

Rôle et impact du girofle sur la formation du revenu des exploitations agricoles de Sainte Marie, Madagascar

Modélisation par le logiciel olympe d'une exploitation par type et par village

01/01/2013
CIRAD Madagascar



Richard Annabelle
Penot Eric
Danthu Pascal

Sommaire

Introduction	3
I) Typologie des exploitations agricoles	4
a) Typologie d'Ambatoroa	4
i) Les critères de la typologie 1	4
ii) Description des types d'agriculteurs de la typologie 1	4
b) Typologie d'Ambohitra	6
i) Critère de la typologie 2	6
ii) Description des types d'agriculteur de la typologie 2	6
c) Typologie d'Ifotatra	8
i) Critères de la typologie 3	8
ii) Description des types d'agriculteur de la typologie 3	9
II) L'outil Olympe	9
a) Présentation du logiciel Olympe	9
b) Convention de calculs pour la modélisation des exploitations de l'île Sainte Marie	10
III) Résultat de la modélisation des 7 exploitants types d'Ambatoroa et d'Ambohitra	12
a) Exploitants d'Ambatoroa	12
• Exploitants de type 1 d'Ambatoroa :	12
• Exploitants de type 2 d'Ambatoroa :	13
• Exploitants de type 3 d'Ambatoroa :	15
• Exploitants de type 4 d'Ambatoroa :	16
• Bilan des exploitants d'Ambatoroa	18
b) Exploitants d'Ambohitra	19
• Exploitants de type 2 d'Ambohitra :	19
• Exploitants de type 3 d'Ambohitra :	20
• Exploitants de type 4 d'Ambohitra :	22
• Bilan des exploitants d'Ambohitra	23
c) Comparaison des exploitants types	24
IV) Analyse globale	26
Conclusion	28
Bibliographie	29

Introduction

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'Analanjorofo, 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 et d'analyser les systèmes d'exploitations à base de giroflier. 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.

Notre étude porte sur la place du girofle dans les exploitations agricoles de l'île Sainte Marie, son rôle dans la résilience globale de l'exploitation face aux aléas naturels et le rôle du girofle sur la sécurité alimentaire des ménages. Suite à une première étude de découverte du terrain en 2010, puis une étude de caractérisation des exploitations agricoles intégrant le girofle en 2011 dans 2 villages du nord et du centre, cette enquête, réalisée en 2012-2013, a complété les travaux de 2011 avec l'étude d'une troisième zone proche d'Ambodifotatra.

Les deux premiers villages : au nord, Ambatoroa et au centre, Ambohitra sont représentatifs d'une situation où les exploitations familiales prédominent. Ce sont ces exploitations qui ont été choisi pour être modélisées avec le logiciel olympe, un outil de modélisation permettant l'analyse des stratégies paysannes, la prise de décision et l'analyse prospective.

Les principaux objectifs de cette modélisation sont comprendre et répondre aux questions suivantes :

- Quelle est la contribution de la filière girofle à la formation des revenus des exploitations de l'île Sainte Marie ?
- Quelle est la contribution du girofle dans la résilience des exploitations ?

Nous allons nous intéresser à l'impact du girofle et de cette diversification sur le fonctionnement et la formation des revenus des exploitations agricoles locales. Notre hypothèse principale est que le girofle contribue significativement à la résilience globale des exploitations alors que la ressource est vieillissante pas ou peu renouvelée dans un contexte d'aléas climatiques importants de type cyclonique.

Les exploitations représentatives de la typologie faite en 2012 par S. Levasseur et al. seront modélisées et on appréciera la place des deux filières du girofle (clous et essence) au sein des exploitations de Sainte Marie. On mesurera la vulnérabilité et la résilience des systèmes.

I) Typologie des exploitations agricoles

a) Typologie d'Ambatoroa

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

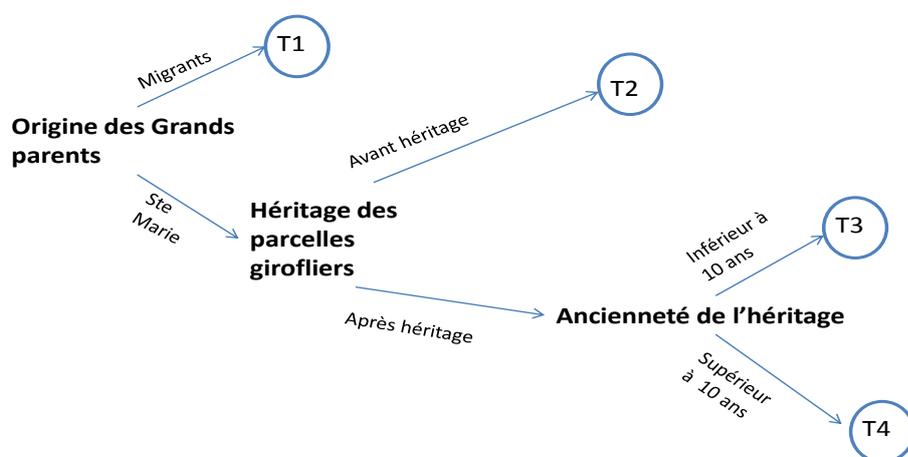
i) Les critères de la typologie 1

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 St Marienne, trouver du travail dans les plantations de girofliers des colons...N'étant pas de Ste Marie, l'accès au foncier pour des terres contenant 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 girofliers 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 la 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 girofliers.

Critère 3 : Ce critère concerne les agriculteurs de la génération 3 qui ont hérité des parcelles de girofliers 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 leur giroflier ne sera pas la même, ni les types de parcelles.



ii) Description des types d'agriculteurs de la typologie 1

Type 4 : 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 parcelles n'est pas la 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 bien définies.

Type 3 : 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 replantés 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, assez jeunes.

Type 2 : Les grands parents sont de Ste Marie et ont pu titrer leurs parcelles. Les parents ont acquis les terrains (par mutation ou divisions). 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 girofliers. 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 1 : Les grands parents sont migrants et n'ont pas eu accès au foncier par héritage ou mutation comme la majorité des St Mariens. De plus, leur capital de départ est faible, ce qui limite l'achat de parcelles. Le peu de parcelles qu'ils obtiennent leur servent 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).

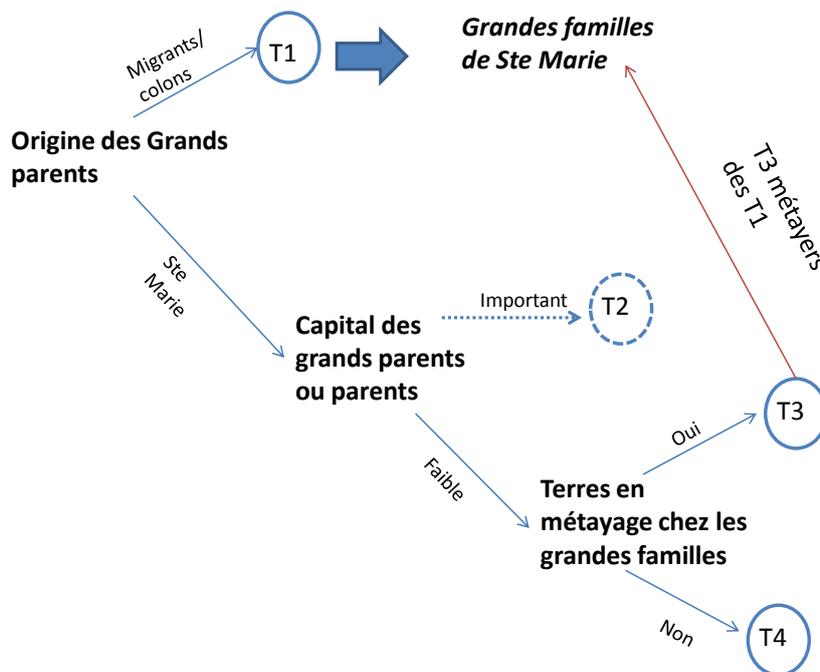
b) Typologie d'Ambohitra

i) Critère de la typologie 2

Critère 1 : L'origine des grands parents : ils peuvent 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 leur parcelle, ils vont déléguer la gestion aux agriculteurs d'Ambohitra en qui ils ont confiance.



ii) Description des types d'agriculteur de la typologie 2

Type 1 : 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 grandes surfaces. 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 partis des grandes familles de Ste Marie. Ils ont un nombre important de parcelle de giroflier, 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. Leur directive d'exploitation dépend des connaissances qu'ils ont acquises.

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, ils désigneront les arbres à couper.

Dans cette typologie, on trouve aussi des grossistes qui ont acheté des grandes superficies pour en faire des plantations monospécifiques de jeunes girofliers. Ce sont les grossistes d'Ambodifotatra, qui collectent les clous et l'essence de girofle. Ils ont aussi d'autres activités, comme la gestion du supermarché de la ville.

Type 2 : 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 : Ces agriculteurs n'ont pas eu de capital important hérité des parents, mais ont hérité de parcelles, 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 sera au 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 : 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 celle 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 et pour « les plus pauvres des pauvres ». Nous verrons par la suite les facteurs de décisions qui influencent le fait de produire de l'essence.

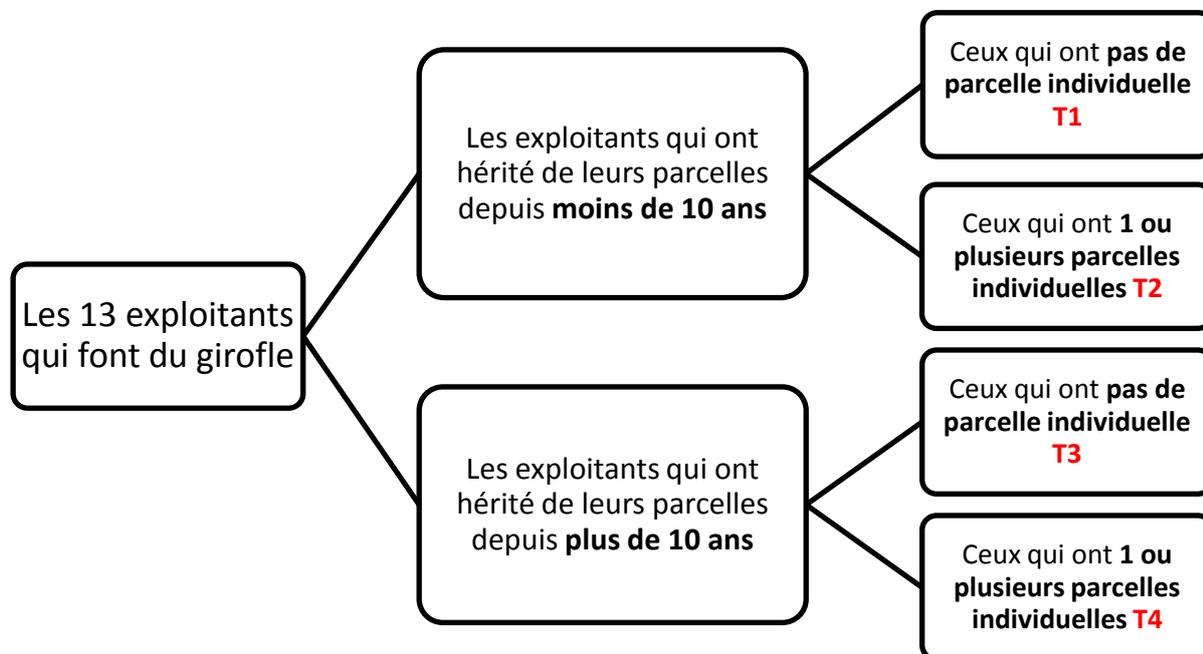
c) Typologie d'Ifoatra

i) Critères de la typologie 3

La typologie d'Ifoatra retenue se base sur le critère principal suivant : l'avenir du girofle au sein des exploitations. A travers les enquêtes faites en 2012 et 2013, quatre types ont été retenus selon deux critères présentés ci-dessous :

Critère n°1 « ancienneté de l'héritage » : Ce critère concerne l'ancienneté de l'héritage des exploitants (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 des girofliers ne sera pas le même, ni les types de parcelles.

Critère n°2 « situation foncière » : Ce critère concerne la situation foncière des exploitants. Suivant qu'ils aient au moins une parcelle individuelle (tous les droits sont concentrés) ou seulement des parcelles collectives (droits et acteurs multiples). Le partage des droits sur les parcelles et les éventuelles modalités de répartition des récoltes ou des revenus sont des freins principaux du renouvellement de la culture de girofle.



ii) Description des types d'agriculteur de la typologie 3

Type 1 : Exploitants de la troisième génération qui ont hérité depuis peu de leurs parcelles. Ainsi, l'âge des jeunes girofles replantés est inférieur à 10 ans. Seulement, le partage des droits sur leurs parcelles limite la replantation de girofle pour leur propre ménage. Ce sont des exploitants jeunes, qui veulent replanter pour l'avenir de leurs enfants mais qui ont une marge de manœuvre limitée par les problèmes fonciers : FAIBLE RENOUVELLEMENT des girofliers

Type 2 : Exploitants de la 3ème génération qui ont hérité depuis peu de leurs parcelles. Ainsi, l'âge des jeunes girofles replantés est inférieur à 10 ans. Et ce sont des exploitants qui ont soit directement hérité de leur parcelle individuelle ou qui ont racheté les parts aux autres héritiers. Leurs parcelles individuelles sont majoritairement destinées à la culture de girofle dû à l'augmentation du prix des clous de girofle depuis une dizaine d'année. Ce sont de jeunes exploitants qui ont pour projet de replanter une quantité suffisante de girofliers pour des raisons patrimoniales. RENOUVELLEMENT TOTALE des girofliers.

Type 3 : Exploitants de 2^{ème} ou 3^{ème} génération qui ont hérité depuis plus de 10 ans de leurs parcelles. Ce sont des parcelles collectives, avec des girofliers qui datent de plus de 10 ans. La ressource sur ces parcelles est vieillissante du fait de partage des droits et de l'âge de l'exploitant : PAS OU PEU DE RENOUVELLEMENT des girofliers.

Type 4 : Exploitants de 2^{ème} génération qui ont hérité de leurs parcelles depuis plus de 10 ans. Ils ont hérité ou acheté une ou plusieurs parcelles à leur nom pour leur ménage. Les jeunes girofliers ont plus de 10 ans, ils ont replanté autour des années 2000 dans leurs parcelles individuelles. Il s'agit le plus souvent de système de culture agroforestier. Ces exploitants ne replantent plus, mais leurs enfants respectifs qui s'occupent des parcelles replantent pour eux à la place des girofles qui sont ravagés par les cyclones. RENOUVELLEMENT PARTIELLE des girofliers.

II) L'outil Olympe

a) Présentation du logiciel Olympe

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. (E.PENOT, 2008)

b) Convention de calculs pour la modélisation des exploitations de l'île Sainte Marie

Convention de calculs sur Olympe :

- Du fait de l'absence d'informations précises sur le rendement de manioc, patate douce et fruit à pain qui constituent 60-90% de la ressource alimentaire des ménages, on ne valorise pas la production autoconsommée de manioc et patate douce qui ne rentre pas dans le calcul du revenu. Donc on considère par défaut le revenu comme étant le revenu réel hors autoconsommation de manioc et patate douce. Il correspond de fait au revenu réel monétaire représentatif des ventes réelles de l'exploitation et non de la valeur totale de la production.
- On valorise la production en riz, car d'une part la production et la part dans l'alimentation est faible (cas particulier pour Madagascar en général mais courant sur la cote est) et, d'autre part, le riz constitue un potentiel de vente s'il n'est pas entièrement autoconsommé et qui peut potentiellement être vendu alors que le marché des cultures vivrières pour le manioc, la patate douce et l'arbre à pain est extrême, limitée et non significative. Production de riz, on calcule le Résultat Net Total RNT équivalent à la somme de toutes les marges nettes des produits effectivement vendus. Majoritairement, les paysans consomment la quasi-totalité de leur riz produit : on calcule alors pour être au plus près de la réalité le revenu réel, qui est le RNT moins la marge nette (MN) de la production de riz.
- Si le paysan n'est pas autosuffisant, ils achètent un complément en riz (limité car la consommation ne dépasse pas 1 ou 2 mois/an).
- Le détail de l'autoconsommation sera exprimé par un tableau montrant le type de consommation aux différentes époques de l'année représenté ci-dessous.

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre
Manioc												
Fruit à pain												
Patate douce												
Riz												
Fruitiers dans jardin de case												

En priorité dans la composition alimentaire du ménage

- La marge brute du Girofle est égale à la valeur de la production, car les charges opérationnelles sont égales à 0 : la MO est entièrement familiale (ou entre aide équivalent à MO familiale entre les paysans de village) et aucun intrant.
- Sophie Levasseur a réalisé une enquête en début d'année 2012, pour récolter les données des productions de l'année 2011 des exploitations sélectionnées. L'année 2011 a été une très bonne année pour la production des girofliers. La production de clous de girofle par exploitation relevée par Sophie Levasseur peut atteindre 250kg. Le prix du kg de l'année 2011 était d'environ 10 000 Ar, un prix moyen. Or, la production des girofliers de 2012 a été divisée par 2 mais le prix de vente s'est élevé à 15 000 Ar. Sachant qu'une année sur trois, il y a une bonne production de clous de girofle, nous avons pour les années 2012, 2013 divisé par 2 la production des clous de girofle de 2011 avec un prix de vente au kg montant à 15 000 Ar. On a ensuite adopté un cycle du type une année de type 2011 et 2 années de type 2012 ainsi de suite jusqu'en 2022.
- Lors de nos enquêtes, il a été difficile de connaître la surface des parcelles sur lesquels se trouvent les girofliers du fait de la diversité des densités de plantations et des types de parcelles. Donc nous avons seulement entré dans olympe la production totale des girofles sans la surface. C'est pourquoi, nous avons entré cette culture en culture dérobé où la surface égale à 1 n'est pas pris en compte dans le calcul final de la surface totale de l'exploitation.
- Pour les dépenses familiales nous avons fait une moyenne des dépenses annuelles en Produits de Premières Nécessite (PPN) de toutes les familles autour de 400 000 Ar / an. Nous avons généralisé ce résultat pour tous les exploitants. De même, pour les dépenses d'écolage, nous avons fixé un prix cohérent pour tous les ménages :
 - o Frais scolaire : 10 000Ar/ enfants / an
 - o Fournitures scolaires : 15 000Ar/ enfants / an

Convention des choix du réseau de fermes de références représentatifs des exploitations de Sainte Marie :

- On établit des fourchettes de la production de clous de Girofle pour établir des catégories d'exploitants : paysans à faible, moyenne ou grosse production de clous de girofle. Puis on fait la moyenne des marges nettes (MN) des différentes activités des exploitants qui se trouvent dans cette fourchette. Cette moyenne représente un exploitant de référence dans une des 3 catégories de production de girofle de chaque type pour chaque village.

III) Résultat de la modélisation des 7 exploitants types d'Ambatoroa et d'Ambohitra

a) Exploitants d'Ambatoroa

- Exploitants de type 1 d'Ambatoroa :

Pour le type 1 d'Ambatoroa, nous avons sélectionné 2 agriculteurs sur les 3 originaux. Ces deux agriculteurs ne font pas de off farm, mais l'un fait de la pêche et l'autre non. Nous avons choisi ce critère de sélection car les paysans de type 1 ne font pas de girofle. Voici les résultats de ces 2 exploitants :

Tableau 1: Comparaison des revenus des exploitants de type 1 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre total de personne en charge										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
Nombre UTH familial										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Zébu capital										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Résultat										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	52.50	52.50	52.50	52.50	52.50	52.50	52.50	52.50	52.50	37.50
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	60.75	60.75	60.75	60.75	60.75	60.75	60.75	60.75	60.75	60.75
revenu off farm										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu pêche										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu girofle										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu autres activités agricoles										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
revenu total net										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	1012.50	1012.50	1012.50	1012.50	1012.50	1012.50	1012.50	1012.50	1012.50	997.50
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	860.75	860.75	860.75	860.75	860.75	860.75	860.75	860.75	860.75	860.75
revenu réel										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00
Solde										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	132.50	132.50	132.50	132.50	132.50	132.50	132.50	132.50	132.50	117.50
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	162.75	162.75	162.75	162.75	162.75	162.75	162.75	162.75	162.75	162.75
Solde Cumul										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	132.50	265.00	397.50	530.00	662.50	795.00	927.50	1060.00	1192.50	1310.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	162.75	325.50	488.25	651.00	813.75	976.50	1139.25	1302.00	1464.75	1627.50

Ces deux exploitants ne font pas de girofle mais se sont chacun diversifiés dans des activités différentes. Comme on peut l'observer, Boudi Armand s'est spécialisé dans la pêche et Jemy Desiré fait de la main d'œuvre extérieur. Ce sont des exploitants dont le facteur limitant pour faire de la culture de girofle est le foncier.

Tableau 2: Comparaison des ratios d'activité de type 1 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
part off farm sur revenu réel										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part pêche sur revenu réel										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part girofle sur revenu réel										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part autres activités agricole sur revenu réel										
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52

Le ratio de l'activité pêche pour Boudi Armand et de l'activité autres activités agricoles pour Jemy Desire confirme que chacun s'est dirigé dans d'autre activité que celle du girofle. Seulement on peut observer que la part des autres activités agricoles est supérieure à 100%. Ce résultat s'explique par le fait que le revenu réel est égal au revenu total net moins la production de riz (car entièrement autoconsommé). Or malgré que la production en riz n'apporte aucun apport monétaire, les charges de cette culture ne sont pas pour autant effacées du calcul du revenu réel. Dans ce cas précis, pour Jemy Desire : Revenu des autres activités agricoles = (Revenu réel - Charges Opérationnelles du riz) donc Revenu des autres activités agricoles > revenu réel.

Cette situation est semblable pour les exploitants qui ont une culture de riz avec des charges opérationnelles liées à cette activité.

- **Exploitants de type 2 d'Ambatoroa :**

Il n'y a que 2 exploitants de ce type. L'exploitant représentatif, Felack Arsen, a été au préalable sélectionné par S. Levasseur.

Tableau 3: Présentation des revenus de Felack Arsen, exploitant de type 2 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre total de personne en charge										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Nombre UTH familial										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Zébu capital										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Résultat										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	2720.20	2120.20	2120.20	2720.20	2120.20	2120.20	2720.20	2120.20	2120.20	2720.20
revenu off farm										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu pêche										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	2190.00	2190.00	2190.00	2190.00	2190.00	2190.00	2190.00	2190.00	2190.00	2190.00
revenu girofle										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	2400.00	1800.00	1800.00	2400.00	1800.00	1800.00	2400.00	1800.00	1800.00	2400.00
revenu autres activités agricoles										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	305.20	305.20	305.20	305.20	305.20	305.20	305.20	305.20	305.20	305.20
revenu total net										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	4910.20	4310.20	4310.20	4910.20	4310.20	4310.20	4910.20	4310.20	4310.20	4910.20
revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	4853.20	4253.20	4253.20	4853.20	4253.20	4253.20	4853.20	4253.20	4253.20	4853.20
Solde										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	4378.20	3778.20	3778.20	4378.20	3778.20	3778.20	4378.20	3778.20	3778.20	4378.20
Solde Cumul										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	4378.20	8156.40	11934.60	16312.80	20091.00	23869.20	28247.40	32025.60	35803.80	40182.00

On peut constater que la monétarisation de l'exploitation de Felack Arsen vient principalement des activités pêche et girofle. L'activité pêche représente environ 45% (tableau 4) du revenu total réel de

l'exploitation tandis que l'activité giroflière représente environ 50% (tableau 4). Les derniers 5% proviennent de la vente de fruits (tableau 4). Ces activités indiquent qu'il s'agit d'une ancienne exploitation dont les grands parents viennent de Sainte de Marie et qui se situent au bord de la mer. De même, on peut observer que le solde est relativement élevé pour assurer les dépenses supplémentaires aléatoires au cours de l'année. L'activité girofle joue un rôle majeur dans cette exploitation. On peut observer sur le graphe ci-dessous (figure 1) que le revenu réel varie de 600 kAr environ, en parallèle à la variation de la production de clous de girofle. Cette variation ne représente que 13% du solde grâce à la part importante de la pêche dans la formation du revenu.

Figure 1: Graphique des différents revenus en fonction du solde cumulé de l'exploitation de Felack Arsen

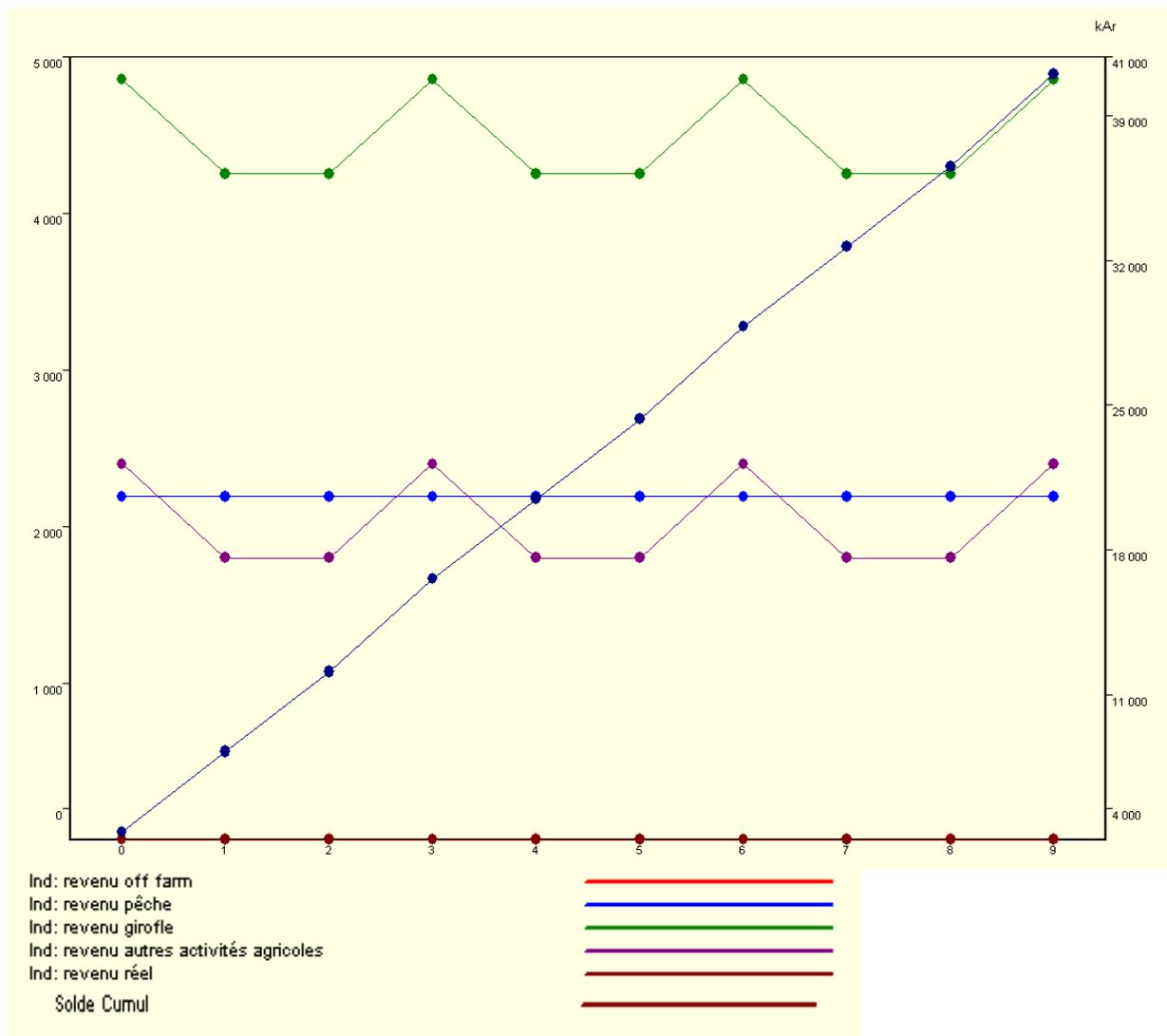


Tableau 4: Ratios d'activité de type 2 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
part off farm sur revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part peche sur revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	45.12	51.49	51.49	45.12	51.49	51.49	45.12	51.49	51.49	45.12
part girofle sur revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	49.45	42.32	42.32	49.45	42.32	42.32	49.45	42.32	42.32	49.45
part autres activités agricole sur revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	6.29	7.18	7.18	6.29	7.18	7.18	6.29	7.18	7.18	6.29

- **Exploitants de type 3 d'Ambatoroa :**

Dans le lot d'exploitants de type 3, il y a deux catégories : Les paysans à faible production [valeur de la production :30 000;70 000] Ar et à moyenne production [250 000 ; 350 000]Ar de clous de girofle. Aucun exploitant de type 3 n'a une forte production de girofle.

Dans la catégorie des paysans à faible production, nous avons choisi de modéliser Totolevo Stéphane, un exploitant au préalable choisi par Sophie Levasseur comme étant l'exploitant le plus représentatif des exploitants de type 3 à Ambatoroa. Mais nous avons voulu confronter cet exploitant avec un autre de même type mais avec une production plus forte de girofle. Il y a deux exploitants de type 3 qui ont une production moyenne de girofle. Nous avons calculé la moyenne de leurs revenus des autres activités agricoles, de la pêche, du off farm et du girofle afin de constituer un exploitant de type 3 à moyenne production de girofle de référence. Les variables et les marges liées à l'activité du riz sont les mêmes que Totolevo Stéphane, l'exploitant de référence de type 3 selon S. Levasseur. Ceci afin de simplifier les calculs et de pouvoir comparer facilement les résultats de ces exploitants.

Tableau 5: Comparaison des revenus des exploitants de type 3 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre total de personne en charge										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Nombre UTH familial										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Zébu capital										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Résultat										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	2226.59	2156.59	2156.59	2226.59	2156.59	2156.59	2226.59	2156.59	2156.59	2226.59
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	490.59	415.59	415.59	490.59	415.59	415.59	490.59	415.59	415.59	490.59
revenu off farm										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00
revenu pêche										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu girofle										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	70.00	0.00	0.00	70.00	0.00	0.00	70.00	0.00	0.00	70.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	300.00	225.00	225.00	300.00	225.00	225.00	300.00	225.00	225.00	300.00
revenu autres activités agricoles										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	1966.00	1966.00	1966.00	1966.00	1966.00	1966.00	1966.00	1966.00	1966.00	1966.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00
revenu total net										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	2946.59	2876.59	2876.59	2946.59	2876.59	2876.59	2946.59	2876.59	2876.59	2946.59
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	2970.59	2895.59	2895.59	2970.59	2895.59	2895.59	2970.59	2895.59	2895.59	2970.59
revenu réel										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	2740.16	2670.16	2670.16	2740.16	2670.16	2670.16	2740.16	2670.16	2670.16	2740.16
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	2764.16	2689.16	2689.16	2764.16	2689.16	2689.16	2764.16	2689.16	2689.16	2764.16
Solde										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	2315.34	2245.34	2245.34	2315.34	2245.34	2245.34	2315.34	2245.34	2245.34	2315.34
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	2339.34	2264.34	2264.34	2339.34	2264.34	2264.34	2339.34	2264.34	2264.34	2339.34
Solde Cumul										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	2315.34	4560.68	6806.02	9121.36	11366.70	13612.04	15927.38	18172.72	20418.06	22733.40
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	2339.34	4603.68	6868.02	9207.36	11471.70	13736.04	16075.38	18339.72	20604.06	22943.40

On peut observer que Totolevo Stéphane s'est spécialisé majoritairement dans les autres activités agricoles, cela représente environ 70% du revenu réel (tableau 6). Il s'est diversifié dans la culture d'autres produits de rente tels que la vanille, le poivre et l'ylang ylang. Et on constate que malgré que la part du girofle (3% à 0%, tableau 6) soit faible chez Totolevo Stéphane, le solde est relativement égal à celui de l'exploitant de référence qui a une plus grosse production de clous de girofle (3 300 kAr en moyenne pour les deux exploitants, tableau 5).

Tableau 6: Comparaison des ratios d'activité de type 3 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
part off farm sur revenu réel										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	26.28	26.96	26.96	26.28	26.96	26.96	26.28	26.96	26.96	26.28
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	78.14	80.32	80.32	78.14	80.32	80.32	78.14	80.32	80.32	78.14
part peche sur revenu réel										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part girofle sur revenu réel										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	2.55	0.00	0.00	2.55	0.00	0.00	2.55	0.00	0.00	2.55
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	10.85	8.37	8.37	10.85	8.37	8.37	10.85	8.37	8.37	10.85
part autres activités agricole sur revenu réel										
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	71.75	73.63	73.63	71.75	73.63	73.63	71.75	73.63	73.63	71.75
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	11.58	11.90	11.90	11.58	11.90	11.90	11.58	11.90	11.90	11.58

- **Exploitants de type 4 d'Ambatoroa :**

Dans le lot d'exploitants de type 4, il y a trois catégories : Les paysans à faible production de clous de girofle [valeur de la production : 50 000;70 000]Ar, à moyenne production [250 000 ; 300 000]Ar et un paysan à forte production à 2 510 000 Ar.

Dans la catégorie des paysans à faible production, il y a deux exploitants, dont nous avons décidé d'en faire la moyenne des revenus de leurs différentes activités pour créer un exploitant de référence de type 4 à faible production. Puis Il y a deux exploitants de type 4 qui ont une production moyenne de girofle. Nous avons calculé la moyenne des revenus des autres activités agricoles, de la pêche, du off farm et du girofle afin de constituer un exploitant de type 4 à moyenne production de girofle de référence. Enfin, dans la catégorie des paysans à forte production, il y en a qu'un, Bothra Lisien (l'exploitant représentatif des exploitants de type 4 selon S. Levasseur) que l'on va modéliser. Les variables et les marges liées à l'activité du riz sont les même que Bothra Lisien, l'exploitant de référence de type 4 selon S. Levasseur, pour les deux exploitants de référence dont on a calculé les moyennes des revenus. Ceci afin de simplifier les calculs et de pouvoir comparer facilement les résultats de ces exploitants.

Tableau 7 : Comparaison des revenus des exploitants de type 4 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre total de personne en charge										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Nombre UTH familial										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Zébu capital										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Résultat										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	2990.21	2355.21	2355.21	2990.21	2355.21	2355.21	2990.21	2355.21	2355.21	2990.21
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	540.21	480.21	480.21	540.21	480.21	480.21	540.21	480.21	480.21	540.21
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	780.21	705.21	705.21	780.21	705.21	705.21	780.21	705.21	705.21	780.21
revenu off farm										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu pêche										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	1752.00	1752.00	1752.00	1752.00	1752.00	1752.00	1752.00	1752.00	1752.00	1752.00
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu girofle										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	2510.00	1875.00	1875.00	2510.00	1875.00	1875.00	2510.00	1875.00	1875.00	2510.00
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	60.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	60.00
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	300.00	225.00	225.00	300.00	225.00	225.00	300.00	225.00	225.00	300.00
revenu autres activités agricoles										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	2402.00	2402.00	2402.00	2402.00	2402.00	2402.00	2402.00	2402.00	2402.00	2402.00
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
revenu total net										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	7360.21	6725.21	6725.21	7360.21	6725.21	6725.21	7360.21	6725.21	6725.21	7360.21
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	4894.21	4834.21	4834.21	4894.21	4834.21	4834.21	4894.21	4834.21	4834.21	4894.21
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	1280.21	1205.21	1205.21	1280.21	1205.21	1205.21	1280.21	1205.21	1205.21	1280.21
revenu réel										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	6760.18	6125.18	6125.18	6760.18	6125.18	6125.18	6760.18	6125.18	6125.18	6760.18
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	4294.18	4234.18	4234.18	4294.18	4234.18	4234.18	4294.18	4234.18	4234.18	4294.18
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	680.18	605.18	605.18	680.18	605.18	605.18	680.18	605.18	605.18	680.18
Solde										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	6225.21	5590.21	5590.21	6225.21	5590.21	5590.21	6225.21	5590.21	5590.21	6225.21
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	3759.21	3699.21	3699.21	3759.21	3699.21	3699.21	3759.21	3699.21	3699.21	3759.21
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	145.21	70.21	70.21	145.21	70.21	70.21	145.21	70.21	70.21	145.21
Solde Cumul										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	6225.21	11815.42	17405.63	23630.84	29221.05	34811.26	41036.47	46626.68	52216.89	58442.11
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	3759.21	7458.42	11157.63	14916.84	18616.05	22315.26	26074.47	29773.68	33472.89	37232.11
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	145.21	215.42	285.63	430.84	501.05	571.26	716.47	786.68	856.89	1002.10

On observe que Bothra Lisien qui a une forte production de clous de girofle (2 510 kAr, environ 250 kg de clous de girofle vendus à 10 000 Ar, tableau 7) a le solde le plus élevé. Cela peut s'expliquer de deux manières différentes :

- Des dépenses plus faibles
- Un revenu réel plus grand

Les dépenses sont généralisées pour tous les exploitants et ces trois exploitants ont le même nombre de personnes à charge (tableau 7) et la même production en riz. Et le revenu réel de Bothra Lisien est plus grand que les autres exploitants (6 760 kAr contre 4 294 kAr et 680 kAr). On peut supposer que cette grande différence de revenu réel est due au revenu issu de l'activité giroflière. Or cette activité ne représente que 30% du revenu réel contrairement à son activité off farm qui représente environ 60% du revenu réel (tableau 8). Sa marge de son activité off farm provient de la retraite d'ancien marin qu'il reçoit d'un montant de 360 000 Ar/ mois.

On constate que l'agriculteur qui ne fait quasiment pas de clous de girofle a un solde élevé et environ six fois supérieur à l'exploitant qui a une production moyenne de girofle. Celui à faible production a abandonné totalement la production de clous de girofle pour se diversifier dans la pêche et les autres

activités agricoles. Ce choix de diversification a porté ces fruits et lui permet de vivre correctement. Contrairement à l'exploitant qui a une production moyenne de clous de girofle et dont le solde varie significativement en fonction de la production de clous de girofle. Son solde est divisé par 2 et passe de 140 000 Ar à 70 000 Ar quand l'année de production de clous de girofle est mauvaise. Cette observation montre que le girofle contribue fortement à la résilience de cette exploitation.

Tableau 8: Comparaison des ratios d'activité des exploitants de type 4 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
part off farm sur revenu réel										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	63.90	70.53	70.53	63.90	70.53	70.53	63.90	70.53	70.53	63.90
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	4.66	4.72	4.72	4.66	4.72	4.72	4.66	4.72	4.72	4.66
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part peche sur revenu réel										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	40.80	41.38	41.38	40.80	41.38	41.38	40.80	41.38	41.38	40.80
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part girofle sur revenu réel										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	37.13	30.61	30.61	37.13	30.61	30.61	37.13	30.61	30.61	37.13
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	1.40	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	44.11	37.18	37.18	44.11	37.18	37.18	44.11	37.18	37.18	44.11
part autres activités agricole sur revenu réel										
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	0.74	0.82	0.82	0.74	0.82	0.82	0.74	0.82	0.82	0.74
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	55.94	56.73	56.73	55.94	56.73	56.73	55.94	56.73	56.73	55.94
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	73.51	82.62	82.62	73.51	82.62	82.62	73.51	82.62	82.62	73.51

• **Bilan des exploitants d'Ambatoroa**

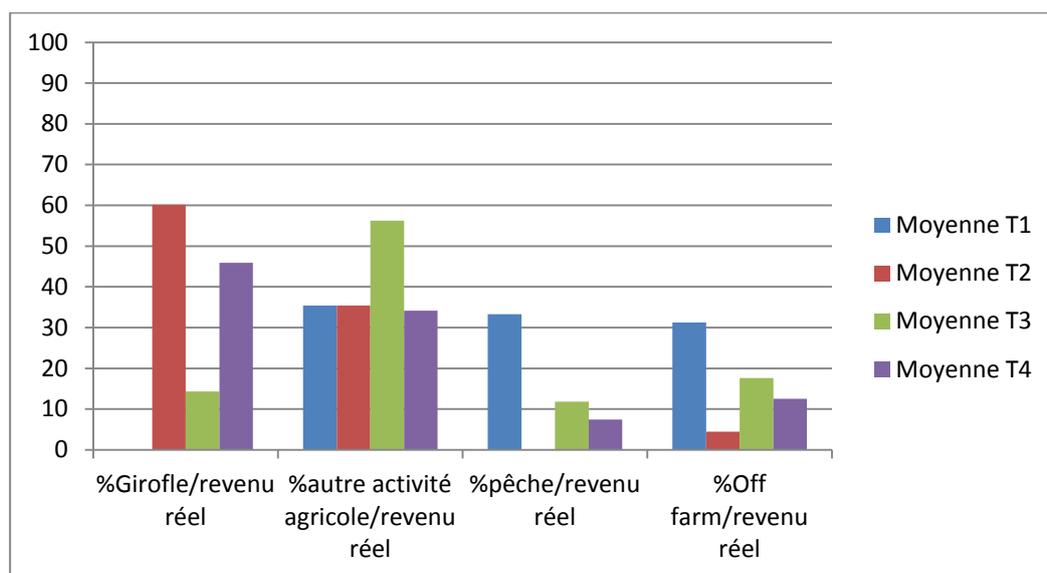


Figure 2: Histogramme des % MN des différentes activités / revenu réel par type d'exploitants d'Ambatoroa

D'après le détail des revenus des agriculteurs (figure 5), on constate que les agriculteurs d'Ambatoroa se spécialisent dans une activité spécifique : 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 une diversification plus large. En effet, l'instabilité du prix du clou de girofle ne permet pas de stabiliser le revenu d'une année sur l'autre. Ainsi, la génération des parents des agriculteurs actuels avaient déjà commencé à se diversifier en plantant des fruitiers dans leurs parcelles. Avec la génération actuelle, on voit apparaître des élevages avicoles (canards et poules), des produits de rente autre que le girofle (vanille et poivre surtout), et une augmentation de la plantation de fruitiers (forte demande de la part de l'hôtellerie locale).

b) Exploitants d'Ambohitra

- **Exploitants de type 2 d'Ambohitra :**

Il n'y a qu'un exploitant de type 2 d'Ambohitra : Lemalade Robert. Il sera modélisé.

Tableau 9 : Présentation des revenus de Lemalade Robert, exploitant de type 2 d'Ambohitra

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre total de personne en charge										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
Nombre UTH familial										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Zébu capital										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Résultat										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	5032.48	4382.48	4382.48	5032.48	4382.48	4382.48	5032.48	4382.48	4382.48	5032.48
revenu off farm										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu pêche										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu girofle										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	2450.00	1800.00	1800.00	2450.00	1800.00	1800.00	2450.00	1800.00	1800.00	2450.00
revenu autres activités agricoles										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	2606.00	2606.00	2606.00	2606.00	2606.00	2606.00	2606.00	2606.00	2606.00	2606.00
revenu total net										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	5262.48	4612.48	4612.48	5262.48	4612.48	4612.48	5262.48	4612.48	4612.48	5262.48
revenu réel										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	4962.55	4312.55	4312.55	4962.55	4312.55	4312.55	4962.55	4312.55	4312.55	4962.55
Solde										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	4147.48	3497.48	3497.48	4147.48	3497.48	3497.48	4147.48	3497.48	3497.48	4147.48
Solde Cumul										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	4147.48	7644.95	11142.43	15289.91	18787.38	22284.86	26432.34	29929.81	33427.29	37574.77

On peut constater que la monétarisation de l'exploitation de Felack Arsen vient principalement des autres activités agricoles et du girofle. Les autres activités agricoles représentent environ 50 à 60% (tableau 10) du revenu total réel de l'exploitation tandis que l'activité giroflière représente environ 40 à 50% (tableau 10). La marge nette des autres activités agricoles se constitue des marges de la production de miel et surtout de vanille dont le montant est de 1 800 000 Ar. Ces activités confirment qu'il s'agit d'une exploitation dont les grands parents sont de Sainte de Marie et qui ont investi dans la culture de girofle et de vanille à l'époque où les prix de ces cultures de rente étaient élevés. De même, on peut observer que le solde est relativement élevé pour assurer les dépenses supplémentaires aléatoires au cours de l'année. L'activité girofle joue un rôle majeur dans cette exploitation. On peut observer sur le graphe ci-dessous que le revenu réel varie de 700 kAr environ, en parallèle à la variation de la production de clous de girofle. Seulement cette variation ne représente que 10% du solde. Cette variation a un impact mais faible par rapport à un exploitant dont le revenu repose majoritairement sur l'activité giroflière (tableau 7 : Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE, cet exploitant de référence à moyenne production de clous de girofle voit son solde divisé par deux lorsque la production de clous de girofle est mauvaise)

L'organisation de l'exploitation de Mr Lemalade Robert est identique à Mr Felack Arsen dont la monétarisation de l'exploitation de Felack Arsen vient principalement de l'activité pêche et girofle. L'activité pêche représente environ 45% (tableau 4) du revenu total réel de l'exploitation tandis que l'activité giroflière représente environ 50% (tableau 4). La seule différence pour ces deux exploitations est que Mr Lemalade Robert d'Ambohitra s'est diversifié dans la production de vanille et Mr Felack Arsen d'Ambatoroa s'est diversifié dans la pêche du fait de la proximité de la mer.

On peut conclure que les exploitants de Sainte Marie se sont diversifiés dans d'autres activités que celle du girofle et que la diversification suit une logique géographique.

Figure 3 : Graphique des différents revenus en fonction du solde cumulé de l'exploitation de Lemalade Robert

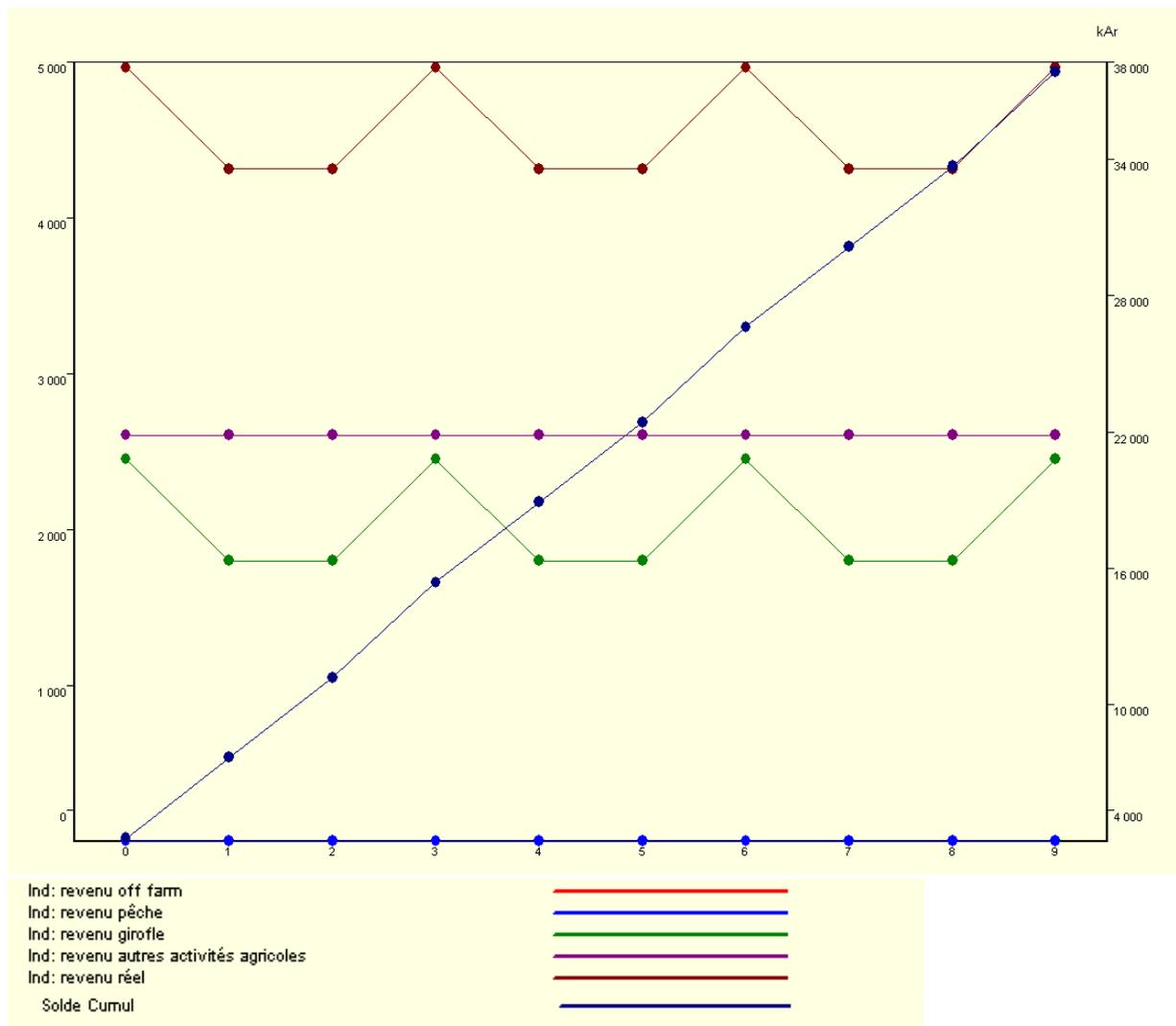


Tableau 10: Ratios d'activité de type 2 d'Ambatoroa

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
part off farm sur revenu réel										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part peche sur revenu réel										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part girofle sur revenu réel										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	49.37	41.74	41.74	49.37	41.74	41.74	49.37	41.74	41.74	49.37
part autres activités agricole sur revenu réel										
Lemalade Robert T2 Ambohitra	52.51	60.43	60.43	52.51	60.43	60.43	52.51	60.43	60.43	52.51

• **Exploitants de type 3 d'Ambohitra :**

Dans le lot d'exploitants de type 3, il y a trois catégories : Le paysan à faible production de clous de girofle : Siza Seraphin (20 kAr), à moyenne production : Tsiantandry Leonard (1960 kAr) et à forte production : Ramindou Nicolas (2980 kAr). Ces trois exploitants vont être modélisés.

Tableau 11: Comparaison des revenus des exploitants de type 3 d'Ambohitra

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre total de personne en charge										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Nombre UTH familial										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Zébu capital										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Résultat										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	2502.00	2412.00	2412.00	2502.00	2412.00	2412.00	2502.00	2412.00	2412.00	2502.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	3150.75	2775.75	2775.75	3150.75	2775.75	2775.75	3150.75	2775.75	2775.75	3150.75
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	120.12	100.12	100.12	120.12	100.12	100.12	120.12	100.12	100.12	120.12
revenu off farm										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu pêche										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu girofle										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	1960.00	1870.00	1870.00	1960.00	1870.00	1870.00	1960.00	1870.00	1870.00	1960.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	2980.00	2605.00	2605.00	2980.00	2605.00	2605.00	2980.00	2605.00	2605.00	2980.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	20.00
revenu autres activités agricoles										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00
revenu total net										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	4177.00	4087.00	4087.00	4177.00	4087.00	4087.00	4177.00	4087.00	4087.00	4177.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	5470.75	5095.75	5095.75	5470.75	5095.75	5095.75	5470.75	5095.75	5095.75	5470.75
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	820.12	800.12	800.12	820.12	800.12	800.12	820.12	800.12	800.12	820.12
revenu réel										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	4027.00	3937.00	3937.00	4027.00	3937.00	3937.00	4027.00	3937.00	3937.00	4027.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	5332.00	4957.00	4957.00	5332.00	4957.00	4957.00	5332.00	4957.00	4957.00	5332.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	717.00	697.00	697.00	717.00	697.00	697.00	717.00	697.00	697.00	717.00
Solde										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	1877.00	1787.00	1787.00	1877.00	1787.00	1787.00	1877.00	1787.00	1787.00	1877.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	3356.75	2981.75	2981.75	3356.75	2981.75	2981.75	3356.75	2981.75	2981.75	3356.75
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	267.12	247.12	247.12	267.12	247.12	247.12	267.12	247.12	247.12	267.12
Solde Cumul										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	1877.00	3664.00	5451.00	7328.00	9115.00	10902.00	12779.00	14566.00	16353.00	18230.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	3356.75	6338.50	9320.25	12677.00	15658.75	18640.50	21997.25	24979.00	27960.75	31317.50
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	267.12	514.25	761.38	1028.50	1275.62	1522.75	1789.88	2037.00	2284.12	2551.25

Tableau 12 : Comparaison des ratios d'activité des exploitants de type 3 d'Ambohitra

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
part off farm sur revenu réel										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part peche sur revenu réel										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part girofle sur revenu réel										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	48.67	47.50	47.50	48.67	47.50	47.50	48.67	47.50	47.50	48.67
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	55.89	52.55	52.55	55.89	52.55	52.55	55.89	52.55	52.55	55.89
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	2.79	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	2.79
part autres activités agricole sur revenu réel										
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	1.86	1.91	1.91	1.86	1.91	1.91	1.86	1.91	1.91	1.86
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	15.75	16.95	16.95	15.75	16.95	16.95	15.75	16.95	16.95	15.75
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	97.63	100.43	100.43	97.63	100.43	100.43	97.63	100.43	100.43	97.63

Il y a un problème avec les données d'olymp de Tsiantandry Leonard et Ramindou au niveau du résultat qui me semble trop élevé. Ce qui explique que le pourcentage total soit égale à environ 50 et non 100. Il faudrait aller voir si le résultat est cohérent. Ils font beaucoup de kg de girofle ; 298, 196 ? Le résultat me parait trop grand pour ces deux exploitants...

- **Exploitants de type 4 d'Ambohitra :**

Dans le lot d'exploitants de type 4, il y a trois catégories : Le paysan à faible production de clous de girofle : Siza Sebastien (5 kg de clous de girofle), les paysans à moyenne production [425 000 ; 550 000]Ar et les paysans à forte production à [1 050 000 ; 1 100 000] Ar.

Dans la catégorie des paysans à faible production, il y en a qu'un, Siza Sebastien (l'exploitant représentatif des exploitants de type 4 selon S. Levasseur) que l'on va modéliser. Puis Il y a deux exploitants de type 4 qui ont une production moyenne de girofle. Nous avons calculé la moyenne des revenus des autres activités agricoles, de la pêche, du off farm et du girofle afin de constituer un exploitant de type 4 à moyenne production de girofle de référence. Enfin, dans la catégorie des paysans à forte production, il y a deux exploitants, dont nous avons décidé de faire la moyenne des revenus de leurs différentes activités pour créer un exploitant de référence de type 4 à forte production. Pour les deux exploitants de référence dont on a calculé les moyennes des revenus Les variables et les marges liées à l'activité du riz sont les même que ceux de Siza Sebastien. Ceci afin de simplifier les calculs et de pouvoir comparer facilement les résultats de ces exploitants.

Tableau 13: Comparaison des revenus des exploitants de type 4 d'Ambohitra

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre total de personne en charge										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Nombre UTH familial										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Zébu capital										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Résultat										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	284.38	234.38	234.38	284.38	234.38	234.38	284.38	234.38	234.38	284.38
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	499.38	384.38	384.38	499.38	384.38	384.38	499.38	384.38	384.38	499.38
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	1009.38	759.38	759.38	1009.38	759.38	759.38	1009.38	759.38	759.38	1009.38
revenu off farm										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu pêche										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
revenu girofle										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	490.00	375.00	375.00	490.00	375.00	375.00	490.00	375.00	375.00	490.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	1000.00	750.00	750.00	1000.00	750.00	750.00	1000.00	750.00	750.00	1000.00
revenu autres activités agricoles										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	2075.00	2075.00	2075.00	2075.00	2075.00	2075.00	2075.00	2075.00	2075.00	2075.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
revenu total net										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	2134.38	2084.38	2084.38	2134.38	2084.38	2084.38	2134.38	2084.38	2084.38	2134.38
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	619.38	504.38	504.38	619.38	504.38	504.38	619.38	504.38	504.38	619.38
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	1144.38	894.38	894.38	1144.38	894.38	894.38	1144.38	894.38	894.38	1144.38
revenu réel										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	2125.00	2075.00	2075.00	2125.00	2075.00	2075.00	2125.00	2075.00	2075.00	2125.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	610.00	495.00	495.00	610.00	495.00	495.00	610.00	495.00	495.00	610.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	1135.00	885.00	885.00	1135.00	885.00	885.00	1135.00	885.00	885.00	1135.00
Solde										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	1255.00	1205.00	1205.00	1255.00	1205.00	1205.00	1255.00	1205.00	1205.00	1255.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	85.00	70.00	70.00	85.00	70.00	70.00	85.00	70.00	70.00	85.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	610.00	360.00	360.00	610.00	360.00	360.00	610.00	360.00	360.00	610.00
Solde Cumul										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	1255.00	2460.00	3665.00	4920.00	6125.00	7330.00	8585.00	9790.00	10995.00	12250.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	85.00	155.00	225.00	310.00	380.00	450.00	535.00	605.00	675.00	760.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	610.00	970.00	1330.00	1940.00	2300.00	2660.00	3270.00	3630.00	3990.00	4600.00

On peut observer que Siza Sebastien a le solde le plus élevé des trois exploitants. Son solde est égale au double du paysan de référence qui a une forte production de clous de girofle. La formation de son

solde provient majoritairement des autres activités agricoles (une parte de 97% selon le tableau 14). Ces activités agricoles sont la vente de poulet, de vanille et de miel mais surtout de charbon qui lui rapporte 1 800 000 Ar / an. Les exploitants d’Ambohitra se diversifient majoritairement dans la vente de charbon et de miel. Cet exploitant matérialise cette conclusion. Et malgré une production moyenne de clous de girofle tournant au alentour de 50 kg, le solde de l’exploitant de référence ayant une production moyenne est faible. Il ne lui reste que 85 000 Ar pour assurer les dépenses imprévisibles durant l’année. Ainsi, une production moyenne de clous de girofle suffit à assurer un revenu convenable pour nourrir et payer l’écolage de deux enfants en école primaire mais ne suffit pas à assurer des dépenses imprévisibles comme un problème de santé grave.

Tableau 14 : Comparaison des ratios d'activité des exploitants de type 4 d'Ambohitra

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
part off farm sur revenu réel										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part peche sur revenu réel										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part girofle sur revenu réel										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	2.35	0.00	0.00	2.35	0.00	0.00	2.35	0.00	0.00	2.35
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	80.33	75.76	75.76	80.33	75.76	75.76	80.33	75.76	75.76	80.33
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	88.11	84.75	84.75	88.11	84.75	84.75	88.11	84.75	84.75	88.11
part autres activités agricole sur revenu réel										
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	97.65	100.00	100.00	97.65	100.00	100.00	97.65	100.00	100.00	97.65
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	19.67	24.24	24.24	19.67	24.24	24.24	19.67	24.24	24.24	19.67
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	11.89	15.25	15.25	11.89	15.25	15.25	11.89	15.25	15.25	11.89

- **Bilan des exploitants d’Ambohitra**

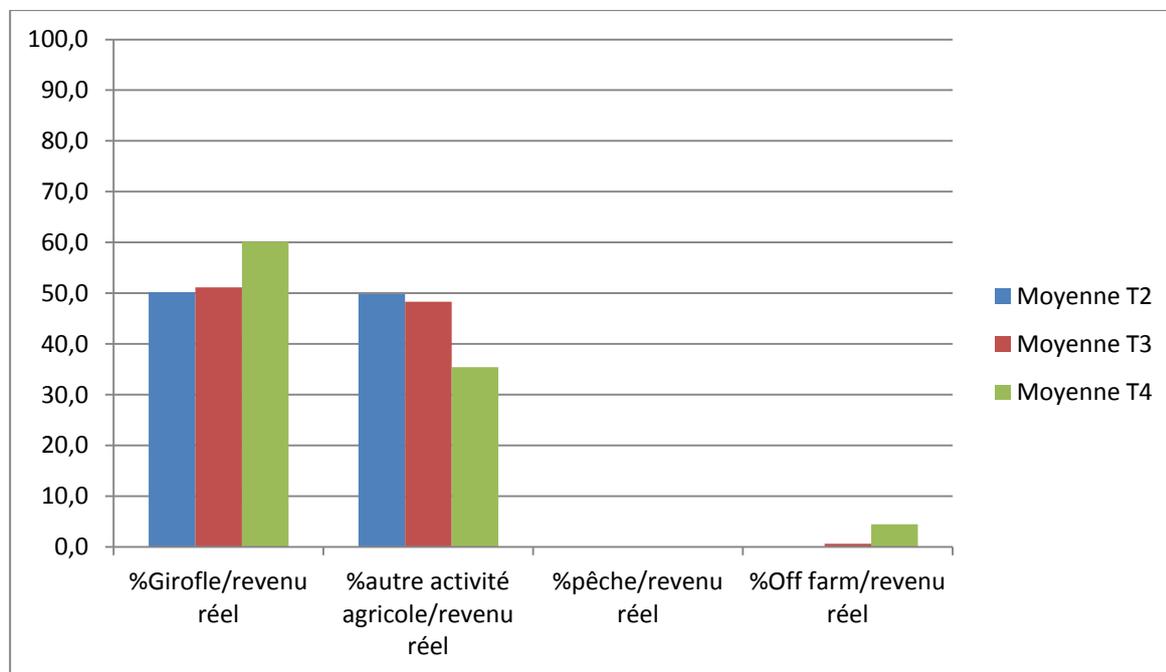


Figure 4: Histogramme des % MN des différentes activités / revenu réel par type d'exploitant d'Ambohitra

Au contraire des villages du nord, les agriculteurs d’Ambohitra ne se diversifient pas ou peu. Le village se situant relativement loin de la mer, la faible activité de pêche ne sert qu’à l’autoconsommation. La vente des produits issus du girofler (clou et essence) représente 55% (écart type de 34 %, cf. Annexe 1) du revenu réel et constitue donc l’activité et la source de revenu principale.

La part des autres activités agricoles n'est cependant pas à négliger (42% des revenus, écart type de 35%). 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, la plupart des agriculteurs d'Ambohitra n'ont pas la pleine gestion de leur parcelle : ils sont soit métayers/fermiers soit en parcelles collectives familiales, où ils devront partager la récolte. Il y a donc peu d'agroforêts (pas ou peu d'enrichissement en fruitiers), très peu d'investissement dans des produits à forte valeur ajoutée, comme la vanille ou le poivre. De plus, la pression foncière étant importante (ce sont les grandes familles en partie absentéistes qui possèdent la plupart des terres), les parcelles des agriculteurs sont en priorité cultivées pour le vivrier. Ainsi, ils ne peuvent se diversifier comme à Ambatoroa (S. Levasseur et al. , 2012). Ils ne peuvent également pas replanter de façon significative car le foncier est limité tant à l'ouest qu'à l'est ou la zone sableuse est très proche, non propice à la plantation d'arbres en général.

c) Comparaison des exploitants types

Grace à ce tableau bilan, nous pouvons observer qu'il y a cinq exploitants de type et village confondus qui ont un revenu réel inférieur 1 millions d'Ariary. Ce faible revenu peut s'expliquer selon différentes logiques dépendantes de la situation de l'exploitant en question. C'est pourquoi, nous allons détailler les revenus réels de ces cinq exploitants :

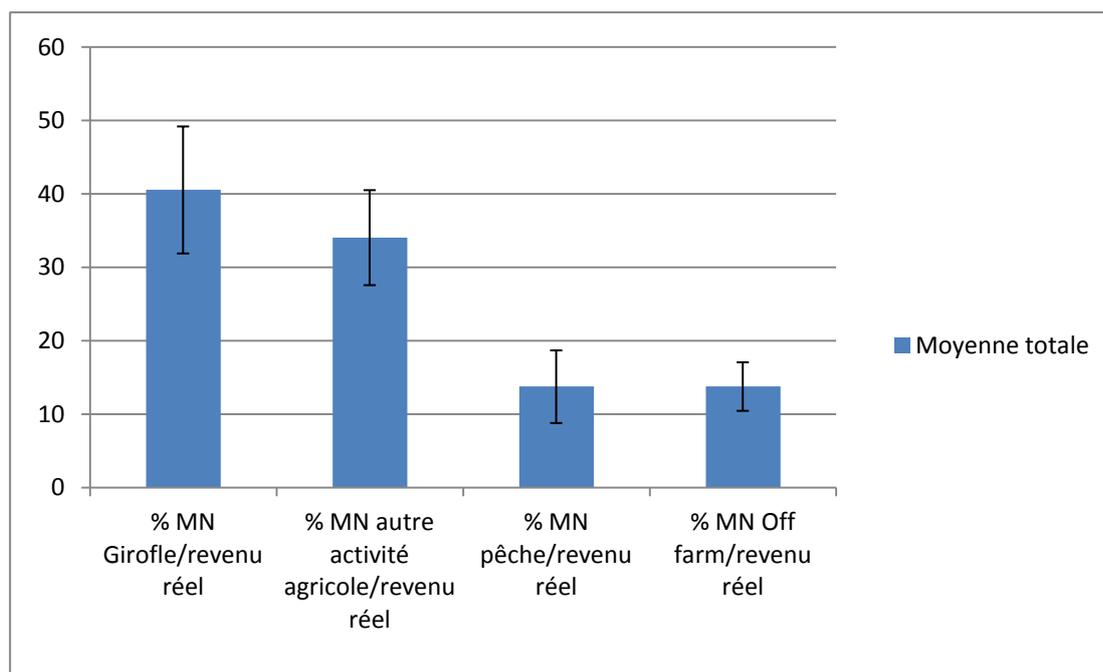
- Les deux exploitants d'Ambatoroa : Jemy Désiré et Boudi Armand sont deux exploitants qui ont respectivement comme source de revenu les autres activités agricoles ou la pêche. La non diversification des activités due à une limite foncière pourrait être une cause de leurs faibles revenus réels. Cette limite foncière expliquant notamment l'absence de culture giroflière et donc un revenu réel faible.
- L'exploitant de référence de type 4 d'Ambatoroa ayant une production moyenne de clous de girofle a un faible revenu réel relativement identique à l'exploitant de référence de type 4 d'Ambohitra. Ces deux exploitants de référence se sont diversifiés dans les autres activités agricoles. Le revenu des autres activités agricoles de l'exploitant d'Ambatoroa est supérieur à celui d'Ambohitra et égal à 500 000 Ar. L'exploitant d'Ambohitra a produit plus de clous de girofle : 50 kg environ contre 30 kg pour celui d'Ambatoroa. Ces deux exploitants ont un niveau de vie relativement faible. Néanmoins, l'exploitant d'Ambatoroa qui produit moins de clous de girofle a un niveau de vie plus stable car, on peut observer que lors des années de mauvaise production de clous de girofle, le revenu réel du paysan d'Ambohitra diminue fortement d'environ 18% contre 11% pour l'exploitant dont le revenu est constitué majoritairement par le revenu des autres activités agricoles.
- Siza séraphin a un revenu très faible car son activité giroflière est pratiquement inexistante et que sa seule monétarisation est la vente de charbon qui lui rapporte 400 000 Ar. Le seul moyen qu'il utilise pour avoir un solde positif est de faire de la main d'œuvre extérieur chez les autres exploitants de son village. Ce paysan confirme la description des exploitants de type 3 d'Ambohitra : « *Ces agriculteurs n'ont pas eu de capital important hérité des parents [...] Ils sont métayers des grandes familles de Ste Marie (T1).* » Ainsi, dans un contexte de forte pression foncière, le fait d'être métayer est une opportunité pour l'agriculteur de satisfaire au besoin du ménage.

Tableau 15: Tableau bilan de tous les exploitants modélisés par type et par village

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
part off farm sur revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	26.28	26.96	26.96	26.28	26.96	26.96	26.28	26.96	26.96	26.28
Lemalade Robert T2 Ambohitra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	63.90	70.53	70.53	63.90	70.53	70.53	63.90	70.53	70.53	63.90
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	78.14	80.32	80.32	78.14	80.32	80.32	78.14	80.32	80.32	78.14
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	4.66	4.72	4.72	4.66	4.72	4.72	4.66	4.72	4.72	4.66
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part peche sur revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	45.12	51.49	51.49	45.12	51.49	51.49	45.12	51.49	51.49	45.12
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lemalade Robert T2 Ambohitra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	40.80	41.38	41.38	40.80	41.38	41.38	40.80	41.38	41.38	40.80
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
part girofle sur revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	49.45	42.32	42.32	49.45	42.32	42.32	49.45	42.32	42.32	49.45
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	2.55	0.00	0.00	2.55	0.00	0.00	2.55	0.00	0.00	2.55
Lemalade Robert T2 Ambohitra	49.37	41.74	41.74	49.37	41.74	41.74	49.37	41.74	41.74	49.37
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	37.13	30.61	30.61	37.13	30.61	30.61	37.13	30.61	30.61	37.13
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	48.67	47.50	47.50	48.67	47.50	47.50	48.67	47.50	47.50	48.67
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	2.35	0.00	0.00	2.35	0.00	0.00	2.35	0.00	0.00	2.35
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	10.85	8.37	8.37	10.85	8.37	8.37	10.85	8.37	8.37	10.85
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	1.40	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	44.11	37.18	37.18	44.11	37.18	37.18	44.11	37.18	37.18	44.11
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	55.89	52.55	52.55	55.89	52.55	52.55	55.89	52.55	52.55	55.89
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	2.79	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	2.79
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	80.33	75.76	75.76	80.33	75.76	75.76	80.33	75.76	75.76	80.33
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	88.11	84.75	84.75	88.11	84.75	84.75	88.11	84.75	84.75	88.11
part autres activités agricole sur revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	6.29	7.18	7.18	6.29	7.18	7.18	6.29	7.18	7.18	6.29
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	71.75	73.63	73.63	71.75	73.63	73.63	71.75	73.63	73.63	71.75
Lemalade Robert T2 Ambohitra	52.51	60.43	60.43	52.51	60.43	60.43	52.51	60.43	60.43	52.51
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	0.74	0.82	0.82	0.74	0.82	0.82	0.74	0.82	0.82	0.74
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	9.31	9.53	9.53	9.31	9.53	9.53	9.31	9.53	9.53	9.31
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	97.65	100.00	100.00	97.65	100.00	100.00	97.65	100.00	100.00	97.65
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52	101.52
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	11.58	11.90	11.90	11.58	11.90	11.90	11.58	11.90	11.90	11.58
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	55.94	56.73	56.73	55.94	56.73	56.73	55.94	56.73	56.73	55.94
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	73.51	82.62	82.62	73.51	82.62	82.62	73.51	82.62	82.62	73.51
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	16.69	17.95	17.95	16.69	17.95	17.95	16.69	17.95	17.95	16.69
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	97.63	100.43	100.43	97.63	100.43	100.43	97.63	100.43	100.43	97.63
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	19.67	24.24	24.24	19.67	24.24	24.24	19.67	24.24	24.24	19.67
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	11.89	15.25	15.25	11.89	15.25	15.25	11.89	15.25	15.25	11.89
revenu réel										
Felack Arsen T2 Ambatoroa	4853.20	4253.20	4253.20	4853.20	4253.20	4253.20	4853.20	4253.20	4253.20	4853.20
Totolevo Stephine T3 Ambatoroa_FAIBLE	2740.16	2670.16	2670.16	2740.16	2670.16	2670.16	2740.16	2670.16	2670.16	2740.16
Lemalade Robert T2 Ambohitra	4962.55	4312.55	4312.55	4962.55	4312.55	4312.55	4962.55	4312.55	4312.55	4962.55
Bothra Lisien T4 Ambatoroa_FORTE	6760.18	6125.18	6125.18	6760.18	6125.18	6125.18	6760.18	6125.18	6125.18	6760.18
Tsiantandry Leonard T3 Ambohitra_MOYENNE	4027.00	3937.00	3937.00	4027.00	3937.00	3937.00	4027.00	3937.00	3937.00	4027.00
Siza Sebastien T4 Ambohitra_FAIBLE	2125.00	2075.00	2075.00	2125.00	2075.00	2075.00	2125.00	2075.00	2075.00	2125.00
Boudi Armand T1 Ambatoroa_pêche	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00
Jemy Desiré T1 Ambatoroa_sans pêche	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00	788.00
Moyenne T3 Ambatoroa_MOYENNE	2764.16	2689.16	2689.16	2764.16	2689.16	2689.16	2764.16	2689.16	2689.16	2764.16
Moyenne T4 Ambatoroa_FAIBLE	4294.18	4234.18	4234.18	4294.18	4234.18	4234.18	4294.18	4234.18	4234.18	4294.18
Moyenne T4 Ambatoroa_MOYENNE	680.18	605.18	605.18	680.18	605.18	605.18	680.18	605.18	605.18	680.18
Ramindou Nicolas T3 Ambohitra_FORTE	5332.00	4957.00	4957.00	5332.00	4957.00	4957.00	5332.00	4957.00	4957.00	5332.00
Siza Seraphin T3 Ambohitra_FAIBLE	717.00	697.00	697.00	717.00	697.00	697.00	717.00	697.00	697.00	717.00
Moyenne T4 Ambohitra_MOYENNE	610.00	495.00	495.00	610.00	495.00	495.00	610.00	495.00	495.00	610.00
Moyenne T4 Ambohitra_FORTE	1135.00	885.00	885.00	1135.00	885.00	885.00	1135.00	885.00	885.00	1135.00

IV) Analyse globale

Figure 5 : Histogramme de la moyenne totale des parts de chaque activité dans le revenu réel des exploitations de Sainte Marie



Dans cette figure 6, ci-dessus, on peut constater que malgré une diversification vers d'autres activités agricoles et activités off farm, la part de l'activité girofle est majoritaire pour une grande partie des exploitants enquêtés. Malgré une baisse de cette activité au cours des années, actuellement, on est témoin d'un renouvellement récent de cette ressource pour des raisons détaillées dans la partie 3)b).

L'activité girofle comprend la vente de clou et la vente d'essence. D'après la bibliographie existante et le dire d'acteur dont les agriculteurs, il y a incompatibilité entre production de clous et collecte des feuilles pour la production d'essence. En effet, la récolte abusive des feuilles de giroflier pourrait entraîner une chute voire une non production des clous l'année suivant la récolte de feuilles. Un équilibre est donc à respecter entre les deux collectes.

Quelle est la part de l'activité « essence de girofle » au sein des exploitations enquêtées ?

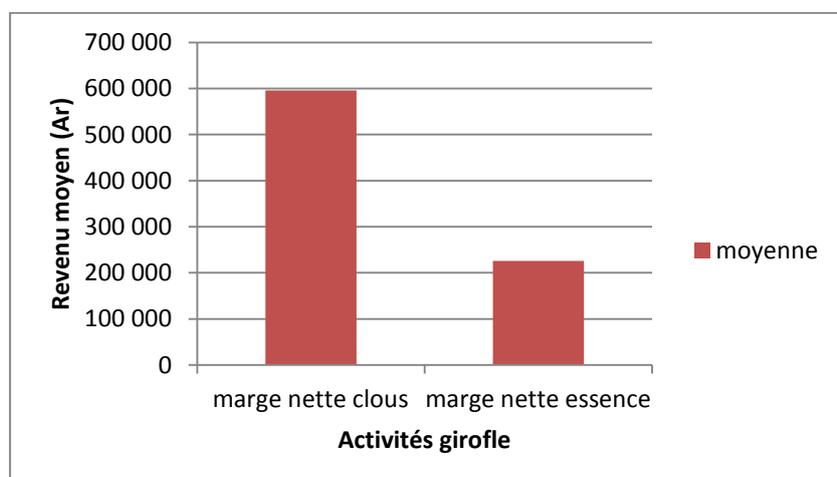


Figure 6 : Part de la vente de clous et d'essence de girofle dans le revenu réel

La figure 7 présente les marges nettes de la vente d'essence par rapport aux marges nettes de la vente de clou. Pour les exploitations enquêtées pour l'année 2011.

La marge nette de la vente d'essence est inférieure à celle des clous. D'après les enquêtes, la production d'essence est réservée aux « *plus pauvres des pauvres* », aux « sans terres », comme une activité résiduelle. Cependant, certains producteurs ont recours à la taille des girofliers, collecte de vente des feuilles ou traitement pour l'essence 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). L'avantage de cette activité (essence) est qu'on peut la pratiquer à n'importe quels moments de l'année. L'année 2011 a été une année où les prix de l'essence ont triplé : Le nombre d'alambics est passé de 1 à 15 : la production d'essence a donc été intéressante pour tout le monde. En temps normal, il reste un alambic sur l'île, ce qui confirme notre hypothèse d'une production par défaut pour les sans terre.

Malgré, un prix parfois très attractif comme en 2011, cette activité reste très contraignante et considérée comme très fatigante : il faut couper le bois et les feuilles, les apporter jusqu'à un alambic (parfois plus de 5 km à parcourir)...

La part la plus importante du revenu agricole des exploitations est donc fournie par l'activité giroflière et plus particulièrement par la vente de clous de girofle avec des variations de prix et de productions importantes. Les revenus sont donc relativement cycliques.

Sainte Marie était un gros producteur de clou de girofle après le district de Mananara dans les années 1930. De nombreux facteurs ont engendrés la baisse de productivité du girofle : perte de main d'œuvre, non renouvellement, effet des cyclones, maladies, non entretien, collecte des feuilles... La baisse des prix dans les années 1990 (figure 4) a entraîné un net recul de la production. Suite à la dégradation de la ressource girofle, d'autres espèces ont complantées : la vanille, la cannelle... Le système monospécifique de girofle a évolué en système agroforestier majoritairement et en système de parc.

Actuellement, la replantation en système en monoculture de giroflier mis en place par de jeunes paysans du nord de l'île a pour but de renouveler la ressource du giroflier pour maintenir les revenus liés à la culture du giroflier. L'aménagement des parcelles en agroforêt permet une certaine optimisation des cultures sur un espace réduit. La mise en place de cultures associées annuelles permet de combiner l'entretien pour les girofliers et les travaux liés aux cultures associées pendant la période immature des arbres (7ans). La mise en place progressive d'un système agroforestier procure une diversification des revenus, des ressources d'alimentation (fruits et alimentation de la qualité de la diète alimentaire), mais aussi une source de bois de chauffe et de construction (le bois est l'énergie principalement utilisée par les malgaches en zone rurale et le marché est important et régulier) . Les systèmes de parc, majoritairement observés dans les anciennes concessions coloniales résultent d'un non entretien et surtout d'un non renouvellement des arbres de la parcelle. Mais il a été constaté une certaine dynamique de replantation de nouveaux pieds de girofliers chez les producteurs enquêtés sur d'autres parcelles que celles où étaient plantées historiquement le giroflier dû à l'augmentation du prix du clou de girofle depuis 2004 (figure 4). Ce renouvellement récent suit notamment une logique patrimoniale et de maintien du revenu.

La place de l'activité girofle dans le revenu des exploitations agricoles de Sainte Marie reste majoritaire en comparaison aux activités off farm dont la pêche. Si cette dernière activité s'est structurée autour d'une coopérative avec un prix attractif du poisson pour le pêcheur, la quantité pêchée semble en baisse du fait d'une probable surpêche côtière. Le revenu issu de l'exploitation des girofliers, clous et essence, est principalement destiné à l'achat de PPN, à l'écolage et l'habillement et quasiment jamais à l'intensification des cultures.

Conclusion

On peut conclure que la diversification des systèmes d'activité est une option de sortie de la pauvreté (N. ANDRIANIRINA et Al., 2010). La ressource monétaire du girofle est principalement utilisée pour l'achat des PPN (Produits de Première Nécessité), le riz éventuellement, les frais de scolarité des enfants et les autres dépenses de base. Les autres ressources économiques sont le miel, la pêche et les activités hors agricoles (off-farm) : activités qui se développent au sein des exploitations de l'île. De façon globale, la sécurité alimentaire est assurée par les productions vivrières locales à savoir : le manioc, la patate douce et le fruit à pain et dans une moindre mesure, pour une part très limitées : le riz (pluvial et de bas-fond).

Par le biais de la modélisation des exploitations choisies, nous pouvons conclure que l'activité giroflière est importante dans la formation du revenu monétaire d'une exploitation familiale de Sainte Marie. Cette culture contribue significativement à la résilience des exploitations agricoles locales malgré certaines contraintes : l'irrégularité interannuelle de la production, la pression foncière due au partage des droits sur la production de girofle. Mais, nous avons pu observer que le renouvellement de cette ressource est problématique et différencié selon les situations. L'avenir de cette ressource est incertain malgré un certain dynamisme de replantation observé depuis quelques années lié à une augmentation des prix de vente des clous de girofle. Qu'arrivera-t-il si les prix des clous s'effondrent à nouveau ?

Bibliographie

Penot. E, 2008. *Harmonisation des calculs économiques et correspondance avec le logiciel Olympe*. Document méthodologique de travail n° 5.

N. ANDRIANIRINA, M. BENOIT-CATTIN, H. DAVID-BENZ, décembre 2010, diversité, diversification et inégalités chez les ménages ruraux. Le cas de l'observatoire de Fénéry Est à Madagascar, Rennes, France.