

## MÉTHODES DE PRISE DE DÉCISION SUR LA GESTION D'UNE EXPLOITATION AGRICOLE À MADAGASCAR

Conscient ZAFITODY<sup>1</sup>, Sylvain RAMANANARIVO<sup>2</sup>, Romaine RAMANANARIVO<sup>2</sup>

1 : Institut Supérieur de Technologie Régional de la Côte-Est de Fénérive-Est, Université de Toamasina, Madagascar

2 : École Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), Université d'Antananarivo, Madagascar

Mail : [cozafitody@yahoo.fr](mailto:cozafitody@yahoo.fr)

Téléphone : 032 11 981 24 /034 79 888 91

### Résumé

Cette recherche est axée sur l'analyse de la prise de décision sur la gestion de l'exploitation agricole des agriculteurs malgaches. Une analogie existe entre une exploitation agricole et une entreprise. Celle-ci fonctionne avec un centre de décision et un seul objectif qui est l'optimisation du profit. Le chef d'exploitation devrait tout faire pour atteindre son objectif : l'autosubsistance ou le revenu monétaire. Toutefois, la prise de décision n'est pas facile. Cette étude a pour objectif de proposer un outil de prise de décision, destiné à l'agriculteur, lui servant à optimiser son exploitation agricole. Après une revue de la littérature, des observations sur terrain, une enquête auprès de 340 ménages et des simulations ont été effectuées. Le résultat a conduit à un modèle permettant à l'agriculteur de prendre une décision entre deux fonctions objectives : autosubsistance ou revenu monétaire. Le modèle ainsi obtenu pourrait être utile et reproductible en d'autres lieux tout en tenant compte des réalités locales.

**Mots-clés :** Toamasina II, objectives, autosubsistance, revenu, sécurité, alimentaire

### Abstract

This research focuses on the analysis of decision-making on the management of the agricultural holdings of Malagasy farmers. There is an analogy between a farm and a business. This works with a decision center and a single objective which is the optimization of the profit. The farm manager should do everything to achieve his goal: self-sufficiency or cash income. However, decision making is not easy. The objective of this study is to propose a decision-making tool, intended for the farmer, allowing him to optimize his agricultural exploitation. After a review of the literature, field observations, a survey of 340 households and simulations were carried out. The result has led to a model allowing the farmer to make a decision between two objective functions: self-subsistence or monetary income. The model thus obtained could be useful and reproducible in other places while taking into account local realities.

**Keywords:** Toamasina II, objective, self-sufficiency, income, food, security

### Introduction

Une exploitation agricole est similaire à une entreprise avec un centre de décision unique et un seul objectif qui est l'optimisation du profit (Robinson et al, 1986 ; Marchesnay M., 1993). Dans ce cas, le chef d'exploitation devrait planifier et combiner rationnellement toutes les ressources ou les facteurs de production

disponibles pour atteindre l'objectif établi (Cerf, 1996 ; Jacobsen, 1994). Toutefois, la prise de décision n'est pas facile. Alors, une question se pose, comment pourrait-on aider les agriculteurs afin qu'ils disposent des outils adéquats à la prise de décision sur la gestion rationnelle de leur exploitation ?

L'objectif de cette recherche est de proposer un dispositif servant à la prise de décision de l'exploitant agricole pour lui permettre de fixer son objectif. Il s'agit d'un modèle qui intègre les variables et/ou paramètres relatifs à l'environnement de l'étude. De ce fait, une hypothèse avancée est telle que l'exploitant agricole gère mal les facteurs de production en termes de temps, de main d'œuvre et de surface. Comme résultat attendu, un modèle de prise de décision sur la conduite d'une exploitation familiale sera établi. Pour atteindre cet objectif, des observations et des enquêtes après une revue bibliographique ont été menées.

## Matériels et méthodes

### Zone d'étude

La zone d'études est constituée par la partie littorale centrale Est de Madagascar. Elle est formée administrativement par le District de Toamasina II. Elle s'étend sur une superficie de 5 258 Km<sup>2</sup> et comprend 17 Communes Rurales (*Ambodilazana, Ambodiriana, Amboditandroho, Ampasimadinika, Ampasimbe Onibe, Ampisokina, Amporofo, Andondabe, Andranobolaha, Antenina, Antetezambaro, Fanandrana, Foulpointe, Ifito, Mangabe, Sahambala et Sub-Urbaine*) (Région Atsinanana, 2015). La zone comptait 304 104 habitants en 2018 essentiellement vivent des activités agricoles (90%). En général, les sols sont du type latéritique fragile, facilement exposé aux fortes érosions hydriques. La température moyenne est de 25,2°C. Le relief est accidenté. L'exploitation agricole est du type traditionnel et familial. Les formations végétales sont les forêts

naturelles, les forêts secondaires ou Savoka, la végétation du littoral et les forêts artificielles ou plantation.

### Démarche méthodologique

L'approche méthodologique adoptée a été l'observation visuelle et l'enquête après la revue bibliographique.

### Observations

L'observation se définit comme la reconnaissance et/ou la découverte de la zone d'étude. Elle consiste à comprendre le mode d'occupation de l'espace agricole et les types de cultures existantes.

### Enquête et exploitation des données

Effectuée en 2017 et 2018, l'enquête a été réalisée sous forme d'entretiens individualisés. Il a ainsi été établi un questionnaire dans lequel les questions sont semi ouvertes afin de réunir les informations utiles. L'échantillon est constitué de 340 paysans planteurs. Ils ont été choisis, par tirage aléatoire, à partir des registres de la population des 17 Communes, à raison de 20 enquêtés par Commune. Avec les outils appropriés, les données et informations obtenues ont été traitées et analysées via les logiciels ACCES et XLSTAT.

### Construction des modèles

La démarche a été l'élaboration d'un modèle de prise de décision d'un exploitant sur la conduite de son exploitation agricole. À Madagascar, les objectifs de production des

agriculteurs sont généralement de deux ordres : l'autosuffisance alimentaire et le revenu monétaire.

*Modèle de subsistance*

Dans le modèle de subsistance, l'objectif des planteurs est d'atteindre un niveau d'auto consommation avec le moindre travail possible qualifié de niveau d'autosubsistance. Dans ce concept, si les prix des produits agricoles ou la productivité du travail augmentent, deux cas peuvent se présenter :

- l'effet revenu : l'exploitation a plus de revenu par la vente de la production ; il veut plus de temps de repos ; et
- l'effet substitution : l'exploitation a plus de revenu par jour de travail ; il veut étirer sa surface cultivée et ses activités.

Variables :

Pour matérialiser l'approche, une représentation théorique a été développée à partir des hypothèses très simples ci-après. Un ménage dispose d' :

- une surface exploitée, notée S (en ha),
- un nombre T (en homme jour) de main d'œuvre

Sur la surface S, il pratique les cultures i telles que riziculture, manioc, patate douce, maïs, canne à sucre et cultures maraîchères. Soit  $S_i$  la surface exploitée pour une spéculation i, avec  $S = \sum S_i$ .

Il répartit la main d'œuvre T,

avec  $T = T_0 + \sum T_i$  (1) entre les spéculations telles que :

- $T_i$  pour les charges de travail de chaque spéculation, et
- $T_0$  pour le repos ou pour les activités sociales.

Pour chaque type de culture,

- il dispose d'un nombre d'actifs agricoles pour une saison par hectare :  $\alpha_i$  exprimé en  $h/ha$  d'où,  $T_i = \alpha_i \cdot S_i$  (2), et
- la productivité de la spéculation i est de  $R_i$ . On suppose que les fréquences des récoltes et rendements sont constants.
- $P_i$  est la production totale annuelle, avec  $P = \sum P_i = \sum R_i \cdot S_i$
- $P_{op}$  est la production optimale pour l'autosubsistance avec  $P_{op} = \sum R_i \cdot S_{op}$   
 $S_{op}$  est la surface d'exploitation optimale correspondant à  $P_{op}$  avec  
 $S_{op} = \sum S_{i.op}$  (3), et  
 $S_{i.op}$  désigne la surface optimale exploitée pour une spéculation i.

Fonctions objectives de l'auto subsistance :

La fonction objective s'écrit, à partir des équations (1), (2) et (3) telle que :

$$\text{Max } (T_0) = T - \sum (\alpha_i \cdot S_{i.op})$$

**Modèle d'économie ouverte**

Pour un modèle d'économie ouverte, l'objectif des chefs de ménage est de maximiser une fonction économique ou bien un revenu monétaire. Il se tourne plutôt vers le marché où les échanges se déroulent. Il a donc intérêt à planter les filières porteuses à haute valeur ajoutée.

Variables :

Un ménage dispose d' :

- une surface d'exploitation totale S (en Ha)
- une surface exploitée  $S_i$  pour une spéculation i, avec  $S = \sum S_i$  où i représente les cultures telles que riziculture, manioc, patate douce, maïs, canne à sucre et cultures maraîchères etc.

Pour chaque type de culture :

- la productivité du ménage est de  $Q_i$ . On suppose que les fréquences des récoltes et rendements sont constants.
- la production annuelle totale est de  $P$ . Elle s'exprime en  $P = \sum P_i = \sum Q_i$ . Si. Avec  $P_i$  la production de la culture  $i$
- $C$  désigne les coûts annuels totaux avec  $C = \sum C_i$  où  $C_i$  représentent les coûts des charges de la culture  $i$
- $p_i$  correspond au prix de vente unitaire
- $R$  exprime le revenu issu de ventes de production.  $R = \sum R_i$  avec  $R_i$  les montants de revenu de la culture  $i$ .

*Fonctions objectives : Revenu monétaire :*

La fonction objective la plus simple et apte à traduire l'objectif est la marge monétaire  $M$  correspondant à la différence entre le revenu par spéculation et les coûts d'exploitation. Il s'agit de maximisation de la marge  $M$  telle que :

$$\text{Max } (M) = [R - C]$$

## Résultats

### Typologie des exploitants

Après les analyses des informations obtenues, les 340 ménages enquêtés peuvent être classés en trois types selon leurs objectifs d'exploitation. Ainsi, classés Type I, 71%, les exploitants qui ont l'autosubsistance comme objectif. Classés Type II, 18%, ceux qui ont pour objectif le revenu et Type III, 11%, ceux ont d'objectif mixte combinant les deux objectifs. Il a été constaté que la répartition de ces trois types d'exploitants entre les 17 Communes paraît identique.

### Caractéristiques socio-économiques des exploitants

En général, les caractéristiques socio-économiques des exploitants entre les 17 Communes ne présentent pas de différence. En effet, selon les investigations, les anciens habitants de la zone constituaient des communautés rurales unies et régies par des règles socio anthropologiques approximativement homogènes.

#### Age des chefs de ménage

La moyenne d'âge des chefs d'exploitation du type autosubsistance est de 42 ans, celle du type revenu est de 36 ans et celle du type mixte est de 34 ans. Le Type I enregistre le plus de personnes âgées au-delà de 55ans, et il est marqué par la forte présence de la tranche d'âge de [65,75].

#### Niveau d'instruction

Dans cette zone, le taux de scolarisation est de 35% ; il est inférieur à celui du moyen régional qui est de 57%. Le taux de déperdition est très important. Les causes principales sont multiples dont (i) l'implication des enfants à partir de 10 ans dans les travaux agricoles pour aider leurs parents et (ii) le mariage précoce, à partir de 14 ans pour les filles et 18 ans pour les garçons.

#### Cultures principales

En général, les spéculations principales varient selon la stratégie de l'exploitant. Pour les exploitants du Type I, la riziculture prédomine à 96,5%. Pour les exploitants du Type II, les cultures de banane et de manioc sont prépondérantes à 89%. Le type III est

caractérisé par la dominance de la spéculation riz à 62%.

### **Formation des revenus**

Les sources d'argent proviennent de la vente des produits agricoles et des activités extra agricoles. Ces dernières sont essentiellement la vente de cueillette des ressources forestières (feuilles et cœur de ravenala, falafa, etc.) et rarement des ressources minières ou de salariat. Les résultats d'enquête sont présentés dans le Tableau 1 ci-après.

Tableau 4 : Revenu moyen mensuel des ménages

Type Produits	Stratégie d'autosubsistance		Stratégie revenu		Stratégie mixte	
	Valeur (Ariary)	%	Valeur (Ariary)	%	Valeur (Ariary)	%
Agricoles	46 047	30	83 735	65	64 044	50,4
Non agricoles	107 443	70	45 088	35	63 027	49,6
Total	153 490	100	128 824	100	127 072	100

Par rapport aux activités agricoles, trois productions végétales sont essentiellement orientées vers le marché : la canne à sucre, le litchi et la banane.

### **Caractéristiques du système de production**

Dans cette zone, les moyens de production sont le travail, la terre, les outils et les intrants agricoles. Ils sont les mêmes pour les trois Types de producteurs.

#### **Travail et main d'oeuvre**

Les principaux travaux agricoles sont la réparation du sol (défrichage, nettoyage, labour, plates-bandes, trouaison), la plantation ou le repiquage, les entretiens et la récolte. Dans cette zone, la main d'oeuvre employée est la plus

souvent familiale. Cependant, la main d'oeuvre familiale étant largement insuffisante pour accomplir tous les travaux agricoles ; ce qui explique la présence de main d'oeuvre occasionnelle. Celle-ci étant soit payée en numéraire, soit compensée par le système d'entraide qui est actuellement en voie de disparition.

#### **Terre**

Selon l'enquête, la surface cultivée et sa distribution peuvent varier d'une année à l'autre suivant la décision du chef de ménage. En général, les planteurs des trois types travaillent sur une superficie entre 0,5 à 8,8 hectares. Les

exploitants familiaux accèdent à la terre de plusieurs manières. Pour le Type autosubsistance, 100% sont propriétaires héritiers. Pour le Type revenu et le Type mixte, les propriétaires sont respectivement de 47% et de 38%.

#### **Intrants et outillages agricoles**

La fertilisation organique ou minérale est peu pratiquée dans la zone sauf pour les cultures maraîchères. Pour les semences ou les boutures, les agriculteurs utilisent leurs récoltes antérieures, environ 82% des cas. Étant fortement attachés aux us et coutumes, ils ne pensent même pas au renouvellement des semences. Dans la zone, les outillages agricoles sont presque identiques. Les équipements agricoles utilisés sont principalement constitués de petits matériels très rudimentaires : *Angady* ou bêche (82%), *Pioche* (18%) et *Antsy* ou coupe-coupe (95%).

## Décision sur la conduite du système de production

### Temps de non travail $T_0$

Après calculs, les exploitants du Type II ont plus de temps de repos ou non travail, 80 %, par rapport à ceux du Type I, 45 %, et du Type III, 77 %. Cette situation est due à la variation relative en main d'œuvre à la riziculture. Elle est très élevée pour le Type I, 241 hj, et faible pour les Types II et III, respectivement de 20 hj et de 39 hj. Il convient de préciser que, selon l'enquête, une personne consomme en moyenne 165 kg du riz par an. Donc, pour maximiser  $T_0$ , le ménage doit produire du riz strictement suffisant au besoin, 165 kg/an/personne. Par conséquent, contrairement à leurs objectifs initiaux, les ménages du Type I ont moins de temps maximal  $T_0$  de repos, 219 hj, par rapport à ceux du Type II, 418 hj, et du Type III, 391 hj.

### Revenu d'exploitation agricole

Pour les trois Types d'exploitant, les marges théoriques dégagées par les 6 spéculations (Manioc, Canne à sucre, Maraîchères, Patate douce, Maïs et Banane) sont toutes positives et permettent de couvrir les marges d'exploitation négatives du riz allant de - 192 600 Ariary à - 64 200 Ariary. Cette situation est due par des anciennes pratiques culturales encore adoptées par les exploitants. Il est à noter que dans la zone, les exploitants cultivent toujours du riz par habitude et estiment qu'une campagne agricole sans riziculture est une année blanche.

Ainsi, ce modèle suit correctement les objectifs initiaux fixés par les producteurs car, les exploitants du Type II réalisent des marges

d'exploitation annuelles supérieures à celles des autres Types soit 6 413 916 Ariary.

## Discussion

### Sur le modèle basé sur l'autosubsistance

Le temps  $T_0$  de non travail dépend essentiellement de la taille du ménage à partir de laquelle le chef de ménage déterminera la surface à planter. Cette dernière est fonction des productions optimales ou  $P_{iop}$ ; la production optimale du riz blanc est de 825 kg pour Type I et 660 kg pour le Type II et III.

Pour que la main d'œuvre soit bien gérée, l'exploitant du Type I doit s'occuper uniquement d'une surface rizicole de 1,18 ha ; pour les Types II et III, elle est de 0,94 ha. Après optimisation, les surfaces sont réduites pour le Type I : de 1,8ha à 1,18ha. Pour les 3 Types, les surfaces peuvent encore diminuer et le temps de non travail agricole peut augmenter à condition que l'exploitant accepte d'apporter des améliorations. Ces résultats conduisent à confirmer l'hypothèse avancée. Le modèle autosubsistance traduit le comportement des ménages du type autosubsistance.

### Sur le modèle basé sur l'économie ouverte

Regroupant les 28% des ménages, ils ont choisi le revenu comme objectif de culture dont 18 % du Type II et 10 % du Type III. Pour les exploitants du Type II et III, ils cultivent des bananes en abondance. Les marges dégagées étant respectivement de 3 242 800 Ariary et 1 815 968 Ariary. Viens s'ajouter la culture de canne à sucre qui donne des marges

1 928 000 Ariary pour le Type II et 1 638 800 Ariary pour le Type III. Le modèle traduit aussi réellement les comportements des ménages de ces deux Types par rapport à leur objet de culture.

## Conclusion

La recherche a visé à proposer un dispositif servant à la prise de décision au niveau d'un exploitant agricole malgache, sur les conduites du système d'exploitation selon les caractéristiques du ménage et par rapport au contexte local. La méthode adoptée correspond aux modèles permettant de traiter les réalités, qui dans la mesure du possible, considèrent le contexte des exploitants ; ces modèles traduisent ainsi leurs objectifs et leurs contraintes. Ainsi, il appartient au chef d'exploitation de prendre une décision sur la conduite de son exploitation selon le contexte où il se trouve. Cette décision concerne l'orientation du système d'exploitation qui doit lui permettre d'atteindre son objectif principal. Ce modèle peut être appliqué à toute situation rurale malgache

en accordant des variables relatives au contexte de l'étude.

## Références Bibliographiques

- Aubry C., (1995). Gestion du sol d'une culture dans l'exploitation agricole. Cas du blé d'hiver en grande culture dans la région picarde. Thèse de doctorat de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon, 271 p.
- Cerf M., (1996). Approche cognitive de pratiques agricoles : intérêts et limites pour les agronomes. *Natures-Sciences-Société* : 327-339.
- INSTAT (Institut National de Statistiques), (2000). Saisonnalité de la consommation alimentaire des ménages pauvres à Madagascar, 51 p.
- Jacobsen B. H., Pedersen D.E., Christensen J., Rasmussen S., (1994). Farmer's decision-making - a descriptive approach. Proc. of the 38<sup>th</sup> EAAE Seminar, Copenhague, 77-89.
- Marchesnay M., (1993). PME, Stratégie et recherche. *Rev. Franc. Gestion*, 70-76.
- Region Atsinanana, (2005). Plan Régional de Développement, 141 p.
- Robinson R.B., Logan J.E., Salem M.Y., (1986). Strategies versus operational planning in small retail firms. *American Journal of Small Business*, **10** (3) : 7-16.