliers de 1920 à aujourd'hui .....	21
2.4.2.3	Et aujourd'hui ?.....	22
2.5	Acteurs, filière et commercialisation actuelle du giroflier.....	22
2.5.1	Les acteurs de la filière.....	22
2.5.2	Les enjeux de la production de clous à Madagascar .....	23
2.6	Hypothèses de travail .....	24
3	Chapitre II : Matériel et Méthode.....	24
3.1	Concepts mobilisés.....	24
3.2	Dispositif et démarche.....	27
3.2.1	Les deux sites d'enquêtes .....	27
3.2.2	Echantillonnage raisonné .....	28
3.2.2.1	Enquêtes historiques auprès des personnes ressources .....	28
3.2.2.2	Enquêtes des exploitations agricoles .....	28
3.2.2.3	Enquêtes économiques des EA .....	30
4	Caractérisation et repartition spatiale des systèmes de culture : des systèmes girofliers contrastes entre les deux sites.....	30

4.1	La topographie et les systemes de culture .....	30
4.1.1	Une succession de tanety et de bas fond .....	30
4.1.2	Avec des différences .....	31
4.1.2.1	Le village d'Ambatoroa .....	31
4.1.2.2	Le village d'Ambohitra .....	33
4.2	Des systemes girofliers contrastes.....	33
4.2.1	Ambatoroa.....	34
4.2.1.1	Les agroforêts.....	34
4.2.1.2	Les parcs arborés.....	35
4.2.1.3	Bilan des trajectoires des parcelles d'Ambatoroa.....	36
4.2.2	Ambohitra.....	36
4.2.2.1	Les parcs arborés.....	36
4.2.2.2	Les plantations monospécifiques .....	37
4.2.2.3	Les agroforêts.....	37
4.2.2.4	Bilan des trajectoires des parcelles d'Ambohitra.....	38
4.2.3	Bilan sur les deux villages.....	39
4.2.4	Des performances et des valorisations différentes .....	41
5	L'évolution des systèmes girofliers depuis leur introduction et les facteurs determinants	42
5.1	Les éléments de l'histoire agraire.....	42
5.1.1	Impact de la colonisation (1896- 1960).....	42
5.1.2	Impact de la décolonisation (1960-1972).....	42
5.1.3	Les mandats de Ratsiraka (1972-2002) et l'incendie de l'ilot Madame.....	43
5.1.4	Une diversification des cultures et des acteurs : 2002 à aujourd'hui .....	45
5.2	Impacts des prix .....	45
5.3	Impacts des droits et les modalites de transmission entre generations chez les autochtones.....	46
5.3.1	Gestion et droits des parcelles collectives ou individuelles .....	47
5.3.1.1	Parcelles individuelles à Ambatoroa.....	47
5.3.2	Droits sur la récolte de clous et/ou de feuilles .....	48
5.3.2.1	Parcelle individuelle.....	48
5.3.2.2	Parcelle collective .....	48
5.4	Ce que sont devenues les implantations coloniales.....	49

5.4.1.1	Quelles hypothèses peut-on émettre expliquant les différences de types de parcelles entre les deux villages ? .....	49
6	Typologie des exploitations agricoles .....	50
6.1.1	Première typologie : Ambatoroa .....	50
6.1.1.1	Critères retenus pour la typologie 1 .....	50
6.1.1.2	Description des types d'agriculteurs de la typologie 1 .....	51
6.1.2	Deuxième typologie : Ambohitra .....	52
6.1.2.1	Critères retenus pour la typologie 2 .....	52
6.1.2.2	Description des types d'agriculteurs de la typologie 2 .....	53
7	Evaluation économique des exploitations agricoles et sécurité alimentaire .....	56
7.1	Evaluation des productions vendues .....	56
7.1.1	Calculs des productions moyennes par type de parcelles.....	56
7.1.2	Limite de l'étude .....	56
7.1.3	Résultats et analyses .....	57
7.2	Une diversification des activités pour Ambatoroa, une spécialisation des activités pour Ambohitra .....	59
7.2.1	Part de chaque activité dans le RNT des agriculteurs d'Ambatoroa.....	59
7.2.2	Part de chaque activité dans le RNT des agriculteurs d'Ambohitra .....	60
7.3	Une différenciation économique par type d'agriculteurs .....	61
7.4	Exploitation du giroflier : essence ou clou ? .....	63
8	Discussion .....	65
9	Conclusion.....	66
10	Bibliographie .....	67
11	Annexes .....	70

# 1 INTRODUCTION

Madagascar de part sa diversité climatique et de sols, abrite des milieux bien contrastés. En effet, le sud est le règne du bush épineux, qui ne reçoit que 500 mm d'eau par an et développe une végétation originale et totalement adaptée à la sécheresse. Au contraire, le nord supporte des quantités de pluies annuelles pouvant atteindre 3 000 mm. Ainsi, l'agriculture a su tirer partie de ces contextes pédoclimatiques bien diversifiés. Le nord-est de l'île, avec son climat chaud et humide, est propice à l'implantation de cultures d'épices.

Madagascar est réputé pour sa vanille, sa cannelle, ses baies roses, son poivre vert et ses girofliers. Ces derniers se trouvent principalement dans la région d'Analanjirofo, au nord-est de Madagascar. Deux produits sont valorisés : les clous et l'essence de girofle.

L'île Sainte Marie, située au nord-est de Madagascar, a été choisie comme zone d'étude pour représenter les caractéristiques des systèmes de culture à base de giroflier. Aujourd'hui, ces systèmes sont divisés en trois types de plantations : agroforêts complexes, parcs arborés de cultures annuelles ou bisannuelles et plantations monospécifiques de girofliers. Tous ces systèmes sont des évolutions de l'époque coloniale, durant laquelle le giroflier y a été introduit. A première vue, les girofliers paraissent être vieillissants, dû aux nombreux cyclones qui ravagent la côte est durant la saison des pluies et d'un parasite du giroflier, l'*andretra*. Et pourtant, le clou de girofle est le deuxième produit agricole exporté, après la vanille de la région de Sava. Madagascar se place comme le premier pays exportateur et deuxième pays producteur (FAOstat). Les enjeux sont primordiaux puisque cette production concerne plus de 30 000 agriculteurs et représente une source de devises importantes pour le pays. La première question que l'on se pose face à ce paradoxe est : y a-t-il renouvellement de la ressource ou bien les plantations sont-elles résiduelles, issues de l'époque coloniale ?

Le stage s'insère au début du projet EuropeAid AFS4Food dont l'objectif principal est d'améliorer la sécurité alimentaire des ménages africains, grâce à un appui aux systèmes alliant cultures vivrières et pérennes : les systèmes agroforestiers. Les régions et les cultures concernées sont : Cameroun (cacao), Kenya (café) et Madagascar (girofle). Le projet est porté à Madagascar par le CIRAD avec l'Unité Mixte de Recherche Innovation, le département « Forêts et Biodiversité » et le Centre Technique Horticole de Tamatave (CTHT).

La première partie de ce mémoire traitera du contexte de la zone d'étude, des généralités sur le giroflier, ainsi que son introduction à Ste Marie. Cela permettra de resituer le contexte (historique, physique, économique) dans lequel s'insère le stage afin de comprendre les atouts et contraintes de la culture du giroflier. La deuxième partie présente la méthodologie, les concepts utilisés et les hypothèses émises. Et enfin, la troisième partie développe les résultats : caractéristiques et évolution des types de cultures, identification des droits autour de la culture de giroflier, stratégies de plantation, performances économiques des systèmes... Cette partie présentera également quelques pistes de réflexion pour la suite du projet EuropeAid.

## 2 CHAPITRE I : CONTEXTE DE STAGE ET CONSTRUCTION DE LA METHODOLOGIE

### 2.1 CADRE INSTITUTIONNEL ET PROBLEMATIQUE

#### 2.1.1 Le projet EuropeAid AFS4FOOD

Un des enjeux du projet est de veiller à la compatibilité entre d'une part, l'exploitation des systèmes à base d'une plante pérenne (produits destinés à l'export), et d'autre part, la sécurité alimentaire et le bien être des populations qui les mettent en œuvre. Une des hypothèses du projet est que cette compatibilité n'est rendue possible que grâce au caractère agroforestier de ces systèmes pérennes. En effet, cette culture pivot est en association avec d'autres espèces pérennes et/ou annuelles dans les systèmes agroforestiers. Outre Madagascar, le projet concerne le sud du Cameroun et le cacaoyer, ainsi que le centre du Kenya et le caféier.

Le projet EuropeAid a donc pour objectif principal d'intervenir en appui aux agriculteurs de Madagascar afin d'améliorer leur système technique giroflier. A travers cette aide, le but est d'améliorer le niveau de vie des producteurs. Mais avant d'intervenir, il s'agit d'établir un diagnostic de la situation : quels sont les systèmes à base de giroflier ? Quelle est leur place dans les systèmes de culture ? Ces systèmes ont-ils évolué et pourquoi ? Le stage intervient donc au début de ce projet afin de réaliser un diagnostic de la situation.

Présentation des 3 partenaires du projet sur le site de Madagascar pour le giroflier :

- Centre Technique Horticole de Tamatave (CTHT) : Créé en avril 2001, ce centre a pour objectifs d'organiser, de promouvoir et de représenter des filières horticoles de la côte-est de Madagascar et plus spécifiquement celles de la province de Tamatave. Les acteurs de ce centre sont nombreux, car il prend en compte tous les acteurs des filières horticoles : agriculteurs, transformateurs, collecteurs, importateurs...Le CTHT a agi dans la filière girofle via un programme d'appui à l'amélioration de la qualité et à la commercialisation du girofle dans le district de Fénéry mis en œuvre avec SAF/FJKM (Département pour le Développement de l'Eglise de Jésus Christ à Madagascar) et le CIRAD pendant 26 mois (Novembre 2008-Décembre 2010). Cependant, ce projet n'est pas mis en place à Ste Marie.
- Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) : C'est un centre de recherche français qui répond, avec les pays du Sud, aux enjeux internationaux de l'agriculture et du développement. Les deux unités de recherches travaillant sur le projet sont, l'URP "Gestion durable des forêts et de leur biodiversité » et l'UMR Innovation et développement dans l'Agriculture et l'Agroalimentaire.
- L'école de Montpellier Supagro : c'est un centre international d'études supérieures en sciences agronomiques. Il regroupe plusieurs formations, dont ingénieur SAADS, à l'Institut des Régions Chaudes (IRC).

### 2.1.2 Problématique du stage

L'île de Sainte Marie est le lieu d'ancrage historique du giroflier. De plus, l'île a vu émerger les premières concessions de girofliers suite à la colonisation française au XIX<sup>ème</sup> siècle. Il a donc paru judicieux de débiter l'étude sur l'île Ste Marie.

L'objectif global du stage est d'analyser le dynamisme des systèmes à base de giroflier depuis son introduction dans l'île et de comprendre le contexte social, environnemental et économique de la production de girofliers de l'île à travers l'analyse des systèmes de culture girofliers. On cherchera aussi à comprendre les stratégies et choix des agriculteurs autour de cette culture, et par la suite, d'évaluer les performances économiques de ces systèmes. Les questions de recherches sont les suivantes :

- Les systèmes de culture girofliers : Comment et pourquoi ont-ils évolué depuis le début de la colonisation ? Quels sont donc les systèmes girofliers actuels? Quel est globalement, l'état de la ressource ?
- Les acteurs des systèmes girofliers : Qui sont-ils ? Quelles sont leurs stratégies ? Quels sont les produits valorisés et pourquoi ? Comment gèrent-ils la ressource ?
- Les activités agricoles et l'économie : Quelle est la part du revenu issu des systèmes girofliers dans le Revenu Net Total (RNT) des ménages ? Quelles sont les autres activités agricoles des agriculteurs et leurs parts respectives dans le RNT?

Une première étude financée par le CIFOR (Center For International Forestry Research ) a été réalisée en 2010 à Ste Marie, menée par une enquêtrice malgache et deux chercheurs du CIRAD (Eric Penot et Pascal Danthu). L'objectif était d'avoir une première vision d'ensemble des systèmes de culture de l'île et d'analyser l'économie des ménages. Durant cette première phase de terrain, l'enquêtrice et les chercheurs ont constaté deux zones principales à giroflier : au nord et au centre de l'île. Deux zones d'études ont donc été identifiées : le village d'Ambatoroa au nord de l'île et celui d'Ambohitra au centre.

## 2.2 MILIEU PHYSIQUE GENERAL DE STE MARIE

Madagascar est la cinquième plus grande île du monde (587 040 km) et compte 18,6 millions d'habitants. Elle se situe dans l'océan Indien, à 400 kilomètres à l'est des côtes du Mozambique. Sa population est en majeure partie d'origine asiatique (indo-malaise), notamment sur les hauts plateaux et la côte est, tandis que sur la côte ouest, on a un important métissage de sang arabe, indo pakistanais, asiatique et européen.

La zone d'étude, l'île de Sainte Marie ou Nosy Bohara en malgache, se situe au nord-est, à 180 km de Tamatave, dans la région d'Analanjirifo (Figure 1). L'île Ste Marie mesure 60 km de long, sur 5 km de large. L'île est entourée de 3 îlots : l'île aux nattes, l'île aux forbans et l'îlot madame.



Figure 1. Localisation de l'île Sainte Marie

Source : [www.comptoir.fr](http://www.comptoir.fr)

Il existe relativement peu de routes goudronnées entre les deux côtes de l'île. La seule route goudronnée joint l'aéroport (au sud) et Loukintsy. Dû à l'enclavement du nord, la population est répartie géographiquement à 70 % de la population dans l'arrondissement sud et 30% dans le Nord (J.Ballet, 2011).

La partie centrale de l'île est dominée par un prolongement montagneux. Au niveau des extrémités nord et sud se situent de nombreuses plaines.

C'est à partir de cette morphologie diversifiée qu'apparaissent les diversités de sols (Annexe 1) allant du type ferrallitique au centre (le secteur le plus propice aux cultures) aux couches sablonneuses au nord, au sud et à l'est, de faible fertilité et favorisant l'installation des cultures de cocotiers et d'anacardiens (Politique Environnementale Régionale, 2006). Les possibilités d'adaptation des plantes à épices aux divers types de sols sont relativement larges et variables suivant les espèces mais avec une exigence impérative commune à toutes : un bon drainage et donc l'absence d'inondation prolongée.

Le giroflier a des exigences écologiques propres à son lieu d'origine, l'Indonésie : peu de vent, des températures constantes, une hygrométrie importante...

A Ste Marie, le climat est sub-équatorial, c'est-à-dire un climat chaud, humide et très pluvieux. Les conditions de pluviométrie et d'hygrométrie doivent répondre aux contraintes de développement du giroflier : précipitations abondantes en saison des pluies (3 300 mm/an), température de 25°C en moyenne et donc une hygrométrie de 60% (jour) jusqu'à 95% (nuit), (M.Borget, 1991).

Il faut noter que le facteur vent est particulièrement limitant pour le giroflier car son tronc est très cassant. Dès lors, on comprend mieux l'impact ravageur qu'ont les cyclones sur l'arbre. Les girofliers ne seront donc pas implantés sur les côtes.

### 2.3 LE GIROFLIER ET SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

- Aire de répartition

Le giroflier se situe tout au long de la côte est malgache, depuis Fort-Dauphin jusqu'au delà de Sahambava. Toutefois la zone de production majeure est concentrée dans la région d'Analanjirifo (Annexe 2), et plus spécialement dans les préfectures de Mananara, Fénérive et Sainte-Marie, qui représentent plus de 85% des plantations et près de 80% de la production des clous. (A l'époque de J. Maistre, 1964).

- Phénologie du giroflier

Le giroflier, appartenant à la famille des Myrtacées, peut avoir deux noms latins : *Syzygium aromaticum* ou *Eugenia caryophyllus*. Ses noms malgaches sont « jirofo » ou « karafoy ». C'est une espèce pérenne qui peut atteindre de 12 à 15 m. L'arbre fructifie à partir de la 6<sup>ième</sup> année, et atteint sa pleine production à partir de 20 ans. Il peut vivre jusqu'au-delà de 100 ans.

Le giroflier développe des inflorescences en cymes regroupées en panicules terminaux de 4 à 5 cm de long portant les fleurs. L'inflorescence apparaît plusieurs mois avant l'épanouissement des fleurs. Au début du mois de juin jusqu'au début du mois d'août, on voit apparaître sur l'extrémité des branches, des griffes qui se transformeront par la suite en boutons floraux à partir de la saison sèche, de juillet à août.

Quand ils atteindront leur maturité (couleur rose/rouge), ils devront être récoltés, puis séchés, afin d'obtenir les fameux clous de girofle. Si les clous ne sont pas récoltés, ils deviendront alors des fleurs, ou anthofles, 6 à 7 mois après l'apparition des boutons floraux.

Les agriculteurs prévoient si la récolte sera bonne ou pas en fonction de la couleur des feuilles, à partir de début mars. En effet, si les feuilles sont d'un « *vert brillant, avec des reflets bleus* », l'arbre donnera alors une bonne récolte de clous. Cela sera confirmé par la suite avec l'apparition des griffes.

Selon les dires des agriculteurs, la production des clous est triennale : l'année 1 équivaut à une forte récolte, la 2 à une moyenne et enfin la trois à une faible. Ces variations interannuelles peuvent s'expliquer par :



- soit des facteurs abiotiques externes (les conditions climatiques, la position de l'arbre dans son environnement, la gestion des plantations, etc...) affectant l'activité végétative du giroflier, la floraison, etc.
- soit des facteurs biotiques, internes à l'arbre, influençant la physiologie de l'arbre (charge en fruit, position du fruit sur l'arbre, âge de l'arbre, substances hormonales, stockage de minéraux et d'assimilats).
- ce phénomène pourrait être aussi lié à des problèmes d'architecture des rameaux susceptibles de porter les inflorescences (Memento de l'agronomie, 2009).

- Deux facteurs limitant la production : les cyclones et l'*andretra*

Une des particularités de l'île Ste Marie est qu'elle est soumise aux cyclones durant la saison des pluies (période cyclonique de janvier à mars). Les cyclones les plus destructeurs pour Ste Marie ont été : le cyclone de 1956, Honorinina (1986), Calbert (1988), Hortense (1998), Gafilo (2000) et Ivan (2008).

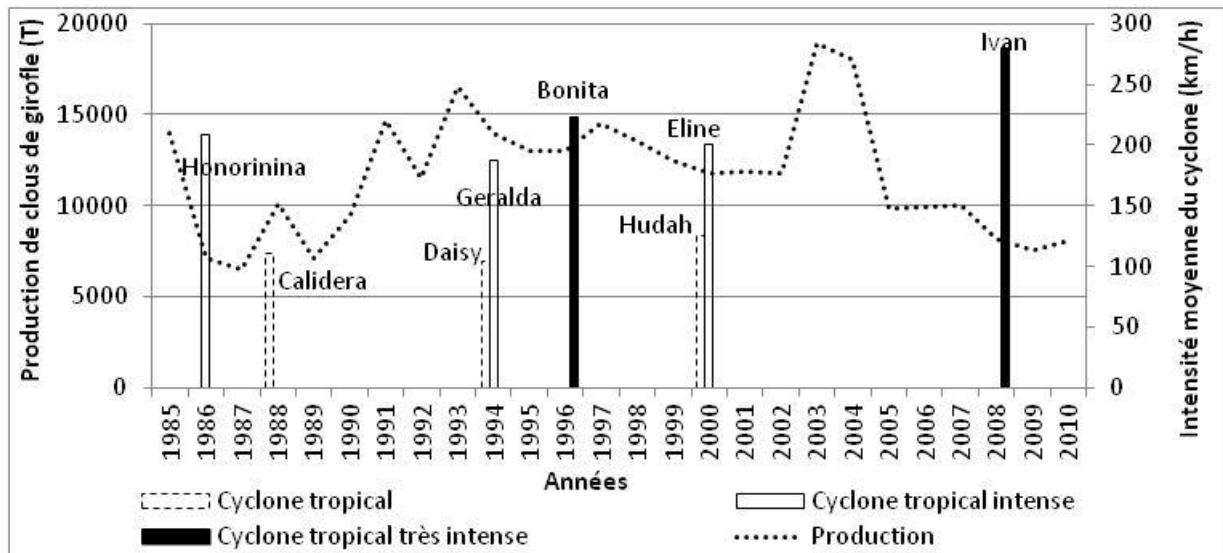


Figure 2. Evolution de la production et cyclones les plus marquants ayant traversé la région Analanjirofo depuis 1986

Source : INSTAT ; FAOstat ; Service de la météorologie Ampasapito [cité par Soamazava, 2008]

D'après la figure 2, on ne voit pas de corrélation directe entre les passages cycloniques et la production de clous de Madagascar. Cependant, les dégâts sont significatifs localement. La trajectoire des cyclones étant très localisée, un cyclone peut très bien traverser une parcelle et la ravager entièrement, sans qu'il y ait de dégâts importants sur la parcelle voisine. Dès lors, quelles marges de manœuvre ont les agriculteurs pour limiter l'impact cyclonique ? Existe-t-il des influences du milieu physique (topographie, ...) qui permettrait une diminution de l'impact ?

La figure 3 montre que la production peut varier grandement d'une année à l'autre. Il est donc difficile de savoir quels sont les facteurs influençant la production. Il serait intéressant d'avoir la production sur une échelle de temps plus importante.

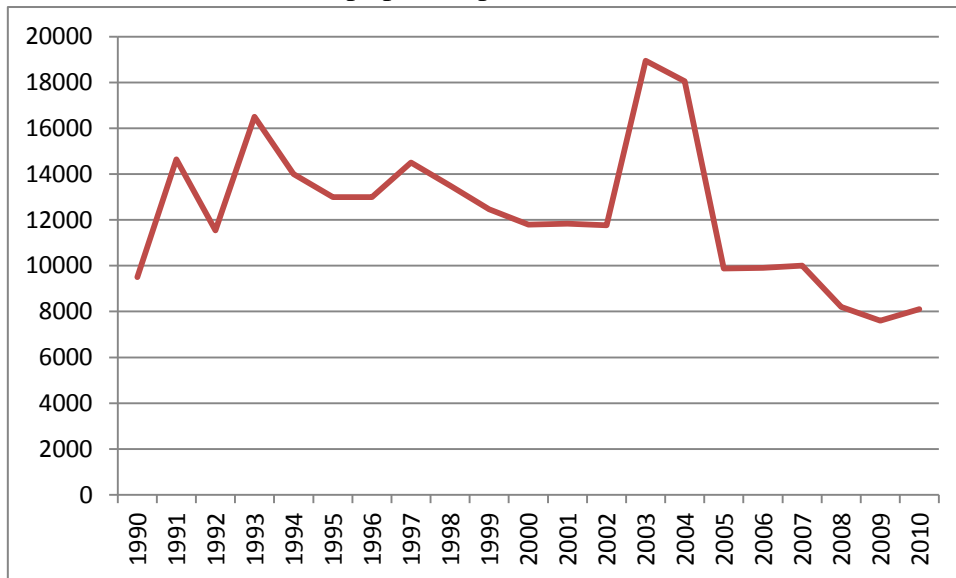


Figure 3. Production de clous de giroflier en tonnes à Madagascar, de 1990 à 2010

Source : FAOstat

A Madagascar, il existe peu de maladies fongiques et de parasites capables de causer de graves dommages aux girofliers. Toutefois, une chenille, *Chrysotypis mabilianum*, (ou *andretra* en malgache) est très présente sur l'île. Elle creuse des galeries dans les troncs et les branches et détruit ainsi les girofliers (Figure 4 et 5). Selon les agriculteurs, la chenille serait plus active pendant l'hiver. Cependant, très peu de recherches scientifiques ont été effectuées sur ce parasite. Il a été difficile d'avoir une date précise de son introduction. Les dégâts furent importants de 1933 à 1944. Une lutte sévère fut entreprise fin 1941 par ramassage des chenilles à l'aide du Service des Eaux et Forêts (plus de 3 millions de chenilles ou chrysalides récoltées en un an) pour juguler l'invasion. Toutefois, il apparaît qu'elle a toujours fait partie du quotidien des agriculteurs. Ils surveillent donc chaque mois en passant dans leurs parcelles afin de couper les branches infectées (source : enquêtes personnelles).



Figure 4. Jeune giroflier



Figure 5. Girofliers abimés par l'*andrettra*

Source : C.Crochot

- Les deux produits valorisés et leur incompatibilité de récolte

Actuellement à Madagascar, deux produits sont valorisés : les clous qui proviennent de la dessiccation des boutons floraux, et l'essence de girofle, qui provient de la distillation des feuilles, des branchettes, des clous ou des griffes grâce à un alambic traditionnel. Cependant, à Ste Marie, seules les feuilles et branchettes sont distillées. Le composant principal de l'essence est l'eugénol, antiseptique naturel, qui peut être utilisé en pharmaceutique et cosmétique. L'eugénol sert également à préparer la vanille artificielle.

La récolte des feuilles impactent sur la production des clous l'année suivante. Si l'agriculteur décide de récolter des feuilles, l'arbre ne donnera que peu de clous. La fréquence de la taille varie entre 1 et 4 fois par an selon les producteurs. Lorsque cette fréquence est plus élevée, l'arbre est dit surexploité et se retrouve affaibli (Demangel, 2011).

Les arbres trop fortement exploités dépérissent au bout de 3-4 ans de récolte de feuilles abusives. Ainsi, les agriculteurs se spécialisent la plupart du temps : soit ils vendent des clous, soit de l'essence.

## 2.4 HISTORIQUE DU GIROFLIER SUR LA GRANDE TERRE ET A STE MARIE

Cette partie est une synthèse des rapports de stage effectués par Karen Ranoarisoa et de Marine Tiollier sur l'évolution historique et l'état des lieux de la filière girofle à Madagascar (juin 2012). Elles ont travaillé respectivement sur les archives de Madagascar et celles d'Aix en province.

## 2.4.1 De façon générale à Madagascar

### 2.4.1.1 Origine et première introduction du giroflier

Avec la mission de « pacification » du Général Gallieni en 1896, débute la colonisation à Madagascar. Toutefois, c'est bien avant, en 1750, que l'île de Ste Marie est donnée à la France.

Le giroflier est originaire d'Indonésie, et plus précisément, de l'île d'Ambohina (archipel des Moluques). Vers 1775, la culture du giroflier se propage vers la Réunion, grâce à un navigateur, Pierre Poivre, pour enfin parvenir à Madagascar.

En parallèle, l'administration coloniale française souhaite faire de Ste Marie, une île productrice de cultures vivrières et commerciales, pour la Réunion. Ainsi, en 1823, des arbres fruitiers (litchis, manguiers, pamplemousses et autres) et des épices (poivriers et girofliers) sont importés (Rahonintsoa, 1978).

### 2.4.1.2 Début des concessions coloniales

La culture proprement dite du giroflier n'est introduite qu'en 1827 à Ste Marie, par une société française coloniale, Albrand-Carayon-Hugot, qui y amène des plants de giroflier (Maistre, 1964 ; François, 1927). A partir de cette époque, il y a beaucoup d'abandons ou de rachats des concessions coloniales. Le nombre de concessions en activité est très difficile à obtenir. Beaucoup doivent abandonner pour diverses raisons : problèmes de gestion, cyclones, maladie (appelée « pourridié »), abandon du giroflier pour des concessions forestières,...« *Nous ne pouvons pas trouver assez de travailleurs* », telle est la principale réclamation de tous les colons en 1898. C'est pourquoi plusieurs colons abandonnent la culture de giroflier. C'est à partir de 1830 que le premier marché à l'export de clous se fait grâce à deux sociétés lyonnaises et marseillaises (Demangel, 2011). En 1887 commence l'extension des girofliers vers la grande terre, par une concession coloniale qui s'installe à Tamatave.

### 2.4.1.3 La main d'œuvre : le facteur limitant de la production de clous

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, la récolte est souvent opérée par des ouvriers agricoles qui reçoivent en paiement la moitié du poids de leur récolte journalière en argent. C'est la pratique du *Sambia-Mananana*, comparable au métayage actuel.

La corrélation entre la main d'œuvre et la quantité récoltée, donc exportée, est très importante. En effet, en année de production élevée, la récolte du giroflier pose des problèmes de main-d'œuvre (Dufournet, 1968 ; François, 1935).

Vers 1920, Sainte-Marie avec 10.000 habitants arrive péniblement à récolter 500 T soit 50kg par personne. Zanzibar avec 200.000 habitants récolte 10.000 T, soit environ 50kg/personne (Ledreux, 1928).

### 2.4.1.4 Diffusion de la culture par les Malgaches

En 1860, une loi oblige les malgaches ne possédant pas de titre, à s'adresser à leur chef de village pour avoir des terres à cultiver. Par conséquent, les malgaches travaillant sur les propriétés coloniales récupèrent des plants de girofle pour les cultiver dans leurs parcelles.

Les premières plantations malgaches sont de Ste Marie. Puis, une autre réglementation réforme la répartition des concessions et permet d'envisager un essor agricole de l'île : des concessions sont cédées aux indigènes sous forme de permis de culture ; la transformation de ces concessions provisoires en concessions définitives dépendent de l'exploitation qui en est faite.

Les petites concessions malgaches se multiplient et les 4/5 des clous de girofle exportés en 1923 proviennent de ces exploitations paysannes. Ces concessions malgaches ne sont pas d'une façon générale de grande étendue ; elles sont nombreuses mais de petites superficies (Bulletin économique de Madagascar, 1923).

#### 2.4.1.5 Une nouvelle valorisation des produits du giroflier : l'essence de girofle

La première distillation de griffes a lieu à Ste Marie, en 1911, par un colon, Mr Plaire. Etant donné le prix d'achat élevé du matériel pour les alambics, la distillation n'est réservée qu'aux colons. En 1927, un bateau s'échoue sur la côte de Ste Marie. Les ferrailles sont achetées par M.Taybaly (migrant indien) pour fabriquer un alambic traditionnel. Fort de son succès, il construit d'autres alambics, qu'il dissémine un peu partout dans l'île et qu'il loue à la population (Rahonintsoa, 1978).

Un nouveau marché se développe en parallèle de la commercialisation de clous : l'essence de girofle. Les statistiques de la Direction des Douanes mentionnent les premières exportations d'essence de girofle en 1911 et le cap des 100 tonnes est franchi en 1930. En 1938, la production dépasse 300 tonnes. En 1954, les exportations d'essence atteignent 1000 tonnes, 639 tonnes en 1961 et 892 tonnes en 1964 (Dufournet, 1968).

## 2.4.2 L'histoire des plantations à Ste Marie

### 2.4.2.1 Evolution des superficies

Comme on l'a vu précédemment pour le contexte historique à Madagascar, c'est à Ste Marie que la culture du giroflier a débuté. En 1908, la culture du giroflier occupe 79ha. En 1920, quatre propriétés européennes représentant un total de 354 ha exploités, sont signalées à Ste Marie. Vers 1931, le nombre de concessions européennes a fortement augmenté : 18 concessions supérieures à 5 ha et 9 d'entre elles dépassent même 50ha. L'ensemble totalise une superficie de 1340 ha dont 820 ha mis en valeur (Rahonintsoa, 1978).

D'après le cadastre de Ste Marie en 1970, il y aurait 45 propriétés immatriculées dans toute l'île répartie comme telle : 3 de 100 ha et plus, 3 de 20-40 ha, 14 de 10-20 ha et 25 de 5-10 ha.

### 2.4.2.2 Etat des girofliers de 1920 à aujourd'hui

Les plantations anciennes vers les années 1920 sont mal gérées (Ledreux, 1928). Les St Mariens débutent dans la gestion des plantations: soit les arbres sont trop rapprochés (3 à 4m de distance en tout sens), soit ils sont dispersés sur de grandes superficies (à raison d'une trentaine de pieds par hectare).

La mise en place des plants est également défectueuse : les trous n'ont pas la profondeur nécessaire et aucun amendement n'est apporté (Bulletin économique de Madagascar, 1923).

Même si le tonnage en clous de Ste Marie reste faible, le marché à l'export a déjà une dimension importante grâce au port de Tamatave.

Les nouvelles plantations après 1920 sont par contre bien établies, binées et les arbres sont espacés de 6 à 8 mètres et plantés régulièrement car les planteurs ont su tirer des leçons sur les anciennes plantations (Ledreux, 1928). Ce sont des plantations monospécifiques.

Suite au succès de fabrication des alambics traditionnels par Mr Taybaly, on recense en 1930, plus de 50 alambics dans Ste Marie.

#### 2.4.2.3 Et aujourd'hui ?

Les plantations de giroflier sont bien suivies sur la région d'Analanjirifo. La superficie récoltée en girofle est de 35 000 ha pour un rendement en clous de 251 kg/ha (Source : FAOstat, en 2010). En revanche, aucun suivi n'est effectué sur l'île Ste Marie et il est donc difficile d'avoir un bilan des surfaces et de la production totale pour l'île.

Les cyclones successifs ont soit détruits les vieux girofliers, soit les ont rendu quasi improductifs. Les parcelles de cultures de giroflier semblent être morcelées, et à première vue, les plantations ne sont pas renouvelées. Les systèmes actuels (agroforêts et parcs arborés) sont bien différents des plantations monospécifiques coloniales. Comment expliquer cette évolution ?

Le nombre d'alambic a aussi évolué : 5 en 2010, plus de 15 en 2011, et moins de 10 en 2012. Nous nous intéresserons aux choix qui conditionnent la vente de clou ou d'essence.

## 2.5 ACTEURS, FILIERE ET COMMERCIALISATION ACTUELLE DU GIROFLIER

### 2.5.1 Les acteurs de la filière

- Les producteurs : ils sont très nombreux dans la région d'Analanjirifo. Ils n'ont pas de marge de manœuvre sur les prix. Ils dépendent des collecteurs. Cependant, certains s'affranchissent de cette contrainte, et vendent leur production de clous et/ou d'essence directement aux grossistes en ville. Ce cas de figure ne se rencontre que pour le village d'Ambohitra, puisqu'il ne se situe qu'à 7 km de la ville.
- Les épiciers des *fokontany* (quartier) : ils reçoivent le produit des producteurs dans leur boutique. Ils vont ensuite le revendre soit aux épiciers situés dans le chef lieu de commune, soit à des collecteurs qui viendront chercher le produit dans le *fokontany*, voire même à des exportateurs si la quantité collectée est importante.
- Les *baolava* : ce sont des acteurs itinérants. Ils contactent directement les producteurs pour leur acheter leur produit. Ces personnes sont en général envoyées par les grossistes. Les *baolava* doivent en théorie prendre 1000 ariary sur chaque kilo de clous achetés. Cependant, il n'y a aucune vérification de la part des grossistes, et les *baolava* étant les seuls à imposer le prix aux paysans, ils peuvent se permettre de faire une marge plus importante.

- Les collecteurs : ils vont directement chercher le produit auprès de leurs différents fournisseurs : producteurs, épiciers et *baolava* pour les livrer aux grossistes. Ils sont présents soit directement dans le *fokontany* où résident les producteurs, soit ils viennent d'autres *fokontany*. La capacité des collecteurs à s'approvisionner est forte puisqu'ils bénéficient d'un capital et de moyens (véhicules) suffisants pour l'achat et l'acheminement des matières premières lors de la récolte en octobre/décembre. Les volumes qu'ils collectent sont suffisamment importants pour être considérés par les grossistes. Les collecteurs sont des acteurs difficilement contournables en brousse (zones enclavées) puisqu'ils sont l'unique lien (seuls à pouvoir transporter les clous) entre les agriculteurs et les grossistes.
- Les grossistes : d'origine chinoise, ce sont eux qui détiennent le marché des clous et d'essence sur Ste Marie. Ils sont 3 sur l'île (en 2012). Lors de la récolte de clous, ils doivent avancer l'argent aux collecteurs. C'est pourquoi ils ont souvent une autre activité leur assurant un capital important : gérant de supermarché, détaillant en Produits de Premières Nécessités (PPN)...
- Les exportateurs : ils se situent à Tamatave, 1<sup>er</sup> port d'exportation malgache. Ce sont des acteurs inévitables pour la filière girofle puisqu'ils sont le lien entre le marché et la production malgache. Madagascar consomme très peu de girofle et l'essentiel de la production est destinée à l'exportation.

## 2.5.2 Les enjeux de la production de clous à Madagascar

Le principal producteur de clous de girofle est depuis toujours l'Indonésie avec une récolte annuelle entre 40 000 et 80 000 tonnes, suivi de Madagascar, Zanzibar, Sri Lanka, Brésil et les Comores (source : FAO).

L'Indonésie achète près de la moitié des exportations malgaches pour la fabrication de cigarettes de types Kreteks. Ensuite viennent la France, les Etats-Unis, Hong-Kong et la Belgique. Le développement de la production indonésienne a influencé la baisse sur le cours du clou de girofle. Le marché est particulièrement instable, il est donc tributaire de la production indonésienne car étant les premiers importateurs, si les indonésiens venaient à ne plus consommer de cigarettes types Kreteks, cela aurait une conséquence directe sur le marché mondial des clous.

Le girofle est le deuxième produit agricole d'exportation de Madagascar (2005), après la vanille. Sa vente rapporte environ 20 millions United States Dollar (USD) par an. Madagascar occupe une place de choix dans la liste des pays producteurs, car il couvre plus de 20% de la production mondiale (E. Schneider, 2007).

A Madagascar, il existe une volonté politique de relancer le giroflier. La zone phare est celle de Fénérive, avec trois sites pilotes pour une production annuelle de 5000/6000 tonnes. Le giroflier y est considéré comme très rémunérateur. Depuis 3 ans on replante du giroflier sur la grande terre, avec en particulier l'aide d'un projet européen et du CTHT (amélioration de la qualité, de la production et de la commercialisation du giroflier et du litchi).

## 2.6 HYPOTHESES DE TRAVAIL

L'objectif de notre étude est en premier lieu de définir et de mieux caractériser les systèmes girofliers rencontrés sur l'île Ste Marie. Par la suite, on cherchera à comprendre l'évolution de ces systèmes, de définir les acteurs et leurs stratégies. D'après les différents travaux et analyses antérieures, des hypothèses de travail sont proposées :

- Hypothèse 1: Face à des facteurs macros (prix, climat, contexte social et politique...) les systèmes girofliers se renouvèlent partiellement ou évoluent.
- Hypothèse 2 : Il existe une diversité des planteurs et des stratégies d'exploitation liés aux origines des agriculteurs (descendants des colons, migrants, autochtones) et à leurs droits fonciers et/ou de récolte de l'arbre.
- Hypothèse 3 : Les pratiques de conduite des systèmes de culture giroflier et les types de produits valorisés (essence ou clous) sont diversifiés, et sont liés aux situations économiques et sociales des agriculteurs ainsi qu'à la situation géographique de leurs parcelles (topographie et sol différents, prise directe avec les cyclones ou non...).

## 3 CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODE

### 3.1 CONCEPTS MOBILISES

L'étude fait appel à plusieurs concepts agronomiques et économiques. Les paragraphes suivants ont pour but de définir les termes scientifiques utilisés. En outre, d'après l'historique de Ste Marie, on sait que les premiers types de plantations ont été pendant très longtemps des plantations monospécifiques issues de la colonisation, d'où l'importance d'avoir une vision temporelle de ces systèmes.

- Les systèmes

*Un système peut se définir comme un ensemble d'éléments liés entre eux par des relations lui conférant une organisation en vue de remplir certaines fonctions. C'est une structure finalisée (Jouve, 1992).*

- Systèmes agroforestier

*On distingue plusieurs types d'agroforêts, selon le degré de diversification et d'intensification, et la structure plus ou moins complexe de l'association. Dans notre étude, nous retiendrons la définition de l'**agroforêt complexe**: c'est un système souvent orienté vers*



*des productions de rente, de type fruits ou bois d'œuvre. C'est une plantation, ou parfois une forêt naturelle qui a été domestiquée et enrichie en espèces utiles (Torquebiau, 2007).*

- Champs complantés d'arbres

*Ce sont des parcelles agricoles complantées d'arbres dispersés ou les arbres occupent une place plus ou moins importante. En s'assurant de la proximité entre productions annuelles et productions arborées, l'agriculteur se construit un espace polyvalent dans lequel plusieurs objectifs peuvent être satisfaits (Torquebiau, 2007).*

La définition de parcs arborés s'applique dans la zone sub-saharienne. C'est le domaine des grandes cultures de mil, niébé, sorgho, maïs, fonio, arachide... Toutefois, les études précédentes à Ste Marie parlent de **parcs arborés** pour définir des cultures annuelles ou bisannuelles complantées de giroflier. Nous prendrons donc ce terme pour notre étude.

- Le système de culture

*Un système de culture est l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manière homogène. Chaque système de culture se définit selon 1) la nature des cultures et leur ordre de succession 2) les itinéraires techniques appliqués à ces cultures ce qui inclut le choix des variétés pour les cultures retenues (Sebilotte, 1990).*

L'itinéraire technique est un concept agronomique correspondant à la suite logique et ordonnée des opérations culturales effectuées pour conduire une culture, de la préparation du sol à la récolte.

Le giroflier étant une plante pérenne, nous avons choisi d'analyser cette culture en deux temps : le système de culture actuelle, en 2012 et l'évolution de ce système au cours du temps qui expliquera l'état des girofliers actuels. L'analyse temporelle de cette culture permettra de définir la trajectoire de ces systèmes. Dans notre étude, les systèmes agroforestiers, les parcs arborés et les plantations monospécifiques sont considérés comme des systèmes de culture. Ces systèmes sont définis par : une densité, des espèces associées, l'état général des arbres et leur trajectoire.

- Système d'exploitation

*Le système d'exploitation est l'ensemble des systèmes de production dépendant d'un décideur : c'est l'unité économique. Il symbolise l'exploitation agricole (avec un ou plusieurs systèmes de production) ou l'Estate. Il est finalisé par les objectifs de l'exploitant, mise en œuvre par une stratégie d'exploitation. Ce concept a été introduit en Afrique pour mieux expliquer le fonctionnement des concessions qui sont formées de plusieurs unités de production. Un système d'exploitation regroupe un ou plusieurs unités de production avec une unité de gestion qui prend les décisions selon une stratégie pré-définie mais évolutive. Le niveau est ici l'unité économique composée d'une ou plusieurs unités de production avec un seul centre unique de décision. (Exemple des Estates avec un management unique)(Badouin, 1985).*

- Exploitation agricole

Dans cette étude, l'exploitation agricole est l'unité où les stratégies des agriculteurs sont décidées et mises en œuvre. Le concept de fonctionnement d'une exploitation agricole doit être pris en compte pour formuler ses stratégies : « *Le fonctionnement d'une exploitation correspond à l'enchaînement de prises de décision dans un ensemble de contraintes et d'atouts, en vue d'atteindre des objectifs qui régissent des processus de production et que l'on peut caractériser par des flux divers (capital, information, travail, etc.) au sein de l'exploitation et avec l'extérieur.* » (Jamin, 1994). Pour notre étude, une exploitation agricole correspond à un ménage.

- Systèmes d'activités

*L'exploitation agricole ne peut alors être considérée comme une entreprise, au sens de la théorie économique classique, car deux institutions encadrent le fonctionnement des exploitations agricoles: le marché et la famille. De ce fait elle correspond plus à un système d'activités dont le fonctionnement tient compte des logiques marchandes et familiales (individuelles et collectives),* (Chia, 2005).

- Typologie de fonctionnement des exploitations agricoles

*Une typologie de fonctionnement correspond à une approche analytique (basée sur le fonctionnement actuel) et historique (évolution passée) pour mettre en évidence les dynamiques d'évolution. Elle repose sur des données structurelles, mais en intégrant les objectifs des agriculteurs et de leur famille (point de vue stratégique), et en insistant sur l'environnement social. Les interactions entre les types sont prises en compte* (Jamin, 1994).

Les termes économiques sont définis selon E.Penot (CIRAD) :

- Le produit brut de chaque atelier (PB) : C'est la quantité totale produite multipliée par le prix de vente.
- Les consommations intermédiaires (CI) : ce sont les semences, engrais, herbicides, produits phytosanitaires, charges salariales temporaires affectées à la culture (main d'œuvre temporaire, salarié)...
- La marge brute : c'est la soustraction du PB moins CI. En l'absence de frais financiers et de charges fixes, la marge brute est égale à la marge nette ( $MN = MB - \text{frais financiers} - \text{charges fixes}$ ). La somme de ces marges nettes correspond au revenu net agricole (ou résultat)
- Revenu Net Total (RNT) : il est calculé pour une exploitation agricole et correspond à la somme de la MN et du revenu off farm (ou revenu non agricole).
- Solde de trésorerie : RNT soustrait à l'ensemble des consommations et dépenses totales de la famille incluant l'autoconsommation.

## 3.2 DISPOSITIF ET DEMARCHE

### 3.2.1 Les deux sites d'enquêtes

Lors de la première étude en 2010, une brève analyse paysagère a été faite. Suite à cette première étude, deux villages ont été choisis (Figure 6) : Ambatoroa (au nord) et Ambohitra (au centre).



Figure 6. Localisation des deux villages

Source : [www.maps.google.fr](http://www.maps.google.fr)

Deux facteurs paraissent différencier ces deux sites : l'économie des ménages (basée sur la pêche ou le tourisme) et l'état des girofliers (Tableau 1).

Tableau 1. Différences entre les deux sites d'enquêtes lors de l'étude en 2010

	Ambatoroa (Nord)	Ambohitra (Centre)
Economie	Lié à la pêche	lié au tourisme
Girofliers	semblent être plus récents= renouvellement de la ressource ?	Plus vieux= issus des plantations coloniales ?

Pour le stage de 2012, ces deux sites ont été repris pour les enquêtes auprès des agriculteurs. D'une part, il convenait d'approfondir l'étude de 2010 et donc, de repartir d'une même base géographique. D'autre part, le contact avec les agriculteurs avait déjà débuté (prise de contact avec chef de village, début d'enquête avec certains agriculteurs...) ce qui est un gain de temps et de logistique pour le stage.

### 3.2.2 Echantillonnage raisonné

En premier lieu, une observation paysagère a été faite. Il s'agissait de comprendre les grandes unités paysagères qui composent les zones d'études, leurs différences et/ou similitudes topographiques, pédologiques... L'objectif est de comprendre comment les systèmes agricoles s'insèrent dans le paysage.

En deuxième lieu, des enquêtes semi directives ont été effectuées auprès de 55 personnes au total. Lors de l'étude en 2010, l'objectif des enquêtes était d'avoir une vision d'ensemble des systèmes de culture et de comprendre l'économie des ménages. L'objectif de 2012 est donc d'affiner le travail en cherchant à analyser les systèmes agricoles à base de giroflier. Plusieurs types d'enquêtes ont été nécessaires.

#### 3.2.2.1 Enquêtes historiques auprès des personnes ressources

Avant de chercher à définir les systèmes de culture giroflier, il s'agit de comprendre comment en est-on arrivé à ces systèmes. Pour cela, des enquêtes historiques ont été menées avant toutes autres enquêtes.

Les objectifs de ces enquêtes historiques étaient de :

- Comprendre l'histoire agraire globale de l'île depuis la colonisation,
- Définir des personnes ressources afin de comprendre l'impact qu'ils ont eu sur les événements majeurs de Ste Marie (politique, social, économique...)

Une dizaine de personnes ont été interrogées. Suite à ces enquêtes, des personnes ressources ont été identifiées : vieux et jeunes agriculteurs, collecteurs, grossistes... Cette étude a permis aussi de faire une prétypologie des exploitations agricoles.

L'objectif final de ces enquêtes est d'affiner la prétypologie afin d'aboutir à une typologie des exploitations agricoles à enquêter.

#### 3.2.2.2 Enquêtes des exploitations agricoles

Afin d'aboutir à une typologie des exploitations, des enquêtes détaillées ont été menées auprès de 35 agriculteurs, répartis comme tel : 20 agriculteurs à Ambatoroa, et 15 à

Ambohitra. Ces agriculteurs ont été choisis grâce à la prétypologie de manière à avoir la plus grande diversité possible.

- Observations des parcelles à girofliers

Une stagiaire en Master 1 (M1) est venue sur le terrain durant deux mois afin de travailler sur une trentaine de parcelles girofliers.

Grâce au travail de l'étudiante en Master 1, 27 parcelles ont été observées : 15 à Ambohitra et 12 à Ambatoroa (Tableau 2). Ayant débuté les enquêtes historiques avant l'arrivée de la stagiaire, elle a choisi en priorité les parcelles des personnes déjà interrogées. Puis, en fonction des types de parcelles (agroforêts, parcs arborés et plantations monospécifiques) déjà analysées, elle a complété avec les types manquants afin d'avoir une homogénéité des types de parcelles dans ses échantillons.

Tableau 2. Nombre de parcelles observées par type et par village par l'étudiante en M1

	Ambatoroa	Ambohitra
Agroforêt	8	7
Parc	3	5
Plantation monospécifique	1	3
total	12	15

Pour chaque description de parcelle, une enquête a été menée avec l'agriculteur. En premier lieu, il fallait décrire la parcelle puis approfondir via le questionnaire. Celui-ci avait pour but de :

- Relater l'historique de la parcelle : historique d'acquisition des terres et les dates des premières implantations de girofliers
- Décrire les parcelles : espèces associées au giroflier (âge, intérêt de l'association), âge et état des girofliers, nombres d'espèces, surfaces des parcelles, relevé des positions GPS
- Identifier l'itinéraire technique, les techniques de culture et de plantations (ajout éventuel d'intrants, élagage des girofliers et entretien des arbres fruitiers autour des jeunes girofliers)
- Identifier les nuisibles et ravageurs
- Identifier les produits et la part vendue pour chaque espèce de la parcelle et connaissance des prix des produits sur les deux villages

- Des questions relatives au fonctionnement de l'exploitation...

La première partie du questionnaire traite des questions propres au système d'exploitation : histoire de l'agriculteur, facteurs de production, systèmes de culture et d'élevage, sources de

revenus agricoles...Ces questions permettent d'avoir une vision détaillée du fonctionnement de l'exploitation.

- ...et des questions spécifiques aux droits régissant la culture de giroflie à Ste Marie

La deuxième partie du questionnaire ne traite que des questions spécifiques à la culture de giroflie : historique des parcelles, foncier, droit des arbres et de la récolte, freins à la production, commercialisation et filière...Dans cette partie, ce sont des réponses qualitatives qui sont attendues.

### 3.2.2.3 Enquêtes économiques des EA

L'objectif des enquêtes économiques est d'évaluer la part du giroflie dans le RNT des ménages de Ste Marie.

Suite à mon stage, une étudiante aura pour objectif de sélectionner une EA par type afin de les modéliser sous le logiciel Olympe (Annexe 2). Ce logiciel permettra de tester la résilience de chaque EA en fonction des prix et des aléas climatiques.

## **4 CARACTERISATION ET REPARTITION SPATIALE DES SYSTEMES DE CULTURE : DES SYSTEMES GIROFLIERS CONTRASTES ENTRE LES DEUX SITES**

### 4.1 LA TOPOGRAPHIE ET LES SYSTEMES DE CULTURE

#### 4.1.1 Une succession de *tanety* et de bas fond

Les bas fonds sont systématiquement valorisés par de la riziculture inondée en monoculture, de variété *diary*. Les versants des collines sont mis en valeur par du riz pluvial (variété *RAD*) en association avec du manioc (et parfois des patates douces) en rotation avec une jachère de 2 à 3 ans. Ce sont des cultures sur brûlis (*tavy*).

Le rendement moyen de riz est de 540 kg de riz paddy par hectare. Les agriculteurs plantent le riz durant la saison chaude. Ils le récoltent de mai à juin. Pendant le repiquage du riz, ils y associent du manioc. Après la récolte de riz, au bout de 6 mois, ils replantent à nouveau du manioc. Ainsi, ils peuvent consommer du manioc durant 1 à 3 ans. Ils laissent ensuite la parcelle en jachère durant 2 à 3 ans. Cependant, le cycle du manioc dépend de sa variété, certains maniocs comme *ambazahamhitso* ou *madarasy fotsy* doivent être récoltés au bout de 6 mois. Le rendement est d'environ 4 t/ha.

A côté des villages, on trouve des jardins de case, avec des fruitiers tels que le manguier, le bananier, ou encore l'oranger. Toutefois, l'arbre fruitier le plus important dans la diète des Saint-Mariens est l'arbre du fruit à pain, ou *uru* en malgache.

Les plateaux quand à eux, sont laissés en friche car ils sont souvent trop érodés. Des arbres et arbustes s'y développent, mais étant très fortement exposés aux cyclones, ils sont vite déracinés. Les espèces que l'on y rencontre sont en majorité des *lantanas*, des *ravenalas* (ou arbre du voyageur), des eucalyptus, des fougères mais surtout des *gréviléas*...

C'est un arbre invasif, introduit dans les années 1970. Malheureusement, il cause des dégâts considérables, car il occupe la niche écologique d'autres espèces arbustives, et contribue ainsi à la perte de la biodiversité de Ste Marie. En revanche, il est un atout économique pour les agriculteurs, car ils s'en servent pour faire du charbon de bois et alimenter les foyers des alambics. Il permet aussi d'enrichir les sols lors des *tavy*.

Les types de parcelles de girofler vont être répartis dans l'espace selon des facteurs que nous verrons par la suite. En revanche, on constate que les vieux giroflers, se situent dans les bas fonds. En effet, c'est une zone protégée des cyclones.

#### 4.1.2 Avec des différences .....

Comme nous l'avons vu précédemment, les systèmes vivriers sont identiques. Il existe de faibles différences, notamment de répartition dans l'espace des systèmes agricoles à base de girofler, entre les deux sites.

##### 4.1.2.1 Le village d'Ambatoroa

Le village regroupe environ 300 habitants, ce qui en fait un des plus peuplés du nord. Les agroforêts (Figure 7) se situent proches des habitations ainsi que les zones de pâturage pour les zébus. Il n'y a pas d'élevage de zébus à Ambohitra.

Les parcs arborés sont relativement éloignés du village. On peut trouver aussi des parcelles exclusivement de patate douce. Ce sont des parcelles sableuses.

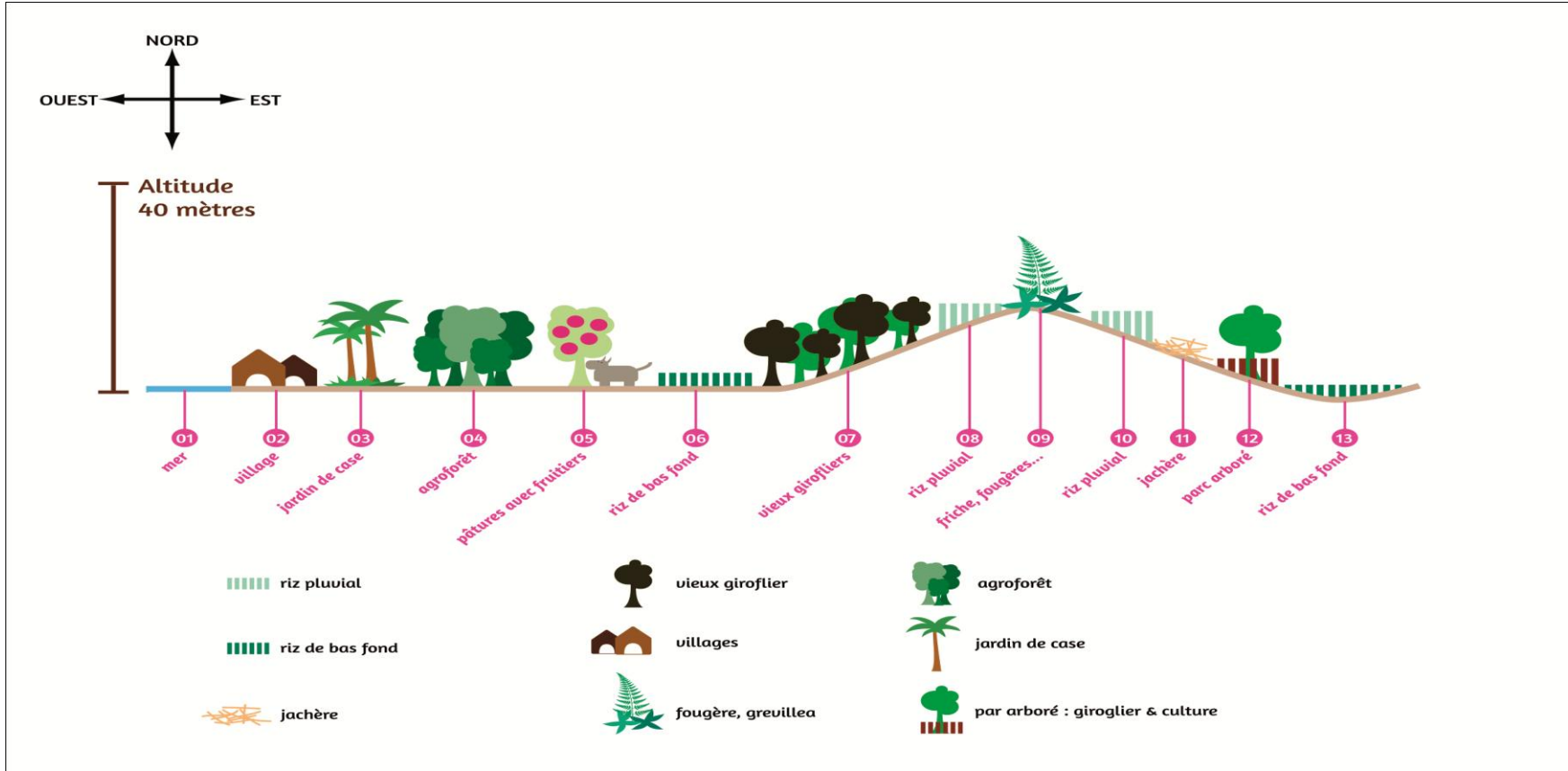


Figure 7. Transect du village d'Ambatoroa

Source : Enquêtes personnelles



#### 4.1.2.2 Le village d'Ambohitra

Le village est divisé en trois *fokontany*. Les systèmes agroforestiers se situent au sud du village principal (Figure 8). Les parcs arborés et les plantations monospécifiques se trouvent au nord et à l'est. Les parcelles résiduelles de giroflier sont relativement proches du village et de la route. Les versants est ont été très fortement touchés par le cyclone Ivan. On ne retrouve presque plus aucun giroflier. Les seuls vieux girofliers qui ont été épargnés se situent dans les bas fonds. Les quelques agriculteurs qui replantent sur les versants est protègent les jeunes plants en laissant les *ravenalas* et *gréviléas*. Quelques parcelles ont été laissées en jachère car après le cyclone Ivan, les agriculteurs « n'ont pas eu le courage de replanter des girofliers ».

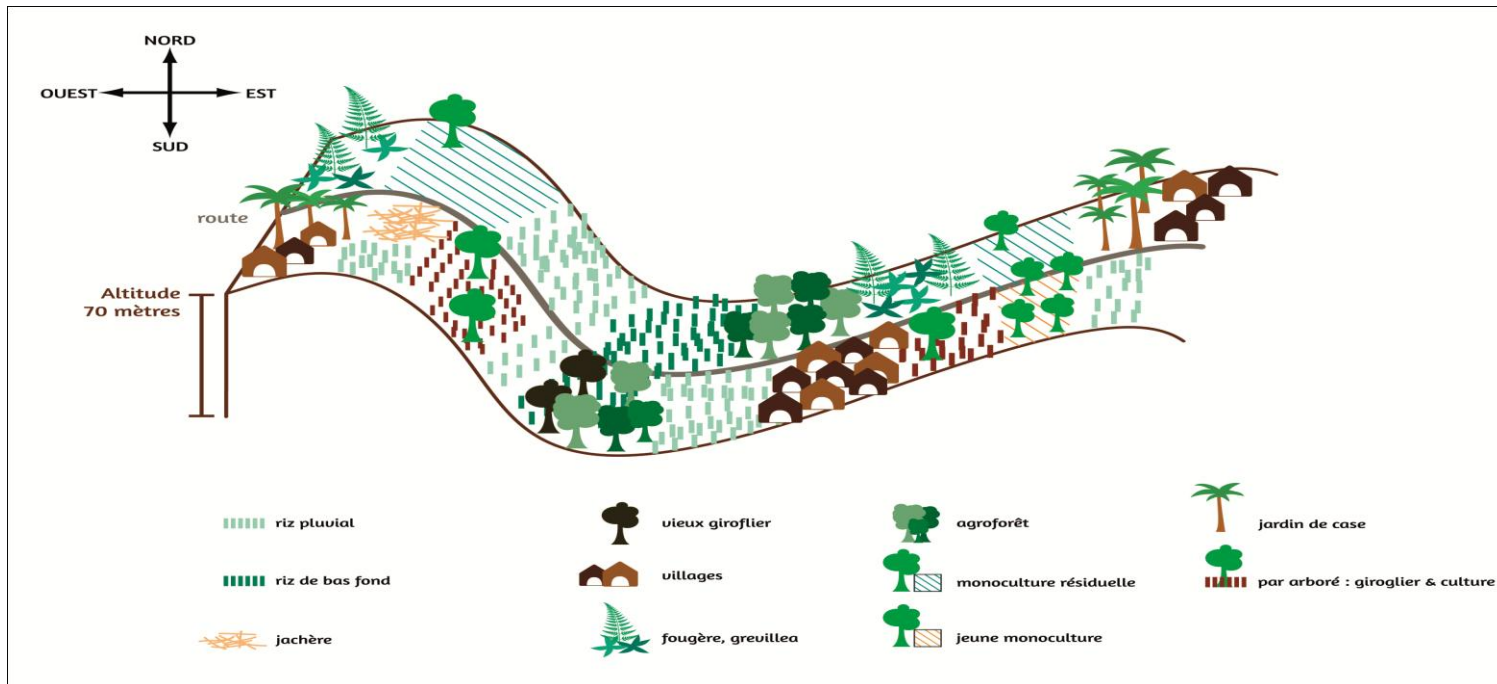


Figure 8. Bloc diagramme du village d'Ambohitra

## 4.2 DES SYSTEMES GIROFLIERS CONTRASTES

L'observation et l'étude des parcelles se sont faites sur les deux villages. Une première partie traitera donc des systèmes agricoles à base de giroflier à Ambatoroa (agroforêts et parcs arborés), et la partie suivante, sera sur les systèmes girofliers à Ambohitra (agroforêts, parcs arborés, et plantations monospécifiques). Pour chaque système, nous décrirons :

- L'état général des parcelles : densité et âge des girofliers, surface moyenne
- Les espèces associées au giroflier
- La trajectoire des parcelles: nous savons d'après l'histoire, que le point de départ commun aux parcelles actuelles et qu'elles sont l'évolution des plantations monospécifiques coloniales. Les facteurs relatifs à ces évolutions seront analysés plus tard.

Un tableau bilan est proposé à la fin de cette partie (Tableau 3). Nous avons calculé le nombre total de giroflier, le nombre total de giroflier productif et la quantité moyenne de clou récolté par hectare. Par contre, une des limites de ces calculs est le nombre d'échantillon. Certaines moyennes ont été calculées avec seulement 3 échantillons.

#### 4.2.1 Ambatoroa

Les agroforêts dominent le paysage d'Amatira. Les parcelles sont caractérisées par des girofliers plus ou moins anciens. Les parcs arborés se retrouvent loin du village, caractérisés par de jeunes girofliers. La plupart sont peu productifs car ils ont subi de nombreux cyclones. Il n'y a pas de plantations monospécifiques à Ambatoroa.

##### 4.2.1.1 Les agroforêts

La densité moyenne est de 153 girofliers/ ha. La surface moyenne de ce type de parcelle est de 0,5 ha. Il y a deux types d'agroforêts : de jeunes agroforêts (agroforêt ancienne constituées de jeunes girofliers), et des agroforêts plus matures, constituées de vieux girofliers. L'âge des autres cultures pérennes est variables dans les deux cas. Les jeunes girofliers sont plantés en général depuis une dizaine d'années. Ils n'ont pas encore atteint leur taille maximale, et ne se gênent pas encore entre eux. De plus, tous les girofliers plantés ne vont pas survivre. Donc, la densité serait à recalculer lorsque les girofliers atteindront leur taille maximale.

En ce qui concerne l'état des arbres, les deux facteurs principaux influençant l'apparence du giroflier, sont l'impact des cyclones et l'impact de l'*andretra*. Un giroflier peut avoir à peine 20 ans, et en paraître 60 à cause d'un cyclone. Ce facteur indique bien la difficulté d'avoir l'âge précis du giroflier. Si ce n'est pas l'agriculteur qui a planté le giroflier, il ne saura pas dire son âge. Les systèmes agroforestiers à Ambatoroa sont complexes, représentés par de multiples strates. La strate arbustive est très importante, le giroflier et les fruitiers (manguiers, jacquiers, bananiers, cocotiers...) sont les arbres dominants.

Pour la plupart des agriculteurs, il est important d'associer le jeune plant de giroflier avec d'autres espèces qui lui procureront de l'ombrage. Par la suite, les agriculteurs associeront des espèces bénéfiques à la croissance du giroflier, comme des légumineuses (ex : *albizia*). De plus, ils peuvent aussi associer des espèces intéressantes d'un point de vue économique (vanille, poivre, canne à sucre...) ou encore des espèces consommables à petites racines comme *Spilanthus oleracea* (brède malgache). Les parcelles actuelles à Ambatoroa ont évolué au cours du temps (Figure 9), en fonction des choix de plantations d'espèces des agriculteurs. De plantations monospécifiques coloniales, nous avons aujourd'hui des agroforêts, complexes et diversifiées. Nous verrons dans la partie typologie les choix qui ont conduit à une telle diversification.

#### 4.2.1.2 Les parcs arborés

La densité est de 200 girofliers/ha. La surface moyenne de ce type de parcelle est de 0,2 ha. Ce sont des jeunes girofliers, en assez mauvais état dû aux cyclones. Globalement, il n'y a que très peu de parcs arborés dans ce village. La cause principale est que la culture sur brûlis est *fady* (tabou) aux alentours du village. En effet, on y trouve beaucoup de cimetières et de sites sacrés, lieux interdits à la culture sur brûlis. Ce sont des cultures vivrières que l'on retrouve en priorité : manioc et patate douce. La patate douce peut être associée au manioc, mais les agriculteurs possédant des parcelles sableuses préfèrent les cultiver sur ces sols. On trouve également quelques cultures maraichères comme des tomates, des brèdes ou des pommes de terre. Dans tous les cas, la culture sur brûlis étant interdite, on ne retrouve pas de riz pluvial en dessous des girofliers.

Il peut y avoir des espèces fruitières associées aux girofliers. L'association avec des ananas est très récente, une dizaine d'années, et se développe de plus en plus, surtout sur les sols sableux. C'est une plante qui ne gêne absolument pas le giroflier. Le prix est très attractif, 1500 ariary<sup>1</sup> la pièce. S'il reste de la place entre les plants, l'agriculteur pourra y planter du manioc. On peut retrouver aussi la canne à sucre, qui est l'élément principal pour le *besta besta*, boisson alcoolisée malgache. Les agriculteurs en consomment régulièrement durant les fêtes. Les agriculteurs en vendent dans les autres villages.

D'après les agriculteurs, le paysage de Ste Marie était dominé par « *une forêt de giroflier* ». Or, les parcs arborés sont des dérivés des friches et des parcelles vivrières. On peut en conclure que ces parcelles sont elles mêmes la dérive des plantations monospécifiques qui ont été détruites.

---

<sup>1</sup> Revenu moyen à Madagascar : 100 000ariary/mois, soit 36 euros en octobre 2012

#### 4.2.1.3 Bilan des trajectoires des parcelles d'Ambatoroa

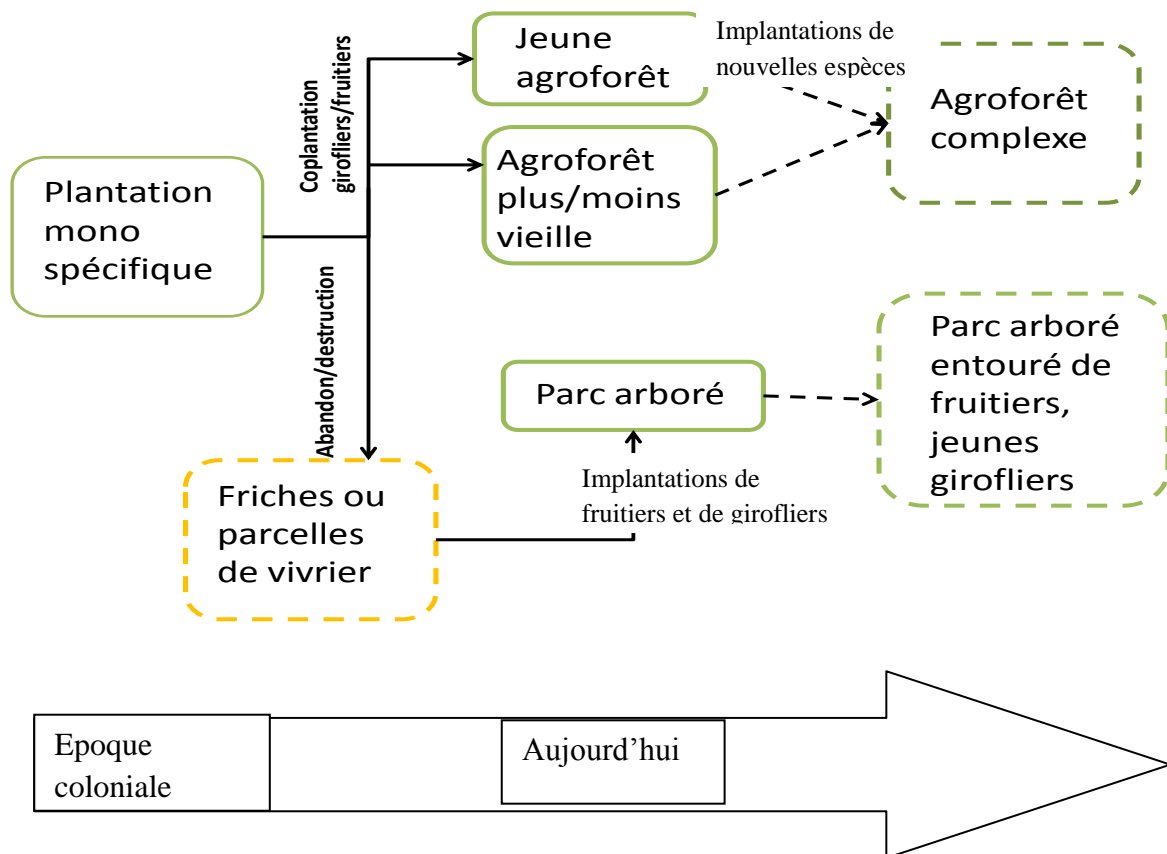


Figure 9. Trajectoires des parcelles d'Ambatoroa

Source : Enquêtes personnelles

Les agriculteurs ont donc implanté beaucoup de giroflier, notamment dans leurs agroforêts. Il y a donc un renouvellement de la ressource très importante à Ambatoroa.

#### 4.2.2 Ambohitra

C'est dans cette zone que l'on rencontre la plus grande diversité des types de plantations. La zone est dominée par des parcelles de type parc arboré. On peut aussi rencontrer des plantations monospécifiques jeunes, c'est-à-dire récemment plantées, ou des plantations vieillissantes, c'est-à-dire non renouvelées. Il existe très peu d'agroforêts, elles se situent surtout au sud du village.

##### 4.2.2.1 Les parcs arborés

La densité moyenne pour les parcs arborés d'Ambohitra est de 46 girofliers/ha. La surface moyenne de ce type de parcelle est de 1 ha. Les girofliers sont abîmés, et ne sont pas renouvelés. Ces arbres sont difficiles à garder en bon état, étant donné qu'il faut brûler la parcelle avant la culture de riz (culture sur brûlis autorisée à Ambohitra). Par conséquent, beaucoup d'arbres sont victimes des incendies mal contrôlés.

Le riz est la culture associée en priorité sous les girofliers. En effet, Ste Marie étant une île, les agriculteurs dépendent des importations en céréales et PPN, car la majorité des paysans n'est pas autosuffisante en riz. Le riz est considéré comme la céréale de luxe. Dès lors, le moindre espace disponible sera valorisé en riz pluvial. Tout comme Ambatoroa, l'ananas, et la canne à sucre sont associés aux parcelles de giroflier. La proximité de la ville est un atout pour vendre ces deux produits. Les girofliers sont de plus en plus vieux et de plus en plus abîmés. De plus, les agriculteurs ne les renouvellent pas. A terme, ces systèmes deviendront des parcelles uniquement de vivrier.

#### 4.2.2.2 Les plantations monospécifiques

La densité moyenne de ce type de parcelle est de 37 girofliers/ha. La surface moyenne de ce type de parcelle est de 1,5 ha. Les girofliers ont subi plusieurs cyclones, dont Ivan en 2008, qui a ravagé toute la côte est de Ste Marie. De plus, d'après les agriculteurs, l'*andretra* serait plus présente dans la partie centrale de l'île. Ces deux facteurs cumulés expliquent que les girofliers du centre, et d'avantage ceux exposés sur les versants est, sont en très mauvais états : branches cassées, dénudées de feuilles...Ils ne produisent presque plus de clous. Les vieilles parcelles sont laissées à l'abandon, il n'y a pas de renouvellement des arbres, pas de valorisation de l'espace en y cultivant des espèces vivrières...

Il existe des jeunes plantations monospécifiques. Elles sont très rares et n'ont pas été enquêtées lors du stage. Nous apporterons quelques précisions dans la partie typologie

.

#### 4.2.2.3 Les agroforêts

La densité moyenne est de 38 girofliers/ha. La surface moyenne de ce type de parcelle est de 2,5 ha. La majorité des girofliers se situent sur les versants exposés à l'ouest. Or le cyclone Ivan a ravagé les parcelles exposées à l'est. Par conséquent, les girofliers de ces agroforêts ont été épargnés et peuvent atteindre 60 ans. Ils sont en très bons états, peu ravagés par les cyclones. De plus, ils sont très productifs<sup>2</sup>. Les agriculteurs récoltent aussi bien les clous que les feuilles. Depuis une dizaine d'années, les agriculteurs replantent de jeune giroflier. On a donc des vieux girofliers et des très jeunes. On remarque aussi que ces agroforêts sont regroupées, peu disséminées dans l'espace. Apparemment, il y aurait eu un village là où elles se situent actuellement. Est-ce une évolution des jardins de case qui ont peu à peu évolué en forêt plus denses ?

Au contraire d'Ambatoroa où les systèmes agroforestiers sont anticipés et les espèces plantées réfléchies, certaines agroforêts d'Ambohitra sont issues des disséminations naturelles et anthropiques.

---

<sup>2</sup> On verra dans le chapitre résultats économiques en quoi cela peut influencer le choix entre production d'essence ou de clous

Les espèces volontairement plantées sont essentiellement des fruitiers : manguiers, cocotiers, jacquiers... Ces fruitiers sont essentiellement plantés pour l'autoconsommation. Les agriculteurs plantent des girofliers de manière épisodique (suite au cyclone Ivan par exemple).

Ces parcelles pourraient devenir des agroforêts complexes (Figure 10).

#### 4.2.2.4 Bilan des trajectoires des parcelles d'Ambohitra

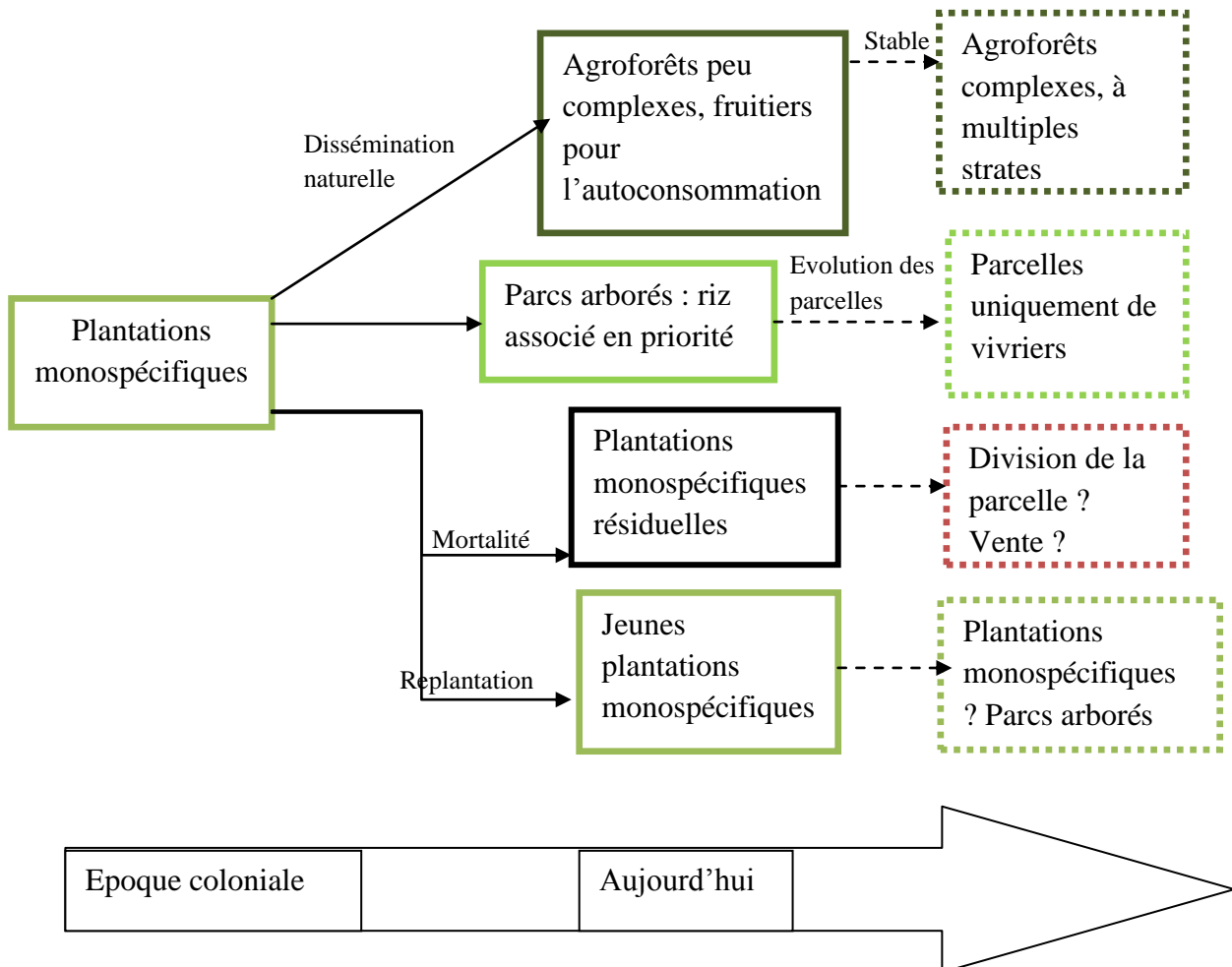


Figure 10. Trajectoires des parcelles d'Ambohitra

Source : Enquêtes personnelles

### 4.2.3 Bilan sur les deux villages

Le tableau suivant (Tableau 3) est un bilan de toutes les observations et les calculs sur tous les types de parcelles, pour Ambatoroa et Ambohitra.

Les types de parcelles ont des caractéristiques propres dans les deux villages: densité, état, surface, espèces associées. Nous verrons par la suite quels ont été les facteurs influençant ces caractéristiques et quelles sont les performances de ces types de parcelle.

Tableau 3. Caractéristiques des types de parcelles par village

Source : Enquêtes personnelles

	Agroforêt	Parc arboré	Agroforêt	Parc arboré	Plantation monospécifique résiduelle	Plantation monospécifique jeune
<b>Surface moyenne (ha)</b>	0,5	0,2	2,5	1	1,5	de 1 à 35ha, peut être plus ?
<b>Association avec d'autres espèces</b>	Fruitiers, vanille, poivre, cannelier...	manioc, patate douce, ananas, maraichage, canne à sucre	Quelques fruitiers	Riz, manioc, patate douce, canne à sucre		
<b>Caractéristique du peuplement</b>	Différents états, de tout âge	jeunes girofliers, différents états	Très bon état, vieux (sup à 60 ans)	Vieux girofliers, très mauvais état	Vieux girofliers, très mauvais état	jeunes girofliers (inf à 10 ans)
<b>Densité moyenne des girofliers/ha</b>	153	200	38,1	46,0	37,0	
<b>Densité moyenne des girofliers productifs/ha</b>	6	6,1	33,3	38,0	37,0	
<b>Production de clous par ha (kg/ha)</b>	217	12	232,9	141,0	233,0	
<b>% rencontré dans la zone (estimation visuelle)</b>	80%	20%	30%	50%	15%	5%

La partie suivante relate les techniques de plantations et de protections des jeunes plants de girofliers qu'effectuent la majeure partie des agriculteurs de l'île.

Les girofliers sont renouvelés à Ambatoroa, alors que pour Ambohitra, les agriculteurs replantent lors d'un événement. D'un côté nous avons une augmentation de la ressource alors que de l'autre, cela s'apparenterait à un renouvellement épisodique. Dans tous les cas, il y a des replantations et entretiens des girofliers. Les techniques sont sensiblement les mêmes sur les deux villages, et pour tous les types de parcelles.

- Techniques de plantation

Certains agriculteurs plantent les graines directement dans le sol, d'autres font des pépinières (plus rare) et d'autres plantent des repousses prises aux pieds de giroflier de leur parcelle ou des parcelles appartenant à des voisins. Avant de planter les agriculteurs mettent du compost (feuilles de giroflier, paille de riz...).

L'espacement des girofliers sur une ligne lors de la plantation varie de 4 à 7 m entre deux girofliers. La moyenne étant 4 m. Tous les agriculteurs ne plantent pas en ligne (cela est parfois impossible vu la disposition de la parcelle, des arbres ou des cultures préexistantes, notamment dans les agroforêts).

- Entretiens des girofliers

Le giroflier nécessite très peu d'entretien. L'opération principale est la taille des girofliers pour les empêcher d'atteindre plus de 3 mètres, ce qui rendrait la récolte des clous difficiles. Lors de cette taille, les résidus de coupes servent soit à faire de l'essence, soit sont déposés au pied du giroflier pour servir de compost.

- Ombrage

Une première méthode consiste à défricher le terrain après la plantation des jeunes girofliers. Les girofliers sont donc à l'ombre sous les fougères, *gréviléas*, *ravenala*, *lantanas*, lianes et /ou *albizias* (Figure 11).



Figure 11. Giroflier planté sous abris, avec une feuille de cocotiers et manioc

Source : C.Crochot

Après 2-3 ans, le giroflier a besoin de soleil et il faut donc défricher. Une deuxième méthode consiste à défricher le terrain avant de planter. Dans ce cas il faut planter les girofliers à l'ombre sous des abris, ou des arbres, ou des cultures.



- Les abris : en général ils sont constitués de branches d'arbres ou de feuilles séchées de *ravenala*
- Association avec des cultures : maniocs, bananiers, ananas, taros, cannes à sucre. Les girofliers peuvent être plantés à l'ombre de ces cultures. L'avantage est que ces espèces ont des petites racines et n'entraveront pas la croissance du giroflier.
- Association avec des cultures pérennes : *grévillées* et *albizias* car elles ont des petites racines. De plus, *albizia* est une légumineuse (fertilisation du sol).

Le besoin en ombrage du giroflier lors du stade de développement est toutefois controversé au sein de la communauté scientifique et des agriculteurs de Ste Marie.

#### 4.2.4 Des performances et des valorisations différentes

Les agriculteurs d'Ambatoroa ne font pas d'essence. La quantité de clous produite est différente en fonction des types de parcelles et des villages. Les deux facteurs qui influencent la production sont l'âge des girofliers (Tableau 4) et leur état (qui dépend si les girofliers ont subi un cyclone ou s'ils sont parasités par l'*andretra*).

Tableau 4. Production de clous en fonction de l'âge du giroflier,

Age d'un giroflier (ans)	Quantité de clous (kg)
à partir de 6	0,5
de 10 à 15	3
de 15 à 30	10
de 30 à 50	15
de 50 à 80	5,5
sup à 80	4,5

La production maximale est atteinte quand le giroflier a plus de 30 ans (parfois 20 ans si toutes les conditions pédoclimatiques son réunies). A l'heure actuelle, c'est la troisième génération des planteurs qui prédominent. Depuis l'époque coloniale, les acteurs et les types de parcelles ont évolué, des plantations monospécifiques nous avons aujourd'hui d'autres types de parcelles : agroforêts complexes et diversifiées jusqu'à des plantations monospécifiques vieillissantes de giroflier. Qui ont été les acteurs de cette transition ? Est-ce les mêmes acteurs aujourd'hui ? Pourquoi les parcelles ont-elles évolué ? Nous apporterons des éléments de réponses, à travers une analyse de l'histoire agraire et des enquêtes historiques auprès des agriculteurs.

## 5 L'EVOLUTION DES SYSTEMES GIROFLIERS DEPUIS LEUR INTRODUCTION ET LES FACTEURS DETERMINANTS

Les modes d'exploitation, les acteurs, et les droits de gestion ont évolué au cours du temps, en fonction des facteurs politiques, sociaux et environnementaux. A travers les enquêtes historiques, nous avons identifié trois générations de planteurs : les grands parents (génération 1), les parents (génération 2), et les enfants, c'est-à-dire les agriculteurs actuels (génération 3).

### 5.1 LES ELEMENTS DE L'HISTOIRE AGRAIRE

#### 5.1.1 Impact de la colonisation (1896- 1960)

C'est le début des grandes concessions coloniales. Celles-ci font plusieurs hectares, et il faut une main d'œuvre importante pour l'entretien et la récolte. C'est ainsi qu'en 1954 apparaissent les travaux forcés. Les malgaches ont pour tâche la défriche autour des pieds de giroflier, la mise en pépinière, la plantation de giroflier et bien sûr, la récolte de clous. Les girofliers sont très bien entretenus, leur port est haut et fourni. De plus, aucun fruitier n'est planté en association avec le giroflier, ce sont des plantations monopsécifiques.

A cette époque, ces grandes concessions appartiennent aux colons. Les malgaches travaillant dans ces plantations récupèrent des sauvageons (jeunes plantules) pour les planter dans leur propre parcelle. La culture de girofliers devient la priorité autant des colons que des autochtones, tout le monde plante. On parle de « *forêts de giroflier* » qui recouvre toute Ste Marie. Il n'y a pas encore de parcs arborés, ni d'agroforêts. Il y a une distinction nette entre les cultures vivrières et les cultures de girofliers.

Sainte Marie étant une petite île, les terres cultivables ne sont pas abondantes. L'accaparement des terres pour cultiver et faire revendiquer ses parcelles de giroflier sont vite devenues une préoccupation des agriculteurs. L'obtention d'un titre foncier est facile à acquérir durant cette période. L'Etat français pendant la colonisation, puis par la suite l'Etat malgache, doivent prendre en charge les frais financiers des administrateurs qui viennent pour borner les parcelles des agriculteurs de Ste Marie: leur frais de déplacement et de nourriture jusqu'aux parcelles à titrer sont pris en charge. L'agriculteur n'a donc rien à payer. C'est pourquoi les parcelles issues des grands parents sont pratiquement toutes titrées.

#### 5.1.2 Impact de la décolonisation (1960-1972)

Suite à l'Indépendance, les sociétés coloniales se sont peu à peu retirées du monde rural. Les grandes propriétés coloniales deviennent des propriétés moyennes suite au morcèlement des parcelles. En effet, la fin de l'Indépendance sonne aussi la fin des travaux forcés. Par conséquent, les propriétaires des grandes parcelles ne peuvent plus assurer l'entretien de ces vastes étendues de giroflier. Ils doivent vendre une partie de leur terre. Celles-ci sont rachetées par les riches héritiers malgaches, ou par des nouveaux migrants. Donc, à cette

époque, on voit déjà émerger deux grands types d'acteurs. Les colons/migrants propriétaires des plus grandes exploitations agricoles, qui s'installent au centre de l'île, là où les terres sont les plus propices à la culture de giroflier, et les agriculteurs autochtones, propriétaires d'exploitation familiale, qui s'installent ailleurs sur l'île. Des liens de métayage commencent déjà à se tisser entre ces deux acteurs : les propriétaires ont besoin de main d'œuvre, et demandent à certains agriculteurs d'être leur métayer.

C'est le début de l'évolution des plantations monospécifiques, vers d'autres types de systèmes. Les agriculteurs malgaches n'ont pas les mêmes objectifs et donc de stratégies de développement. Les colons ont pour objectif de se spécialiser dans les cultures d'exportation, exclusivement le giroflier. Les malgaches, en plus de récupérer des parcelles de giroflier, peuvent aussi hériter de parcelles vivrières. L'objectif principal est d'être autosuffisant alimentaire en riz. Nous verrons dans la typologie que l'histoire de ces malgaches et donc les trajectoires de ces exploitations peuvent être bien différentes.

Une autre conséquence de la fin des travaux forcés est l'état du giroflier qui s'est dégradé. En effet, en l'absence de main d'œuvre abondante pour défricher, tailler et élaguer, le giroflier se fait vite envahir par les autres arbres ou arbustes. Ils gênent sa croissance, et donc, cela peut donner des girofliers plus petits, moins robustes et donc, moins productifs.

### 5.1.3 Les mandats de Ratsiraka (1972-2002) et l'incendie de l'îlot Madame

On constate que la génération des parents et celle des enfants n'obtiennent plus de titres fonciers. On constate aussi des conflits de terre à cause des falsifications de titre foncier. Deux événements sont responsables de ces difficultés. Le premier est l'élection de Ratsiraka en 1972. Celui-ci ne veut plus prendre en charge les frais financiers des administrateurs qui se chargent de venir borner les parcelles des agriculteurs. Dès lors, c'est aux agriculteurs de les payer. La plupart n'ayant pas de revenu suffisant, ils n'ont donc plus eu l'opportunité de titrer leur parcelle. Ainsi, la génération des parents n'a pas titré. Le deuxième événement est l'incendie de l'îlot Madame (îlot situé à côté de la ville d'Ambodifotatra) en 1980. Avant cet événement, il existait trois endroits où les titres fonciers étaient accessibles : l'îlot Madame, Fénériverie et chez l'agriculteur. Depuis l'incendie, les agriculteurs ne peuvent plus justifier leur titre que par le duplicata existant à Fénériverie. Cela a entraîné des abus. En effet, les personnes malintentionnées ayant de l'argent, ont pu corrompre les administrateurs à Fénériverie pour obtenir des titres fonciers qui légalement, ne leurs appartenaient pas. C'est ainsi que certains agriculteurs se sont retrouvés avec des titres fonciers caduques.

Sous Ratsiraka, le prix du riz, et globalement des produits vivriers augmentent. Les stratégies paysannes évoluent donc en fonction des prix. La génération des grands parents vivent principalement de la récolte des clous et la production d'essence. Puis, au fur et à mesure la génération des parents commence à se diversifier dans d'autres activités. A Ambatoroa, ils plantent des fruitiers, tels que les manguiers, les orangers, les jacquiers, les corossols... Ils ne replantent pas de giroflier de manière importante, mais plutôt de façon épisodique. Cela s'explique par le fait que la plupart avaient un autre métier, notamment marin ou un travail à Tamatave, et ne peuvent donc pas être là pour surveiller la récolte de clous.

La figure suivante (Figure 12) présente un bilan des événements marquants de Ste Marie.

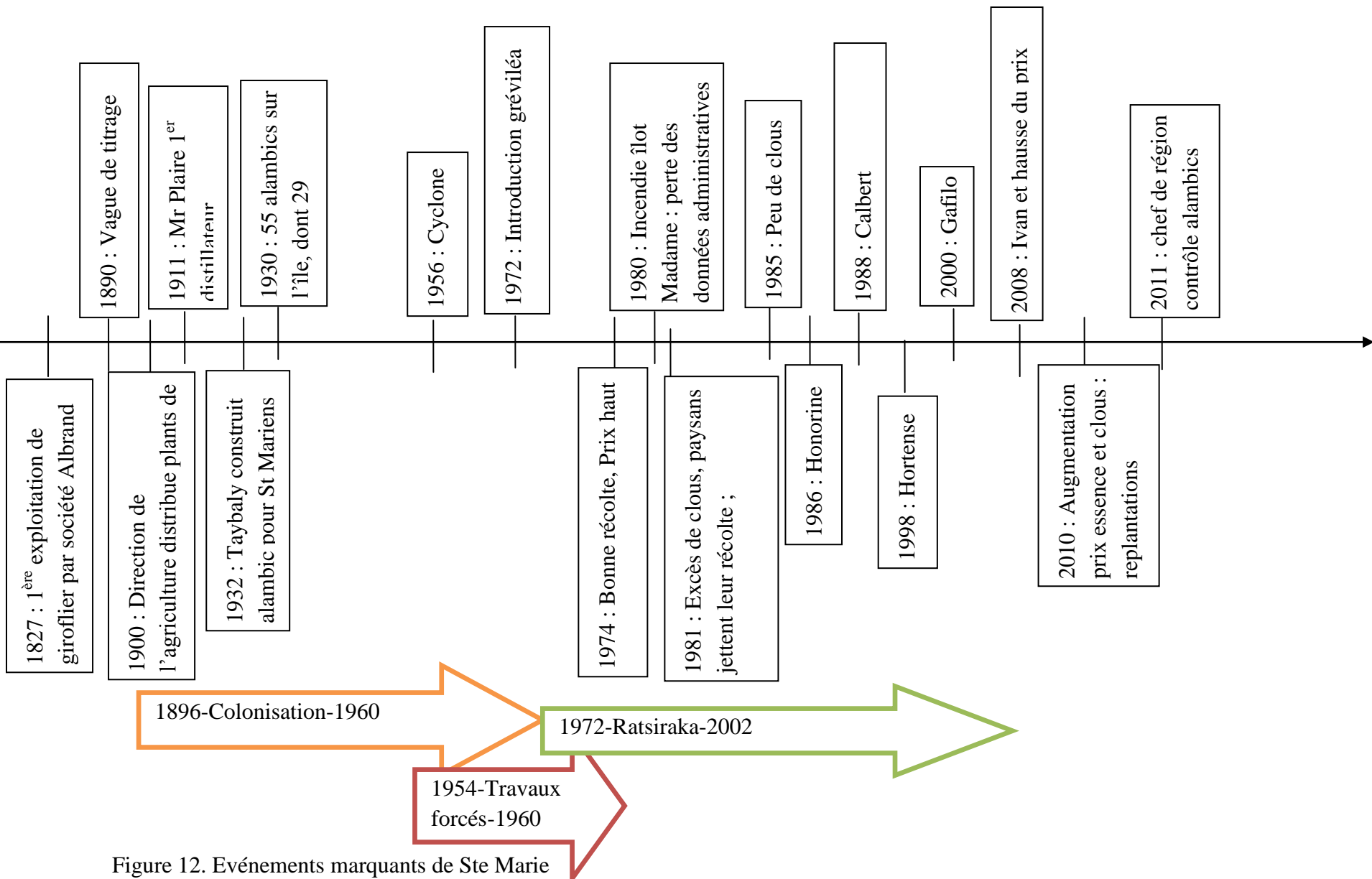


Figure 12. Evénements marquants de Ste Marie

Source : Enquêtes personnelles

#### 5.1.4 Une diversification des cultures et des acteurs : 2002 à aujourd'hui

Nous avons donc deux générations d'acteurs : les descendants des colons/migrants et les descendants des autochtones. Les descendants des colons/migrants ont de grandes exploitations agricoles tandis que la génération actuelle des agriculteurs autochtones s'est véritablement lancée dans plusieurs activités (Figure 13) : valorisation des produits de pêche, vente de produits à haute valeur ajoutée pour les touristes (vanille, poivre, huile d'ylang ylang...), élevage, maraîchage, vente de miel, charbon de bois... Comme nous l'avons vu précédemment, le cyclone Ivan a ravagé certaines exploitations. En même temps, le prix des clous a augmenté. Ces deux facteurs combinés ont incité les agriculteurs à replanter.

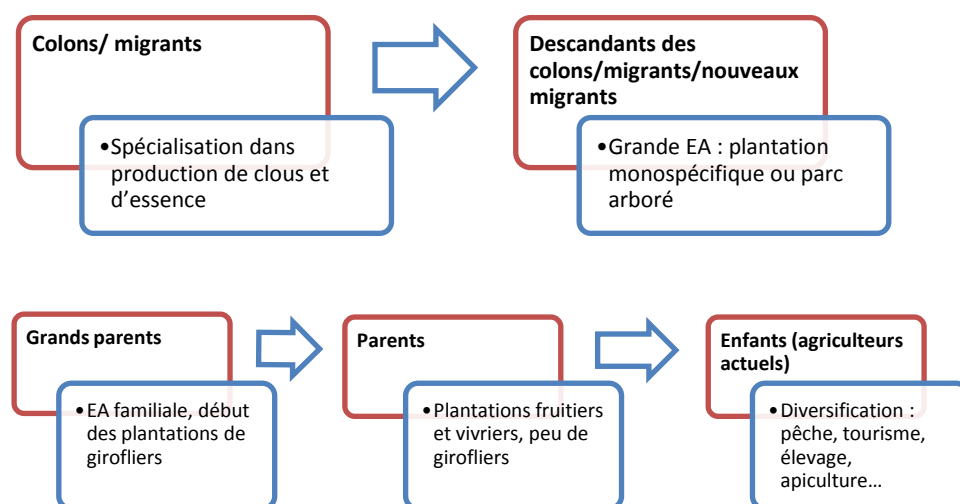


Figure 13. Trajectoire des activités agricoles en fonction des générations d'acteurs

Source : Enquêtes personnelles

#### 5.2 IMPACTS DES PRIX

Globalement, on peut dire qu'un des facteurs expliquant la replantation de giroflier est le prix des clous et de l'essence. Si le prix est élevé, les agriculteurs replanteront. Par contre, l'arbre ne commencera à produire qu'au bout de 6 ans environ, les agriculteurs ne plantent donc pas pour avoir de l'argent tout de suite.

La situation est différente pour l'essence. Les prix (Tableaux 5, 6 et 7) incitent plus à élaguer les branches qu'à replanter car la ressource (feuille) est disponible tout au long de l'année. Par contre, la coupe aura un impact sur la production de clous l'année suivante. En début d'année 2011, le prix du litre d'essence est monté jusqu'à 40 000 ariary, ce qui a incité les agriculteurs à faire de l'essence.

Tableau 5. Prix en ariary 2011 et 2012 du kilo de clous

Source des tableaux 6, 7 et 8: Enquêtes personnelles

Prix 2011				prix 2012			
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	
10 000	10 000	10 000	15 000	20 000	15 000	20 000	vente des producteurs aux collecteurs
25 000	25 000	20 000	20 000	25 000	23 000	25 000	vente des grossistes aux exportateurs à Tamatave

Tableau 6. Prix en ariary du litre d'essence pour 2011

janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
40 000	40 000	40 000	15 000	15 000	15 000	18 000	18 000	15 000	15 000	15 000	15 000

Tableau 7. Prix en ariary du litre d'essence pour 2012

Janvier	Février	Mars	avril	mai
20 000	20 000	20 000	20 000	24 000

Les prix peuvent être des facteurs expliquant la replantation. Cependant, à partir de quel prix les agriculteurs sont-ils motivés à planter ? Généralement les périodes de prix hauts incitent à la replantation, mais cela n'est peut-être pas le seul facteur explicatif.

### 5.3 IMPACTS DES DROITS ET LES MODALITES DE TRANSMISSION ENTRE GENERATIONS CHEZ LES AUTOCHTONES

La culture de giroflier à Ste Marie est régie par des droits propres à la plantation, la récolte ou encore le partage de la ressource (arbre ou parcelle). Dans cette partie, nous ne parlerons que des droits propres à la culture de giroflier. Les droits spécifiques aux cultures vivrières ne seront pas abordés.

Il existe deux statuts des parcelles : les parcelles individuelles et les collectives.

- Parcelles collectives : elles sont gérées par une ou plusieurs personnes, appartenant à la même fratrie. Durant la récolte, c'est toute la fratrie qui vient aider. Suite à une division, les parcelles collectives peuvent être morcelées en plusieurs parcelles individuelles. Les types de parcelles gérées collectivement sont : plantations monospécifiques et parcs arborés à Ambohitra. Nous n'avons pas vu de parcelles collectives à Ambatoroa.
- Parcelles individuelles : elles appartiennent à un ménage. Le ménage est le seul à récolter. Les types de parcelles individuelles sont : plantations monospécifiques jeunes et agroforêts à Ambohitra, et les agroforêts et parcs arborés des parcelles d'Ambatoroa. Nous n'avons pas rencontré de parcelles individuelles qui seraient devenues collectives.

Ces deux types de parcelles se retrouvent aussi bien chez les agriculteurs autochtones que les grandes familles de Ste Marie.

### 5.3.1 Gestions et droits des parcelles collectives ou individuelles

#### 5.3.1.1 Parcelles individuelles à Ambatoroa

Les parcelles collectives ont été divisées (Figure 14) à chaque génération, si bien que les agriculteurs se retrouvent avec de petites parcelles de giroflier, en moyenne de 0,4 ha (C.Crochet, 2012). L'agriculteur qui récolte sur sa parcelle garde tous les produits de sa récolte. Etant donné la surface de leur parcelle, les agriculteurs valorisent d'autres terrains : ils défrichent des terres domaniales, achètent des parcelles, ...

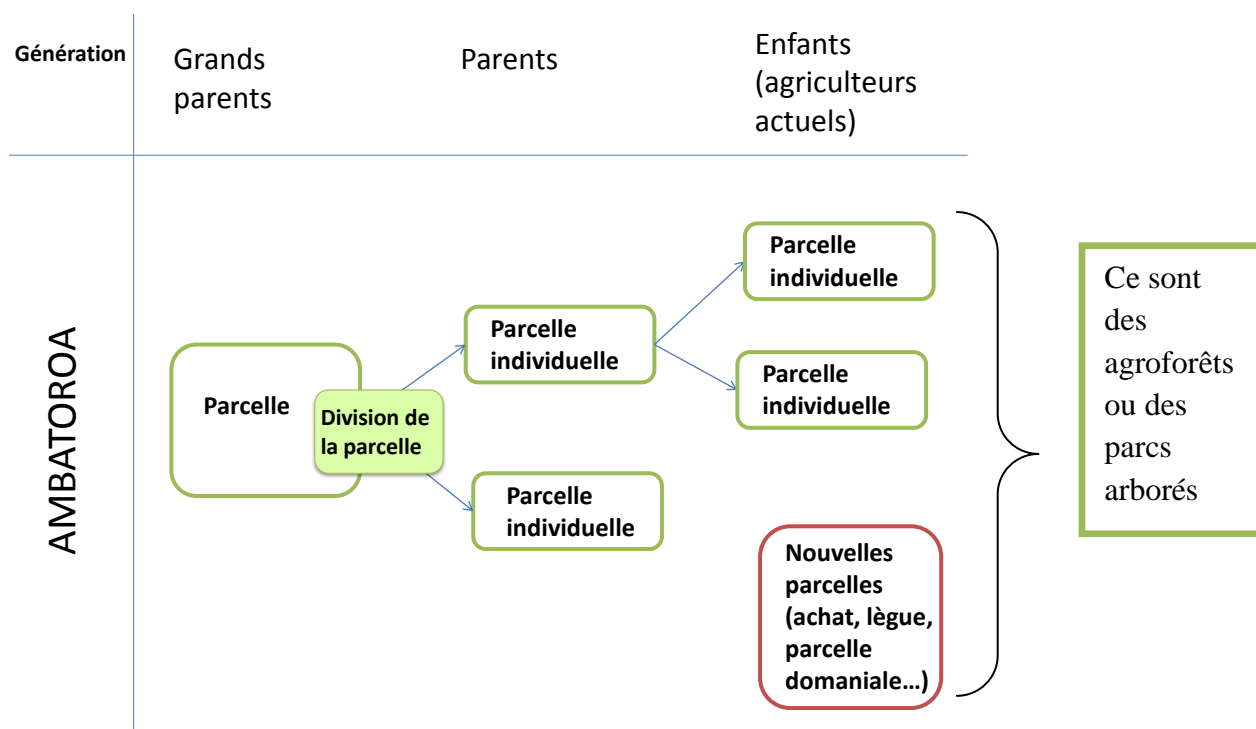


Figure 14. Synthèse des droits à Ambohitra

Source : Enquêtes personnelles

Au contraire d'Ambatoroa, les parcelles collectives sont considérées comme un bien patrimonial non divisible<sup>3</sup> (Figure 15). La famille doit donc gérer la parcelle collectivement. Même si le titre foncier n'appartient qu'à un seul membre de la famille (la plupart du temps,

<sup>3</sup> Certains conflits familiaux obligent la division des parcelles pour mettre fin au conflit. Dans ce cas, les parcelles deviennent individuelles.

la parcelle appartient à plusieurs membres), la gestion est collective. Il peut y avoir une centaine de personnes appartenant à une même fratrie récoltant sur la parcelle.

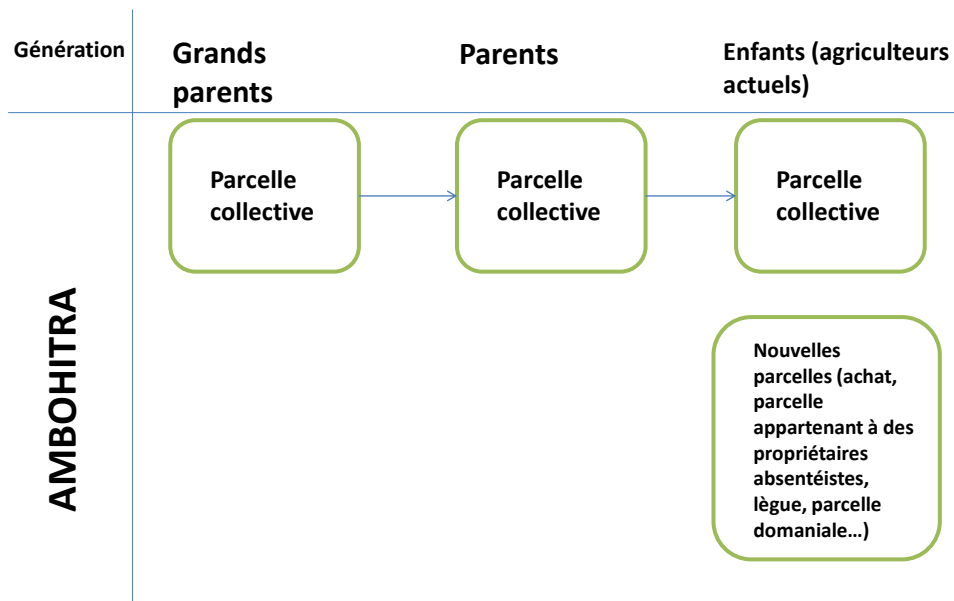


Figure 15. Synthèse des droits à Ambohitra

Source : Enquêtes personnelles

En revanche, nous ne savons pas comment et pourquoi ces parcelles sont devenues collectives.

### 5.3.2 Droits sur la récolte de clous et/ou de feuilles

#### 5.3.2.1 Parcelle individuelle

Sur les parcelles individuelles, chaque agriculteur est le seul à bénéficier de sa récolte, sauf s'il fait appel à de la main d'œuvre pour l'aider à récolter. Dans ce cas, il partage sa récolte selon le contrat initial. Cependant, la plupart du temps, c'est le ménage qui aide à la récolte, au séchage des clous et au conditionnement pour limiter les frais de main d'œuvre.

#### 5.3.2.2 Parcelle collective

Les parcelles peuvent appartenir à un ou plusieurs individus de la même fratrie. L'entretien des girofliers se fait par toute la fratrie. Tous les membres de la fratrie ont le droit de planter. Si une personne de la fratrie décide de planter une espèce pérenne (girofliers ou fruitier), il sera dans l'obligation de partager les fruits de sa récolte avec tous les membres de la fratrie.



Ainsi, les agriculteurs préfèrent planter sur leur propre parcelle, où ils seront les seuls bénéficiaires de la récolte. La majorité des agriculteurs valorisent les parcelles de propriétaire absentéiste. Ce sont des propriétaires travaillant sur la grande terre ou à la Réunion. Ils prêtent leurs parcelles aux agriculteurs d'Ambohitra, sans demander de contrepartie en échange.

Pour les parcelles collectives, les produits de la récolte sont partagés. Lors de la récolte, le ou les propriétaires de la parcelle se décident sur le mode de récolte :

- Soit la récolte de clous sera bonne, ils se partagent alors les arbres
- Soit la récolte de clous sera mauvaise, et c'est donc l'argent issu de la vente des clous qui est divisé. Cependant, l'argent peut servir aussi à payer la taxe foncière ou être mis en commun pour les fêtes ou enterrements de la famille.

#### 5.4 QUE SONT DEVENUES LES IMPLANTATIONS COLONIALES

La gestion et les droits des parcelles de types parcs arborés sont différents. En effet, la majorité des parcs arborés ou des plantations monospécifiques à Ambohitra appartiennent soit à des grandes familles de Ste Marie qui sous louent en métayage leur parcelle, soit à des propriétaires autochtones qui ont une gestion collective de la parcelle. Les différentes formes de gestion à Ambohitra sont :

- Les grands propriétaires de Ste Marie sous louent en métayage leurs parcelles de parcs arborés. L'agriculteur à l'autorisation de planter des girofliers, et de cultiver du riz en rotation avec du manioc. Toutes les productions (riz, manioc, essence, clous) sont divisées en 50% pour le propriétaire, 50% pour le métayer.
- Les propriétaires autochtones ou les grands propriétaires de Ste Marie qui possèdent une plantation monospécifique collective. Ils doivent partager la récolte avec la fratrie : soit division des arbres, soit division des clous.
- Les propriétaires autochtones qui possèdent une parcelle collective de type parc arboré. Il doit partager la récolte de clous et/ou d'essence avec la fratrie. Pour les cultures vivrières en dessous des girofliers, le propriétaire désigne chaque année un membre de la fratrie qui bénéficiera de toute la récolte de riz, de manioc ou autre.

##### 5.4.1.1 Quelles hypothèses peut-on émettre expliquant les différences de gestion de parcelle entre les deux villages ?

L'appropriation individuelle ou collective est très différente selon le village. De plus, il se peut que cela soit encore différent dans d'autres villages de l'île. Nous émettrons plusieurs hypothèses pouvant expliquer ces modes de tenures foncières selon les villages :

- A Ambatoroa

Hypothèse 1 : Le nombre d'enfants est faible (en moyenne 3 par famille). La division est donc plus facile. Les frères et sœurs peuvent se mettre plus facilement d'accord.

Hypothèse 2 : Certains membres de la famille sont partis chercher du travail en ville ou à Tamatave. Cela augmente la superficie des parcelles divisées pour les membres de la famille qui sont restées. Mais les droits perdurent ce qui complique la récolte quand les ayants droit font apparaître leurs droits.

- A Ambohitra :

Hypothèse 1 : la pression foncière est plus importante car les grands propriétaires des parcelles de giroflier se sont concentrés au centre de l'île. Les conflits liés aux terres sont donc plus courants entre famille.

Hypothèse 2 : Il existe un conseil des anciens qui gère les conflits. Au lieu de diviser les parcelles à cause d'un conflit, les anciens aident à la réconciliation entre membres d'une même famille.

## **6 TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES**

Etant donné que le contexte historique, les trajectoires et les types de parcelles ainsi que les droits (du giroflier) et acteurs sont différents selon le village, nous avons choisi de faire deux typologies d'exploitation agricole. Un tableau récapitulatif est proposé à la fin de cette partie (Tableau 8).

### **6.1.1 Première typologie : Ambatoroa**

Cette typologie se base sur des spécificités générationnelles (3 générations). Chaque génération du village a adapté ses stratégies en fonction du contexte historique.

#### **6.1.1.1 Critères retenus pour la typologie 1**

A travers les enquêtes, 4 types d'exploitation agricole ont été retenus (Figure 16). Le critère 1 concerne la génération 1 (des grands parents), tandis que les deux autres critères concernent la génération 2 et 3. Les critères sont :

- Critère 1 : L'origine des grands parents (génération 1). Ils sont migrants ou ont toujours vécu à Ste Marie. Les migrants viennent de la grande terre, ce sont des malgaches. Ils sont venus pour diverses raisons : rejoindre un parent éloigné, se marier avec une Saint-Marienne, trouver du travail dans les plantations de giroflier des colons...N'étant pas de Ste Marie, l'accès au foncier pour des terres valorisées par des girofliers était assez difficile pour eux.
- Critère 2 : Ce critère concerne les agriculteurs de la génération 3 qui n'ont pas encore hérité des parcelles de giroflier appartenant à leurs parents. Les parcelles vivrières sont vite divisées, au contraire des parcelles de giroflier. Celles-ci peuvent encore appartenir aux parents, qui ne les ont pas encore divisées à leurs enfants. Dans ce cas, les enfants n'ont pas encore l'entière gestion et récolte de ces parcelles. Par contre, ils

ont déjà commencé leur exploitation agricole avec les parcelles de vivriers. Ce qui nous intéresse ici, c'est l'héritage futur des parcelles de giroflier.

- Critère 3 : Ce critère concerne les agriculteurs de la génération 3 qui ont hérité des parcelles de giroflier appartenant à leurs parents et l'ancienneté de leur héritage (inférieure ou supérieure à 10 ans). En fonction de la date d'installation en tant que chef d'exploitation, sous entendu, depuis combien d'années ont-ils débuté leur exploitation, ils auront des investissements différents. L'âge de leurs girofliers ne sera pas le même, ni les types de parcelles.

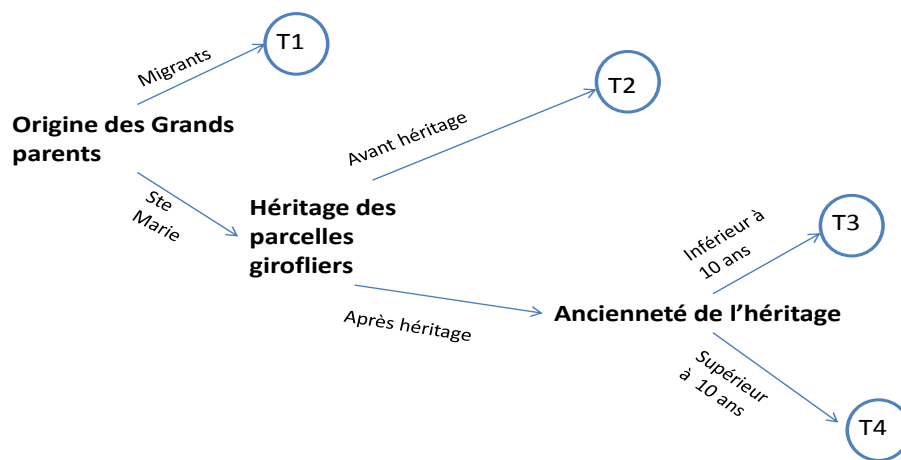


Figure 16. Typologie à Ambatoroa

Source : Enquêtes personnelles

#### 6.1.1.2 Description des types d'agriculteurs de la typologie 1

**Type 1 (5% des agriculteurs interrogés) :** Les grands parents sont migrants et n'ont pas eu accès au foncier par héritage ou mutation comme la majorité des Saint-Mariens. De plus, leur capital de départ est faible, ce qui limite l'achat de parcelles. Le peu de parcelles qu'ils obtiennent leur sert à cultiver du vivrier. Ce sont donc des agriculteurs qui n'ont pas de cultures de girofliers et peu de parcelles vivrières. Ils ont en moyenne 3 parcelles de vivrier, de surface inférieure à 0,06 ha chacune. Ils peuvent acheter du riz pendant les deux périodes de soudure (la première entre février et mi-mai et la seconde entre septembre et novembre). Les surfaces agricoles sont relativement faibles, inférieures à 0,5 ha.

**Type 2 (10% des agriculteurs interrogés) :** Les grands parents sont de Ste Marie et ont pu titrer leurs parcelles. Les parents ont acquis les terrains par mutation ou division. Ils ont donc tous les droits d'usage sur ces parcelles. Les parcelles n'ont pas encore été divisées pour leurs enfants. Ceux-ci ne peuvent qu'aider à la récolte des clous sur ces parcelles collectives. Les enfants ont quand même hérité des parcelles vivrières. A la mort des parents, les agriculteurs

pourront bénéficier des parcelles de giroflier. Certaines familles lèguent ces parcelles avant la mort des paternels.

Les enfants sont donc en quelques sortes métayers des parents : ils aident à la récolte, implantent des girofliers après approbation des parents, entretiennent les arbres...

Type 3 (35% des agriculteurs interrogés): Contrairement au T2, ils sont propriétaires car les parents sont décédés ou ont légué leurs parcelles : les parcelles familiales ont donc été divisées. Les agriculteurs ont l'entière gestion des parcelles. En revanche, l'acquisition s'est faite depuis moins de 10 ans. Donc, les agriculteurs n'ont replanté des girofliers que récemment. L'âge des girofliers est donc inférieur à 10 ans. La production optimale étant atteinte vers 20 ans, ces girofliers ne produisent qu'une faible quantité de clous (inférieur à 5 kg pour la saison). Par conséquent, les agriculteurs, même s'ils ont un revenu net total important (supérieur à 1 million d'ariary), ne stockent pas leurs clous, et vendent directement aux collecteurs du village dès novembre.

Ils ont des parcelles vivrières de superficie supérieure à 0,5 ha. Ils ont pu acheter ces parcelles grâce aux diverses activités agricoles (autres que la vente de clous), telles que la vente de poissons séchés, la vente de fruits (aux hôtels), de vanille ou de poivre (aux touristes). Leurs parcelles sont en majorité des agroforêts.

Type 4 (40% des agriculteurs interrogés): Ces agriculteurs ont acquis leur parcelle depuis plus de 10 ans. Ils ont donc des girofliers matures. Ils ont pu aussi en parallèle, grâce à l'argent issu de la vente des clous, se lancer dans d'autres activités : élevage (zébus ou poulets), maçonnerie, vente de poivre, de vanille...leur quantité de clous récoltée étant suffisante (supérieur à 15 kg), ils peuvent donc se permettre de faire des stocks et revendre au mois le plus favorable (mars pour 2012). De plus, leur type de parcelle n'est pas le même que les T3. Comme ils ont acquis leurs parcelles depuis plusieurs années, ils ont pu planter différentes espèces, leurs parcelles ressemblent plus à des agroforêts complexes, matures, avec des strates différentes.

## 6.1.2 Deuxième typologie : Ambohitra

### 6.1.2.1 Critères retenus pour la typologie 2

En plus des critères historiques, des critères économiques et fonciers ont été retenus (Figure 17).

- Critère 1 : L'origine des grands parents peut être soit migrants ou colons, soit autochtones de Ste Marie. A la différence des migrants du village d'Ambatoroa, ce ne sont pas des migrants de la grande terre, mais d'un autre pays (Inde, Pakistan, Comores, La Réunion, Chine, ...)

- Critère 2 : Le capital des grands parents ou parents. En fonction du capital de départ, les investissements fait sur les parcelles ne seront pas les mêmes. Plus l'apport est important, plus l'agriculteur pourra se diversifier dans d'autres activités agricoles.
- Critère 3 : Les liens de parenté ou d'amitié avec les grandes familles de Ste Marie, qui sont aussi les grands propriétaires de l'île. Ces derniers n'ayant pas le temps de s'occuper de leurs parcelles, ils vont déléguer la gestion aux agriculteurs d'Ambohitra en qui ils ont confiance.

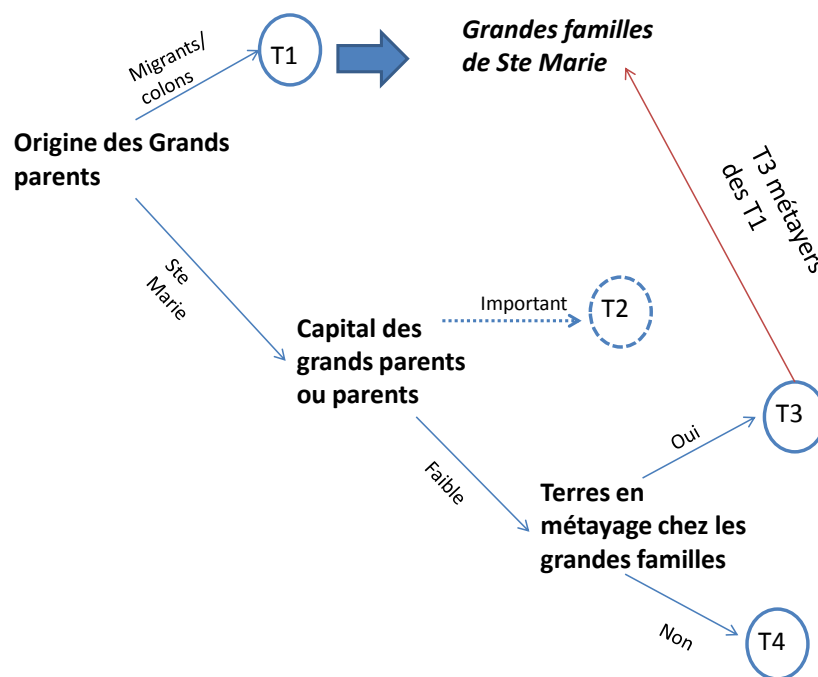


Figure 17. Typologie à Ambohitra

Source : Enquêtes personnelles

### 6.1.2.2 Description des types d'agriculteurs de la typologie 2

Type 1 (16% des agriculteurs interrogés) : Les grands parents sont soit migrants (en général, de la grande terre, du Pakistan, de la Réunion ou de Chine), soit colons. Grâce à un capital de départ, ils ont pu acquérir de grande surface. Ces parcelles se situent en majeure partie au centre de l'île, proche de la capitale et des voies de communication. Les parcelles ont ensuite été divisées ou ont été gérées collectivement de génération en génération.

Les T1 font parti des grandes familles de Ste Marie. Ils ont un nombre important de parcelles de girofliers, de plantations monospécifiques ou de parcs arborés. L'agriculture n'est pas leur première activité. Ils sont aussi propriétaires d'alambics, qu'ils louent aux agriculteurs. Ce sont des « agro-managers », qui gèrent leur exploitation en sous traitant en métayage à des parents éloignés ou des habitants du village d'Ambohitra (les T3). La gestion de leurs girofliers est plus ou moins durable, certains propriétaires exploitent leurs girofliers de manière trop intensive. Par conséquent, leurs girofliers sont de moins en moins productifs, voire plus du tout. Pour les parcelles en métayage, ce sont les propriétaires qui donnent les directives à leur métayer. Ils peuvent par exemple décider en année de prix hauts, de faire de l'essence, et désigneront les arbres à couper.

Dans cette typologie, on trouve aussi des grossistes qui ont achetés des grandes superficies pour en faire des plantations monospécifiques de jeunes girofliers.

Type 2 (1 % des agriculteurs interrogés) : Les ascendants sont de Ste Marie. Ils ont acquis un capital grâce à un métier bien payé (souvent en tant que marin) ou bien en plantant des cultures à forte valeur ajoutée telle que la vanille. Les enfants ont donc hérité d'une part, de parcelles de cultures vivrières et giroflières et d'un certain héritage pécuniaire. Grâce à ces deux facteurs, ces agriculteurs prospèrent, et ont plusieurs parcelles bien diversifiées, des agroforêts où les cultures de rentes prédominent : vanille, poivre, cannelle, girofle... Nous avons rencontré qu'un seul agriculteur de ce type à Ambohitra. C'est un cas exceptionnel pour ce village.

Type 3 (19 % des agriculteurs interrogés) : Ces agriculteurs n'ont pas eu de capital important hérité des parents, mais ont hérité de parcelle, où ils cultivent le riz, le manioc ou encore la patate douce. Ils sont métayers des grandes familles de Ste Marie (T1). Ils ont la gestion des parcelles de girofliers et/ou de vivriers. Ils peuvent aider à la récolte de clous, en plus de toute la famille du propriétaire. Certains propriétaires demandent aux métayers de faire de l'essence grâce à la récolte de feuilles de leurs girofliers. Dans ce cas, le métayer garde 50% de l'essence produite, le reste est pour le propriétaire. Dans tous les cas, ces agriculteurs ont la chance de pouvoir récupérer une partie des clous et/ou de riz des parcelles vivrières. Dans un contexte de forte pression foncière, le fait d'être métayer est une opportunité pour l'agriculteur. Les métayers ont aussi d'autres parcelles à eux. En moyenne, ils ont 2 à 3 parcelles de vivriers (superficie de 0,5 ha à 1ha). Ils peuvent aussi avoir des parcelles collectives de giroflier (rare).

Type 4 (80 % des agriculteurs interrogés) : Ce sont les agriculteurs ayant le moins de capital et le moins de parcelles agricoles. Ils ne sont pas métayers des grandes familles et n'ont donc pas la chance de pouvoir cultiver des terres en plus de celles qu'ils ont acquises par héritage. Ils peuvent néanmoins exploiter des terres de propriétaires absentéistes, qui travaillent sur la grande terre. C'est assez particulier, car en échange, le propriétaire ne demande pas une partie de la récolte, mais soit un entretien de ses parcelles (en les cultivant), soit de planter quelques arbres fruitiers ou des girofliers sur ses parcelles. En effet, planter des cultures pérennes lui permettra quand il reviendra à Ste Marie, de bénéficier d'un capital déjà en place.

La particularité de ces T4 est qu'ils font tous de l'essence. Faire de l'essence est vue par la population de Ste Marie comme un travail ingrat, pour « *les plus pauvres des pauvres* ». Nous verrons par la suite les facteurs de décisions qui influencent le fait de produire de l'essence.

Il existe plusieurs méthodes pour se procurer des feuilles (pour la distillation) pour les agriculteurs non métayers :

- Ils récupèrent les feuilles des autres paysans qui taillent leurs girofliers.
- Ils récupèrent un arbre en entier (paysan lui laisse ceux qui n'ont pas donné beaucoup de clous ou qui sont abîmés)
- Ils récupèrent les branches qui ont été élaguées pour faciliter la récolte de clous.
- Ils achètent des paquets de feuilles, à environ 2000ariary le paquet.

Les paysans propriétaires des arbres peuvent leur donner gratuitement les feuilles ou demander quelques litres d'essence en échange. Cela peut être un ami ou un membre de la famille, qui dans ce cas, ne lui demande rien en échange.

Tableau 8. Caractéristiques des types d'agriculteurs des deux villages

Source : Enquêtes personnelles

	AMBATOROA			
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
<b>Origine des grands parents</b>	Migrants	De Ste Marie	De Ste Marie	De Ste Marie
<b>Mode de tenure foncière</b>		Ne sont pas propriétaires	Sont propriétaires	Sont propriétaires
<b>Age de leur EA</b>			Moins de 10 ans	Supérieur à 10 ans
<b>Caractéristiques de leurs parcelles</b>	uniquement vivrier	uniquement vivrier	Jeunes girofliers	AF complexes
<b>Activités économiques</b>		Métayers de leurs parents	Vente de fruits, élevage...	Vente de fruits, élevage...
	AMBOHITRA			
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
<b>Origine des grands parents</b>	Migrants/colons	De Ste Marie	De Ste Marie	De Ste Marie
<b>Mode de tenure foncière</b>	Sont propriétaires			
<b>Capital de départ</b>		Important	Faible	Faible
<b>Liens avec grandes familles de Ste Marie</b>			Sont métayers des T1	non
<b>Caractéristiques de leurs parcelles</b>	Grandes superficies, sous louent en métayage	AF complexe	Surtout vivrier	Petites surfaces appartenant à des propriétaires absentéistes
<b>Activités économiques</b>	Propriétaires de multiples terrains	Vente de fruits, vanille, poivre...	Métayers, vente de clous/essence	Vente de charbon, miel, essence

## **7 EVALUATION ECONOMIQUE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ET SECURITE ALIMENTAIRE**

Au niveau des systèmes de culture, nous cherchons à savoir quels sont les systèmes les plus productifs et quelles sont les différences de productions pour chaque type de parcelle. En fonction du niveau de production, les agriculteurs n'auront pas les mêmes stratégies de plantations. Au niveau des ménages, l'hypothèse de départ est que la part du revenu de la vente des produits du giroflier représente 80% du Revenu Net Total (RNT). Or, nous verrons dans les résultats que c'est bien inférieur. Nous donnerons aussi des éléments de réponses expliquant ce résultat. Dans une première partie, nous présenterons les productions vendues (fruits, clous, essence...) par hectare et par type de parcelle pour chaque village. Dans une deuxième partie, nous présenterons les résultats des revenus nets totaux par village. Enfin, nous présenterons les résultats des revenus nets totaux pour chaque type d'agriculteur d'Ambatoroa, puis pour ceux d'Ambohitra.

### **7.1 EVALUATION DES PRODUCTIONS VENDUES**

#### **7.1.1 Calculs des productions moyennes par type de parcelles**

Nous avons calculé les produits vendus (par ha) de chaque type de parcelle pour chaque village. Le premier tableau (Tableau 9) représente donc les productions vendues pour une agroforêt et un parc arboré d'Ambatoroa, tandis que le deuxième tableau (Tableau 10) indique les productions vendues pour une agroforêt, un parc arboré et une plantation monospécifique à l'abandon (résiduelle) d'Ambohitra. En revanche, deux parcelles d'agroforêt d'Ambohitra n'ont pas été prises en compte pour les calculs. En effet, ces deux parcelles ne sont pas représentatives des parcelles d'agroforêts rencontrées puisqu'il s'agit de parcelles agroforestières complexes, avec une multitude de strates et de productions. Ces parcelles appartiennent à un seul agriculteur (type T2), qui serait comparable aux agriculteurs interrogés à Ambatoroa.

#### **7.1.2 Limite de l'étude**

Les échantillons sont trop peu nombreux pour avoir une réelle représentativité des productions. Nous ne pouvions pas avoir accès à la totalité des parcelles des agriculteurs. Il faut savoir qu'il y a à Ste Marie, une certaine nébulosité autour de la production de clous. Les agriculteurs sont assez méfiants. Ainsi, ils préféreraient que l'on observe de jeunes parcelles, peu productives plutôt que leurs parcelles agroforestières complexes. Pour les productions calculées par type de parcelle et par village, nous n'avons eu que les productions vendues. La part de l'autoconsommation a été très difficile à avoir, les agriculteurs avaient uniquement les données pour ce qu'ils avaient vendus sur leur parcelle. C'est une limite majeure pour calculer



la productivité totale des parcelles. Les calculs de productions vendues ont été faits avec les données du stage de la M1.

### 7.1.3 Résultats et analyses

- Les agroforêts

Les parcelles agroforestières à Ambatoroa ont une surface moyenne de 0,5 ha, tandis que celle d'Ambohitra font 2,5 ha en moyenne. Les parcelles sont divisées à Ambatoroa, ce qui explique que les surfaces soient petites. En revanche, les agriculteurs ont plus de parcelles, en moyenne 2,3 parcelle/ménage, alors que c'est de 1,8 parcelle/ménage pour Ambohitra. Les agroforêts d'Ambatoroa sont plus productives, et ont une diversité d'espèces plantées plus importante. Au niveau de la production de clous, les parcelles d'Ambohitra et d'Ambatoroa produisent environ 220 kg de clous secs/ha. Le peu d'agroforêts qui ont survécu aux cyclones à Ambohitra, sont des parcelles très bien protégées du vent. Par conséquent, les girofliers n'ont pratiquement pas été touchés, et sont donc très productifs.

- Les parcs arborés

Les parcelles de parcs arborés ont une surface moyenne de 0,2 ha à Ambatoroa et de 1 ha pour Ambohitra. Les cultures pérennes associées aux cultures vivrières sont majoritairement des girofliers. Mais on peut trouver des fruitiers (bananiers) autour de ces parcelles, servant à délimiter le terrain. Les girofliers des parcs arborés sont plus productifs à Ambohitra alors qu'ils sont encore trop jeunes pour produire beaucoup de clous à Ambatoroa.

- Les plantations monospécifiques (uniquement à Ambohitra)

La surface moyenne de ce type de parcelle est de 2 ha. Les girofliers sur les parcelles résiduelles qui ont été observés se situent dans les bas fonds. Par conséquent, ils ont été épargnés par les cyclones. Leur production de clous est donc importante. En ce qui concerne les plantations monospécifiques jeunes, aucune n'a été analysée. Par contre, on sait qu'elles ne produisent pas encore de clous (trop jeunes). Ce sont des parcelles dont la surface peut atteindre 35 ha pour certaines.

Tableau 9. Production par type de parcelle à Ambatoroa

		Unité	Agroforêt	Parc arboré
Fruits	Mangue	kg/ha	6,6	
	Orange	kg/ha	1049,9	
	Banane	kg/ha	2,6	55,4
	Litchi	kg/ha		
	Coco	Pièce/ha	10,5	
	Janona	Pièce/ha	5,2	
	Ananas	Pièce/ha		
Giroflier	Clou	kg/ha	262,5	12,3
	Essence	L/ha		
Cultures de rente	Vanille	kg/ha	6,0	
	Poivre	kg/ha	0,3	
	Cannelle	paquet/ha	5,2	
cultures vivrières	Riz pluvial	kg de paddy/ha		
	Canne à sucre	kg/ha	228,3	153,8

Tableau 10. Production par type de parcelle à Ambohitra

		Unité	Agroforêt	Parc arboré	Plantation monospécifique résiduelle
Fruits	Mangue	kg/ha			
	Orange	kg/ha			
	Banane	kg/ha			
	Litchi	kg/ha	22,2		
	Coco	Pièce/ha			
	Janona	Pièce/ha			
	Ananas	Pièce/ha	3,2		
Giroflier	Clou	kg/ha	222,2	230,0	253,3
	Essence	L/ha	16,7	12,0	3,3
Cultures de rente	Vanille	kg/ha	4,8		
	Poivre	kg/ha			
	Cannelle	paquet/ha	0,2		
Cultures vivrières	Riz pluvial	kg de paddy/ha		97,5	
	Canne à sucre	kg/ha		750,0	

Ces données ont permis d'une part, de calculer les productions vendues par type de parcelle et par village, et ont servi de base pour calculer les revenus des agriculteurs (fruits et clous/essence vendus).

## 7.2 UNE DIVERSIFICATION DES ACTIVITES POUR AMBATOROA, UNE SPECIALISATION DES ACTIVITES POUR AMBOHITRA

L'objectif de cette partie est de comprendre la place de la vente des produits du giroflier dans le revenu net total des agriculteurs : le giroflier est-il un pivot central de l'économie des ménages de Ste Marie ?

Pour cela, nous avons différencié 5 types d'activités (agricoles et non agricoles) :

- Les ventes des produits agricoles<sup>4</sup> : riz, manioc, patate douce ou igname (très rare)
- Les ventes des produits du giroflier : clous et essence de girofle
- Les ventes des autres produits agricoles : vente de fruits, de vanille, de poivre, de cannelle, d'essence d'ylang ylang, de café, de miel, de charbon de bois, d'œufs, de poulets. Si l'agriculteur travaille comme ouvrier agricole, c'est dans cette catégorie que le salaire sera pris en compte.
- Les ventes de la pêche : poissons frais ou poissons séchés. Nous avons décidé de séparer les revenus issus de la pêche des autres activités car il représente une part importante du revenu pour Ambatoroa.
- Les revenus du off farm : construction de maison ou indemnités de retraite

Ce sont les marges brutes par activités et nettes au niveau des exploitations (MB – frais financiers – charges fixes) de chaque activité qui ont été calculées. La somme de ces marges représente le Revenu Net Total (ou revenu réel). Nous avons donc calculé par la suite, pour chaque village, le pourcentage de chaque activité sur le RNT. Les charges fixes ne sont pas imputables aux activités.

### 7.2.1 Part de chaque activité dans le RNT des agriculteurs d'Ambatoroa

D'après le détail des revenus des agriculteurs (annexe 3), on constate que les agriculteurs se spécialisent dans une activité : certains dans la vente d'œufs et de poulets, d'autres dans les fruitiers, d'autres encore dans la vente de poissons. Cependant, la majorité des agriculteurs préfèrent se diversifier le plus possible. En effet, au vu de l'instabilité du prix du clou, ils savent qu'ils ne peuvent vivre uniquement de la vente des produits du giroflier. Ainsi, la génération des parents avaient déjà commencé à se diversifier en plantant des fruitiers dans leurs parcelles. C'est d'autant plus vrai avec la génération actuelle, car on voit apparaître des élevages avicoles (canards et poules), des produits de rente (vanille et poivre surtout), ou encore plus de plantations de fruitiers. La part des ventes issues de la pêche (Figure 18) est importante (21%, avec un écart type de 39%, voir annexe 3) car le village se situe juste à côté de la mer.

Les agriculteurs vendent principalement aux hôtels, aux touristes de passage ou aux marchés. Cependant, les agriculteurs sont assez loin de la ville, donc, la plupart de leurs produits sont pour l'autoconsommation en priorité.

---

<sup>4</sup> Ce que j'ai appelé « vivrier » dans les tableaux et graphiques

## 7.2.2 Part de chaque activité dans le RNT des agriculteurs d'Ambohitra

Au contraire du village du nord, les agriculteurs ne se diversifient pas. Le village se situant relativement loin de la mer, si les agriculteurs prennent le temps d'aller pêcher, les poissons ne serviront qu'à l'autoconsommation. L'activité de la vente des produits du giroflier représente 53% (écart type de 35 %) du RNT et est donc l'activité principale.

La part des autres activités agricoles n'est pas à négliger (39%, écart type de 34%). Par contre, au contraire d'Ambatoroa où les autres activités englobent la vente de fruits, l'élevage, la vente de vanille,..., à Ambohitra, les agriculteurs ne font que du charbon de bois et du miel. En effet, les agriculteurs d'Ambohitra n'ont pas la pleine gestion de leur parcelle : s'ils plantent dans les parcelles collectives, ils devront partager la récolte. Il y a donc peu d'agroforêts, et donc, ils cultivent très peu de produits à forte valeur ajoutée, comme la vanille ou le poivre. De plus, la pression foncière étant importante (ce sont les grandes familles qui possèdent la plupart des terres), les parcelles des agriculteurs sont en priorité pour le vivrier. Ainsi, ils ne peuvent se diversifier comme à Ambatoroa.

Cependant, on a constaté que les agroforêts abritent de vieilles cultures de vanille et de poivre. Les agriculteurs ne les entretiennent pas. En effet, ils préfèrent récolter les clous ou les feuilles, qui demandent moins de travail que la pollinisation des fleurs de vanille (se fait manuellement). De plus, les girofliers de ces agroforêts sont très productifs. Ils ne sont pas abîmés par les cyclones. Par conséquent, les agriculteurs préfèrent exploiter les girofliers plutôt que les vanilliers ou poivriers.

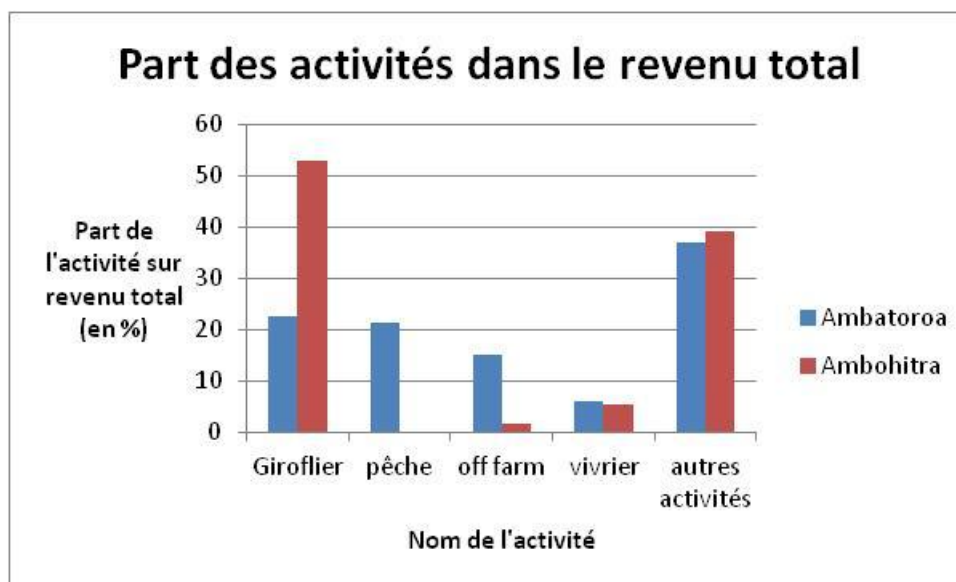


Figure 18. Part des activités dans le Revenu Net Total (RNT)

Nous nous intéressons dans la partie suivante à comparer le RNT entre chaque type d'exploitation. Comme nous l'avons vu précédemment, les types d'Ambatoroa sont évolutifs : plus l'agriculteur a l'entière gestion de ses parcelles, plus il se diversifiera dans ses activités

économiques et plus ses parcelles d'agroforêts seront complexes. Le RNT est-il de plus en plus important en fonction des types pour Ambatoroa ?

Pour Ambohitra, le RNT dépendra fortement des liens qu'a l'agriculteur avec les grandes familles de Ste Marie.

### 7.3 UNE DIFFERENCIATION ECONOMIQUE PAR TYPE D'AGRICULTEURS

Dans cette partie, nous cherchons à savoir si la part de chaque activité économique se différencie d'un type à l'autre. Nous avons donc calculé :

- La moyenne du revenu net total pour chaque type d'agriculteur d'Ambatoroa et d'Ambohitra
- La part des activités pour chaque type d'Ambatoroa et d'Ambohitra (les écarts types sont donnés en annexe 4)

En revanche, nous n'avons pas les données économiques qui nous permettent de prendre en compte les agriculteurs de type T1 d'Ambohitra (grandes familles de Ste Marie) dans les calculs économiques. En effet, l'analyse économique des activités des grandes familles a été écartée dans le cadre du stage, pour se concentrer sur les petites structures d'exploitation, d'autant que les T1 ont aussi d'autres nombreuses activités comme la location d'alambic. Le type T2 d'Ambohitra n'est représenté que par un seul agriculteur. Les calculs de T2 ne sont donc pas forcément comparables avec les autres types. En ce qui concerne le revenu net total (Figure 19) on constate que pour Ambatoroa, le RNT est plus important en fonction des types. Donc, pour les T2 et T3, leur revenu ne pourra qu'augmenter à partir du moment où ils auront l'entière récolte de leurs parcelles et que leurs girofliers auront atteint leur pleine production.

Pour Ambohitra, le RNT est le même pour les T3 et T4. Il faudrait donc voir si leurs activités économiques sont les mêmes afin de voir ce qui peut les différencier.

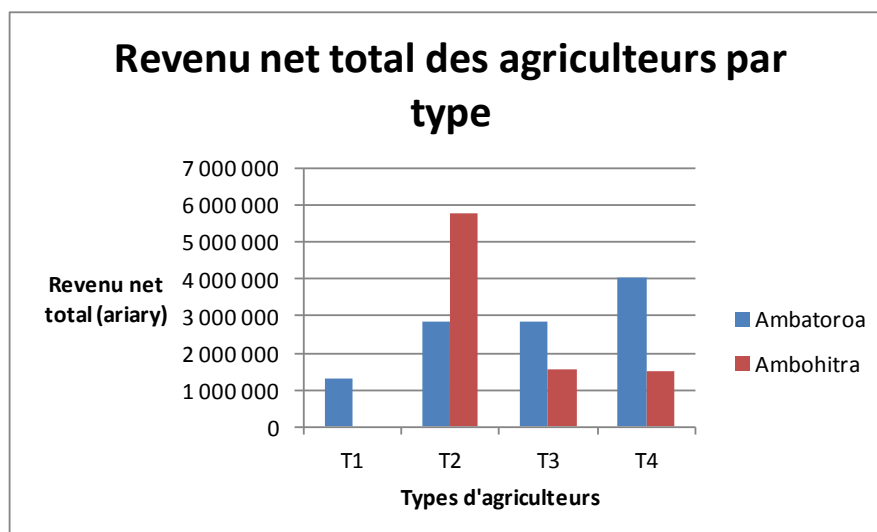


Figure 19. RNT par type d'agriculteurs

- Part des activités par type pour Ambatoroa

Il est normal qu'il n'y ait pas de ventes de clous/essence pour T1 (Figure 20) puisque ce type d'agriculteur n'a pas de parcelles avec des girofliers lui appartenant. Le type T2 se spécialise dans la pêche car il n'a pas la pleine gestion des parcelles qui appartiennent encore à ses parents. En revanche, T3 et T4 ont leurs propres parcelles, ils peuvent donc se diversifier dans diverses activités. C'est le type T4 qui a la part de l'activité giroflière la plus importante étant donné que ses girofliers sont matures.

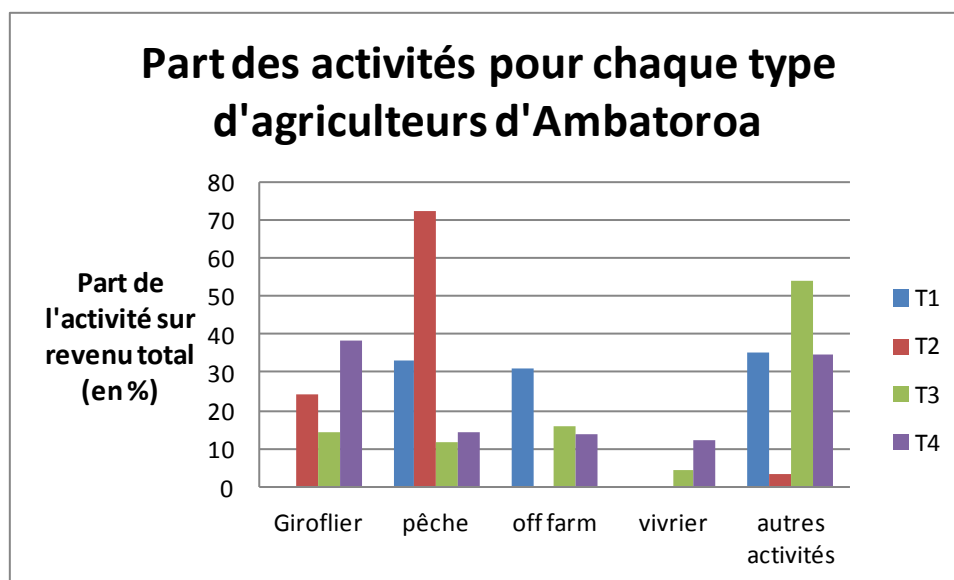


Figure 20. Part des activités pour chaque type d'Ambatoroa

- Part des activités par type pour Ambohitra

Les agriculteurs d'Ambohitra n'ont pas de nombreuses activités agricoles ou non agricoles comme à Ambatoroa (Figure 21). Ils se spécialisent dans la vente de clous et d'essence, et dans l'apiculture et la vente de charbon de bois (autres activités). Il n'y a pas de grandes différences entre les types car la plupart ne sont pas propriétaires de leurs parcelles.

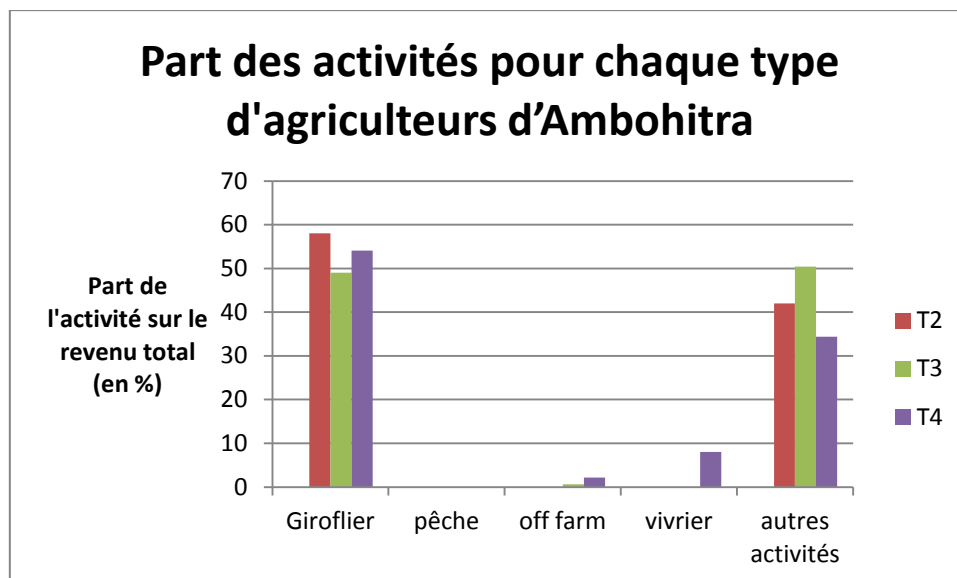


Figure 21. Part des activités pour chaque type d'Ambohitra

Les agriculteurs d'Ambohitra sont plus dépendants des girofliers qu'à Ambatoroa. De plus, ils sont les seuls à faire de l'essence. Tous les types d'agriculteurs font de l'essence, sauf T1 qui délègue à T3.

#### 7.4 EXPLOITATION DU GIROFLIER : ESSENCE OU CLOU ?

D'après la bibliographie et les dires des agriculteurs, on sait qu'il y a incompatibilité entre vente de clous et vente d'essence. En effet, la récolte abusive des feuilles de giroflier pourra entraîner une chute voire une non production des clous l'année suivant la récolte de feuilles. On constate qu'au village d'Ambatoroa, aucun des agriculteurs ne font de l'essence. Comment l'expliquer ? Est-ce par choix ou par obligation ?

Afin de voir s'il est préférable d'un point de vue économique, de faire de l'essence ou d'avoir plusieurs activités agricoles, nous avons comparé les marges nettes<sup>5</sup> de la vente d'essence par rapport aux autres activités agricoles et off farm (Tableau 11). Nous n'avons pas pris en compte la pêche, car aucun des agriculteurs interrogés ne vend de poissons.

<sup>5</sup> En l'absence de frais financiers, marge nette= marge brute

Tableau 11. Marge nette des activités économiques des agriculteurs d'Ambohitra

	Total MN essence	Total MN autres activités agricoles	Total MN off farm
Agriculteur 1	1 480 000	890 000	
Agriculteur 2	1 000 000	120 000	
Agriculteur 3		2 430 000	
Agriculteur 4		2 518 000	
Agriculteur 5	200 000	50 000	
Agriculteur 6	140 000	2 400 000	400000
Agriculteur 7	144 000	600 000	
Agriculteur 8		780 000	56000
Agriculteur 9	600 000	375 000	
Agriculteur 10	600 000	45 000	
Agriculteur 11		150 000	
Agriculteur 12		784 000	
Agriculteur 13	75 000	144 000	
Agriculteur 14		0	240000
Agriculteur 15		400 000	

La marge nette de la vente d'essence est supérieure aux autres activités pour 5 agriculteurs sur 8 qui font de l'essence. Donc, il serait plus rentable de faire de l'essence.

D'après les enquêtes, on sait que la production d'essence est pour les « *plus pauvres des pauvres* ». Cependant, certains producteurs ont recours à la taille des girofliers uniquement pour les fêtes de fin d'année, les frais d'écolage des enfants ou la main d'œuvre agricole (rizicole en général) (Demangel, 2011). C'est l'avantage de cette activité, elle peut se pratiquer à n'importe quels moments de l'année. Malgré, un prix parfois très attractif, cette activité reste très contraignante et fatigante : il faut couper le bois, l'apporter jusqu'à un alambic (parfois plus de 5 km à parcourir)...Si les agriculteurs avaient le choix, ils se lanceraient dans d'autres activités. Quels sont les facteurs qui les limitent ? Comme nous l'avons vu dans le chapitre résultats :

- Les agriculteurs ne bénéficient pas entièrement de la récolte de clous sur les parcelles collectives
- Ils n'ont pas assez de parcelles pour pouvoir planter d'autres espèces pérennes et ainsi se lancer dans d'autres activités (vente de fruits...)
- Ils peuvent être métayers et donc dépendre des objectifs de production des propriétaires

Ce que l'on peut dire c'est qu'à travers cette étude, on se rend compte que les systèmes à base de girofliers à Ste Marie ont évolué depuis l'époque coloniale, mais surtout, continuent encore



d'évoluer à travers les stratégies actuelle des agriculteurs surtout sur le problème de la replantation sur des zones ou ils peuvent concentrer tous les droits.

## 8 DISCUSSION

Lors des enquêtes, il est ressorti deux grandes différences entre les ménages des deux villages : la plupart des agriculteurs d'Ambohitra font de l'essence et doivent acheter du riz pendant les périodes de soudure. Ils ne sont pas autosuffisants en riz. Nous nous sommes donc poser la question de la composition alimentaire des ménages (Figure 22).

D'après les enquêtes, le ménage se nourrit donc principalement de manioc (disponible tout au long de l'année), de fruit de l'arbre à pain (de février à avril), de patate douce (de juillet à octobre) et quand la récolte a été bonne, de riz.

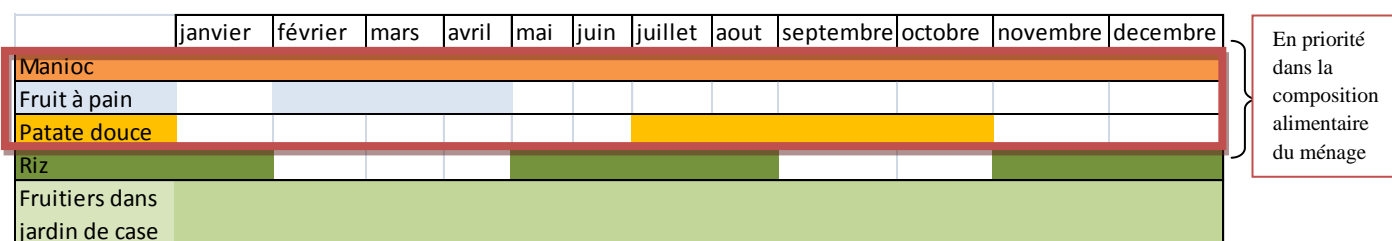


Figure 22. Synthèse de la consommation alimentaire des ménages

En général, les agriculteurs ne peuvent pas consommer 6 mois de riz (la consommation st très intermittente mais très étalée), ils se nourrissent surtout de manioc. Les deux facteurs expliquant que les agriculteurs d'Ambohitra ne sont pas autosuffisants en riz pourraient être :

- Leurs surfaces de riz pluvial/ bas fonds sont trop petites
- Leurs rendements sont très faibles (pas assez d'engrais, pas assez de sarclage, problèmes de ravageurs comme les rats, ou destruction des parcelles lors d'un cyclone...)

Il serait donc intéressant de savoir pourquoi les agriculteurs ne peuvent produire assez de riz pour être autosuffisants. De plus, quels sont les différences avec le village d'Ambatoroa ?

Dans notre étude, il serait judicieux d'avoir une analyse économique tout au long de la filière : du producteur jusqu'à l'exportateur à Tamatave. Ainsi, nous pourrions avoir les marges que fait chaque acteur de la filière afin de déterminer les potentialités économiques et les marges de manœuvre des acteurs. Il faudrait avant cela avoir une analyse des agents, des fonctions et des flux de produits de manière plus détaillée. Or, à Ste Marie, il subsiste un certain flou autour des prix des clous du giroflier. C'est un marché brassant beaucoup d'argent, et les 3 grossistes de Ste Marie restent très méfiants.

## 9 CONCLUSION

Au fur et à mesure des générations, les anciennes plantations coloniales monospécifiques ont évolué à Ste Marie, pour devenir des agroforêts ou des parcs arborés. Quelques anciennes plantations collectives subsistent, mais les agriculteurs les abandonnent peu à peu, pour se tourner vers leur propre parcelle. Les parcelles de girofliers sont donc de trois types : agroforêts, parcs arborés ou plantations monospécifiques (jeunes ou résiduelles). Les facteurs expliquant l'évolution de ces parcelles sont nombreux et complexes : la tenure foncière de la parcelle, l'histoire familiale de l'agriculteur, le revenu net total du ménage... Actuellement, on voit apparaître depuis peu des jeunes plantations monospécifiques de giroflier, appartenant aux grandes familles de Ste Marie, ou aux grossistes de la ville. Ces derniers sont de nouveaux acteurs dans le paysage agricole de Ste Marie.

Contrairement aux premières études de terrain en 2010, il s'avère que la majorité des agriculteurs de Ste Marie renouvelle leurs girofliers. Malgré les cyclones de plus en plus ravageurs et le parasite *adretia*, la ressource n'est pas prête de s'éteindre.

Les activités agricoles ont évoluées. Certains agriculteurs se sont diversifiés dans leurs activités, en complexifiant leurs agroforêts en y plantant d'autres espèces (vanille, poivre,...) ou en développant des activités d'élevage. Ainsi, la part du revenu du giroflier n'est pas de 80% comme nous le pensions au départ suite à l'étude en 2010, mais de 30 à 50% selon les ménages. Toutefois, l'étude s'est faite sur deux villages, nous pourrions donc penser que dans les autres villages de Ste Marie, il y aurait d'autres différences.

Une des propositions de développement serait d'améliorer et de valoriser la qualité des clous de Ste Marie. En effet, contrairement aux clous de la grande terre, récoltés avant maturité (à cause des vols de clous dans les plantations), ceux de Ste Marie ont le temps de mûrir, mais ne sont pas triés en fonction de la qualité. Il y aurait peut être des études sur la filière à approfondir en lien avec le CTHT de Tamatave.

## 10 BIBLIOGRAPHIE

Alizany, N., Rakontondravelo, JC., Rabarijohn, R., Rahajinhahary, R., Rabeharisoa, L. et al. (novembre 2005). *Les stratégies d'adaptation aux cyclones dans la région d'Analanjirifo*. Aperçu sur l'adaptation, Madagascar n°5, 5p.

Andriananirina, N., Benoit-Cattin, M. (2010). *Diversité, diversification et inégalités chez les ménages ruraux: Le cas de l'observatoire rural de Fénérive Est à Madagascar*. Rapport de travail, AgroCampus-Ouest (Rennes), 11p.

Ballet, J. (2010). *Etude des systèmes forestiers et agroforestiers et stratégies paysannes associées dans l'île Sainte Marie sur la côte Est de Madagascar*. Rapport d'activités IRD, 44p.

Bar, M. *Indicateurs de vulnérabilité, résilience durabilité et viabilité des systèmes d'activité au Lac Alaotra, Madagascar*, mémoire de fin d'années, 122 p.

Boffa, JM., Turyomurugendo, L., Barnekow, JP., Kindt, R. (2005). *Enhancing Farm Tree Diversity as a Means of Conserving Landscape-based Biodiversity*, Mountain Research and Development Vol 25, N° 3, 212–217, 6p.

Boiteau, G. (janvier 1935). *Revue de Madagascar* N° 15, p. 107

Canet, M. (décembre 2007). *Gestion des agroforêts à base de caféiers : analyse des pratiques et des innovations*, mémoire IRC, 170 p.

Capillon, A. (1993). *Typologie des exploitations agricoles. Contribution à l'étude régionale des problèmes techniques*. Thèse de doctorat. INA-PG, 349 p.

Chalot, C. (avril 1927). *La culture des plantes à parfums dans les colonies françaises*, Etudes et Mémoires n°112, 112p.

Demangel, A. (2011). *Faisabilité de la mise en place d'une Indication Géographique sur le Clou de girofle à Madagascar*, mémoire ISTOM, 104 p.

Donque, G. (1975). *Les cyclones tropicaux à Madagascar*, *Revue Géographique* N°27, 55p.

Duault, Y. (novembre 2008). *Analyse financière et économique du programme d'intensification et de structuration des principales filières d'exportation*, rapport final, 141 p.

Dufumier, M. *Agricultures et paysannerie du Tiers Monde*. (2004). Paris : Karthala, 598 p.

Ferraton N., Touzard I, (2009). *Comprendre l'agriculture familiale. Diagnostic des systèmes de production*. Belgique, Editons Quae, 123 p.

Gloanec, C., Boita, R., Porphyre, V. (novembre 2010). *Valorisation des filières épices à Madagascar, Potentiel et conditions d'émergence d'Indications Géographiques IG sur les filières poivre et girofle de Madagascar*, Rapport de mission, 138 p.

- Memento de l'agronomie, Gret et CIRAD, 2009. 1692 p.
- Isnard, H. (1951). *La colonisation agricole à Madagascar*, Revue de géographie Alpine, 125 p.
- Jouve, P. (1992). *Le diagnostic du milieu rural, de la région à la parcelle : approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu*. Montpellier. Etudes et travaux du CNEARC, p.39.
- Ledreux, A. (1932). *Le giroflier à Ste Marie et à Madagascar*, extrait de l'Agronomie coloniale n° 175 et 176, 26 p.
- Maistres, J. (1965). *Les plantes à épices*, Annales de Géographie, t. 74, n°405. p596-599.
- Maistres, J. (1955). *Le giroflier à Madagascar et Zanzibar*, Etudes et travaux, 20 p.
- Michel, E. (2010). *Les déterminants de la dynamique de plantation des cacaoyères sur savane à Bokito (Centre Cameroun)*, mémoire IRC, 164p.
- Michel-Dounias, I., Steer, L., Giry, E., Jannot, C., Kalms, J.M. (2003). *Développement du palmier à huile et de l'oranger au cœur d'une zone cacaoyère dans l'Est du Ghana*, 18p.
- Michels, T., Bisson, A. et al (2010). *Horticultural Agroforestry Systems in the Humid Tropics: Analysis of Clove Tree-based Systems in Madagascar*, Rapport d'activités, 10 p.
- Naeraa, M., Jury, M.R. (1998), *Tropical cyclone composite structure and impacts over Eastern Madagascar during January-March 1994*, Meteorology and Atmospheric Physics n°65, 11p.
- Penot, E., Rabemananjara, A., Danthu, P. (février 2010). *Etude des systèmes productifs et stratégies paysannes associées dans la zone du projet KAM/Manompana sur la côte Est de Madagascar*, Rapport provisoire pour CIFOR, 46 p.
- Penot, E. 2008. *Harmonisation des calculs économiques et correspondance avec le logiciel Olympe*. Document méthodologique de travail n° 5.
- Projet BV-Lac (2011), *Evaluation socioéconomique des SCV, projet PAMPA GT3, document 101 méthodologique de travail pour le terrain de Madagascar*, 30p.
- Ranoarisa, K. (juin 2012). *Evolution historique et Etat des lieux de la filière girofle à Madagascar*, mémoire de fin d'études de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Agriculture, 135p.
- Schneider, E. (août 2007). *Programme de Promotion des Revenus Ruraux (PPRR), Etude de cas programme pays Madagascar*, 13 p.
- Schweitzer, C., Ranaivosoa, R. (février 2007). *Etudes de marchés internationaux pour le piment et la girofle, Rapport final pour Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche*, 118p.

Sebillotte M., 1990. *Système de culture, un concept opératoire pour les agronomes*. Les systèmes de culture. L. Combe & D. Picard Eds, INRA, Paris, 165-196.

Sheil, D. Liswanti, N. *Scoring the Importance of Tropical Forest Landscapes with Local People: Patterns and Insights*, CIFOR, 29p.

Tiollier, M. (2012). *L'implantation de la culture du giroflier à Madagascar*, mémoire IRC, 46p.

Torquebieau, E. (2007). *L'agroforesterie : des arbres et des champs*, l'Harmattan, 151 p.

Sites visités :

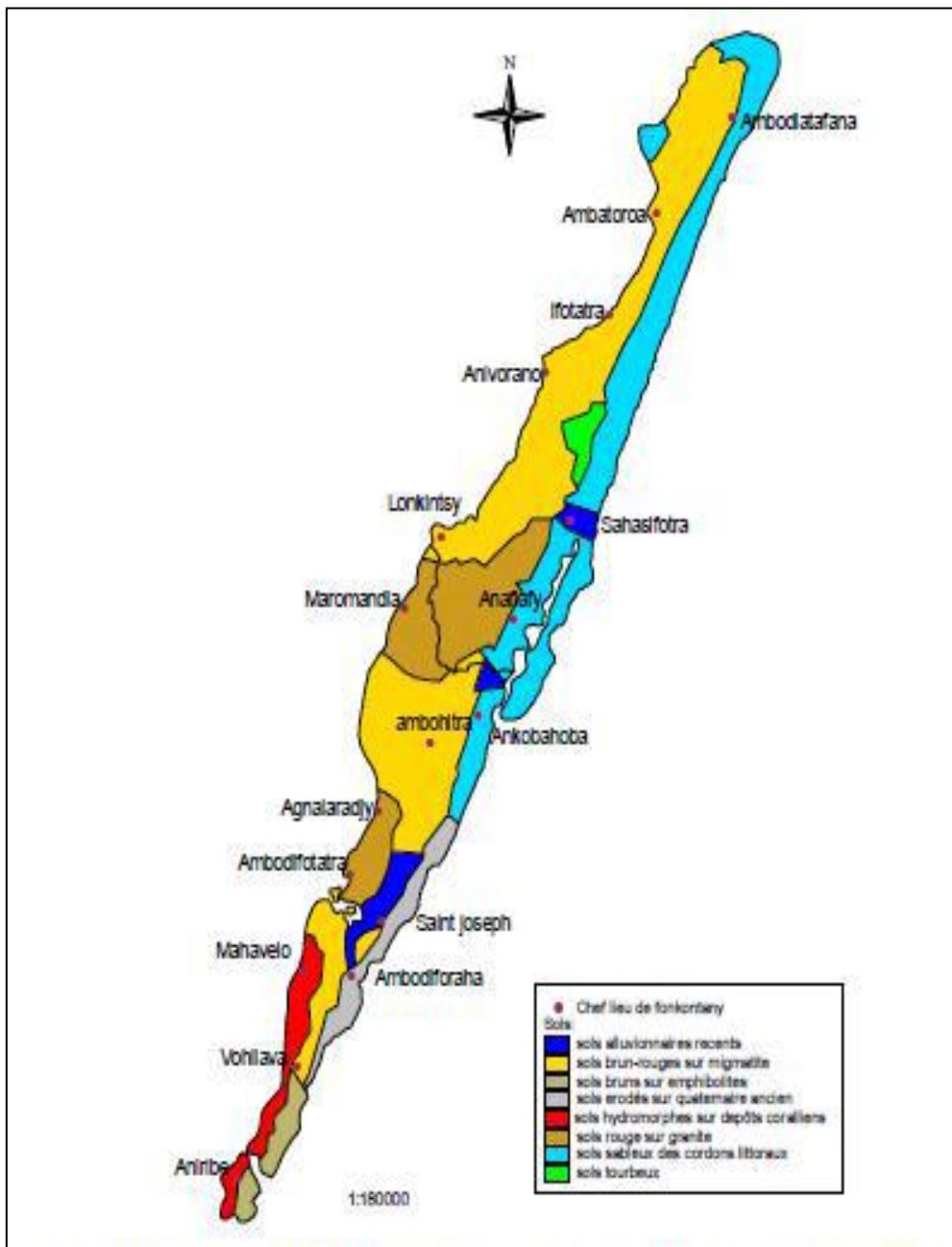
[www.cifor.org](http://www.cifor.org), le 10/09/2012

[www.ctht.org](http://www.ctht.org), le 12/09/2012

[www.faostat.fao.org](http://www.faostat.fao.org), le 05/09/2012

## 11 ANNEXES

### Annexe 1. Types de sols de l'île Ste Marie



Carte : Typologie des sols de l'île Ste Marie (Penot et al. 2011)

### Annexe 2. Localisation de la région d'Analajirofo



### **Annexe 3. Description de l’outil Olympe d’après Penot, 2003**

Olympe est un logiciel développé par l’Inra/Esr, en collaboration avec l’Iam/Montpellier et le Cirad. C’est un outil de modélisation et de simulation du fonctionnement de l’exploitation agricole reposant sur l’analyse systémique, selon les définitions des systèmes de culture, d’élevage, d’activité et de production données par Jouve *et al.*(1997).

Il offre la possibilité de réaliser une modélisation fonctionnelle des systèmes d’exploitations suffisamment détaillée et précise pour permettre l’identification des sources de revenus et des coûts de production, l’analyse économique de rentabilité en fonction des choix techniques et des types de productions et l’analyse mensuelle des besoins en main d’œuvre.

Il fournit :

- des résultats standards (compte d’entreprise, bilan, trésorerie)
- des états de sortie adaptés, construits par l’utilisateur
- des graphiques.

Outre les calculs de base automatisés, il est possible de créer des variables, des indicateurs et des tableaux de sorties de données personnalisés, aussi bien par système de culture, d’élevage ou d’activité qu’au niveau global de l’exploitation

Olympe permet la construction de scénarios en fonction d’hypothèses sur le changement d’itinéraires techniques, la diversification, la volatilité des prix, l’impact d’années sèches ou à problèmes climatiques. On peut aussi tester la « robustesse » d’un choix techniques, ou de l’exploitation face à une série d’aléas.

Dans notre cas, Olympe servira à faire une analyse budgétaire des revenus des EA. Quels serait les variables qui pourrait influencer les revenus ?

- Prix de vente des clous et/ou essence de girofle
- Aléas climatique (perte ou non de production)
- Quantité produite (rendement)
- Revenus des autres activités (élevage, maraichage, tourisme...)

L’effet « année » est très importante autant pour la récolte d’informations durant les enquêtes que la modélisation. En effet, on cherchera à confronter une année dite « bonne », sans problèmes de perte de production avec une année « mauvaise », due à la perturbation cyclonique ou une chute des prix des épices.



## Annexe 4. Détail des revenus des agriculteurs

Nature de l'activité	Giroflier	pêche	off farm	vivrier	autres activités
AMBATOROA	71	0	0	0	29
	0	83	0	0	17
	20	0	0	72	7
	3	0	0	0	97
	3	0	32	29	35
	49	44	0	0	7
	3	0	11	12	74
	3	0	0	0	97
	13	0	78	0	10
	92	0	0	7	2
	7	0	0	0	93
	44	0	38	0	18
	40	0	0	0	60
	56	0	0	0	44
	0	100	0	0	0
	1	99	0	0	40
	0	100	0	0	0
	0	0	0	0	100
	51	0	49	0	0
	0	0	94	0	6
moyenne	23	21	15	6	37
ecart type	29	39	28	17	37
AMBOHITRA	65	0	0	0	35
	90	0	0	0	10
	58	0	0	0	42
	2	0	0	0	98
	92	0	0	0	8
	9	0	0	0	78
	19	0	0	0	81
	65	0	2	0	33
	63	0	0	0	37
	96	0	0	0	4
	91	0	0	0	9
	14	0	0	49	37
	81	0	0	0	19
	47	0	21	32	0
	4	0	0	0	96
	moyenne	53	0	2	5
ecart type	35	0	5	15	34

## Annexe 5. Détails des écarts types

		<b>Giroflier</b>	Ecart type	<b>pêche</b>	Ecart type	<b>off farm</b>	Ecart type	<b>vivrier</b>	Ecart type	<b>autres activités</b>	Ecart type
<b>AMBATOROA</b>	T1	<b>0</b>	0	<b>33</b>	57,7	<b>31</b>	54,1	<b>0</b>	0,0	<b>35</b>	56,0
	T2	<b>24</b>	34,4	<b>72</b>	39,3	<b>0</b>	0,0	<b>0</b>	0,0	<b>3</b>	3,5
	T3	<b>14</b>	25,6	<b>12</b>	31,2	<b>16</b>	29,9	<b>4</b>	11,1	<b>54</b>	40,0
	T4	<b>38</b>	30,1	<b>14</b>	24,1	<b>14</b>	20,7	<b>12</b>	27,0	<b>35</b>	27,4
<b>AMBOHITRA</b>	T1										
	T2	<b>58</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>42</b>	
	T3	<b>49</b>	30,3	<b>0</b>		<b>1</b>	1,2	<b>0</b>	0,0	<b>50</b>	30,7
	T4	<b>54</b>	39,6	<b>0</b>		<b>2</b>	7,1	<b>8</b>	17,4	<b>34</b>	37,0