



UNIVERSITÉ DE TOAMASINA

\*\*\*\*\*

FACULTÉ DE DROIT, DES SCIENCES ÉCONOMIQUES,  
DE GESTION ET DE MATHÉMATIQUES,  
INFORMATIQUES ET APPLICATIONS

\*\*\*\*\*

DÉPARTEMENT D'ÉCONOMIE

\*\*\*\*\*

MÉMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE  
MAÎTRISE ÈS SCIENCES ÉCONOMIQUES

ANALYSE ET PÉRSPECTIVES D'AMÉLIORATION  
DU RENDEMENT RIZICOLE

(Cas du District de BEFANDRIANA-NORD, Région  
SOFIA)

Présenté et soutenu par :

**Ndremizara Rofain RAMAROLAHY**

Promotion : 2015-2016

Sous la Direction de :

**Encadreur Enseignant : Monsieur Adolphe BE**

Enseignant - chercheur à l'Université de Toamasina

**Encadreur Professionnel : Monsieur François René RAZAFIMAHEFA**

Consultant national en gestion de projet de développement.

**Décembre 2017**

## SOMMAIRE

|                                                                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>SOMMAIRE .....</b>                                                                                                  | <b>I</b>   |
| <b>REMERCIEMENTS.....</b>                                                                                              | <b>II</b>  |
| <b>LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET AGRONYMES .....</b>                                                               | <b>III</b> |
| <b>GLOSSAIRE.....</b>                                                                                                  | <b>IV</b>  |
| <b>INTRODUCTION .....</b>                                                                                              | <b>1</b>   |
| <b>PREMIÈRE PARTIE : APERÇU GÉNÉRAL ET ÉTUDE DE LA FILIÈRE RIZICOLE<br/>DANS LE DISTRICT DE BEFANDRIANA-NORD .....</b> | <b>3</b>   |
| <b>CHAPITRE I : MONOGRAPHIE DU DISTRICT DE BEFANDRIANA-NORD .....</b>                                                  | <b>5</b>   |
| SECTION I : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU DISTRICT .....                                                                    | 5          |
| SECTION II : SITUATION ÉCONOMIQUE DU DISTRICT .....                                                                    | 16         |
| <b>CHAPITRE II : ÉTUDE DE LA FILIÈRE RIZ DANS LE DISTRICT DE<br/>BEFANDRIANA-NORD.....</b>                             | <b>24</b>  |
| SECTION I : CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION RIZICOLE.....                                                           | 24         |
| SECTION II : PROBLÈMES DE L'ACCROISSEMENT DU RENDEMENT<br>RIZICOLE .....                                               | 33         |
| <b>DEUXIÈME PARTIE : PÉRSPECTIVES D'AMÉLIORATION DU RENDEMENT<br/>RIZICOLE.....</b>                                    | <b>40</b>  |
| <b>CHAPITRE I : VARIABLES DÉTERMINANT DE LA PRODUCTIVITÉ .....</b>                                                     | <b>42</b>  |
| SECTION I : ÉTUDE DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE LA RIZICULTURE<br>MODERNE.....                                            | 42         |
| SECTION II : DIAGNOSTIC DU SYSTÈME DE RIZICULTURE MODERNE .....                                                        | 60         |
| <b>CHAPITRE II : MESURES D'AMÉNAGEMENT ET AUTRES PROPOSITIONS<br/>D'AMÉLIORATION .....</b>                             | <b>65</b>  |
| SECTION I : MESURES D'AMÉNAGEMENT .....                                                                                | 65         |
| SECTION II : AUTRES PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION .....                                                                  | 69         |
| <b>CONCLUSION.....</b>                                                                                                 | <b>78</b>  |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>                                                                                             | <b>81</b>  |
| <b>LISTE DES ILLUSTRATIONS .....</b>                                                                                   | <b>83</b>  |
| <b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>                                                                                        | <b>85</b>  |

## **REMERCIEMENTS**

Le présent ouvrage est le témoin de l'achèvement de notre cursus universitaire de second cycle. Il n'aurait pas pu voir le jour, sans la participation des personnes citées ci-après, à qui nous témoignons notre profonde reconnaissance.

Nous exprimons aussi notre entière gratitude à notre encadreur pédagogique, monsieur Adolphe BE, qui nous a guidés et dirigés lors de la conception de notre ouvrage, avec la grande patience dont il a su faire preuve, malgré ses nombreuses occupations.

Nous tenons également à remercier Monsieur François René RAZAFIMAHEFA, notre encadreur professionnel, pour ses conseils et soutien, durant notre recherche.

Nous tenons aussi à témoigner notre profond respect à ceux qui nous ont aidés durant notre travail de recherche, plus particulièrement :

- Tous les Maires des communes rurales du district de Befandriana-Nord ;
- Tous les enseignants de la faculté de Droit, des Sciences Economiques et de Gestion, ainsi que le personnel administratif à l'Université de Toamasina, notamment ceux du Département Economie, qui nous ont fourni des connaissances ;
- Notre reconnaissance va également à l'endroit de nos parents, frères et sœurs, qui nous ont aidés financièrement, matériellement et moralement durant nos études.

**Merci infiniment à tous !!!**

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET AGRONYMES**

|               |                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------|
| <b>ASP</b>    | : Avance Sur Produit                                   |
| <b>ASM</b>    | : Avance Sur Marchandise                               |
| <b>CR</b>     | : Commune Rurale                                       |
| <b>CEG</b>    | : Collège d'Enseignement Générale                      |
| <b>CISCO</b>  | : Circonscription Scolaire                             |
| <b>CSA</b>    | : Centre de Service Agricole                           |
| <b>DAP</b>    | : Diammonuim Phosphate                                 |
| <b>DRDR</b>   | : Direction Régionale du Développement Rural           |
| <b>DIANA</b>  | : Diego Ambanja Nosy-be Ambilobe                       |
| <b>FOFIFA</b> | : Foibe Fikarohana Momba ny Fambolena                  |
| <b>FAO</b>    | : Food & Agriculture Organisation                      |
| <b>IA</b>     | : Irrigation Alternée                                  |
| <b>IRA</b>    | : Infection Respiratoire Aigue                         |
| <b>INSTA</b>  | : Institut National de STATistique                     |
| <b>LT</b>     | : Terre Labourable                                     |
| <b>MST</b>    | : Maladies Sexuellement Transmissible                  |
| <b>ONG</b>    | : Organisation Non Gouvernementale                     |
| <b>PF</b>     | : Prêt Financement                                     |
| <b>PSDR</b>   | : Projet de Soutien de Développement Rural             |
| <b>SRI</b>    | : Système de Riziculture Intensif                      |
| <b>SRA</b>    | : Système de Riziculture Amélioré                      |
| <b>SRM</b>    | : Système de Riziculture Moderne                       |
| <b>SSD</b>    | : Service de Santé de District                         |
| <b>SAT</b>    | : Surface Agricole Totale                              |
| <b>SCA</b>    | : Surface Cultivée dans l'Année                        |
| <b>SNDR</b>   | : Stratégie Nationale de Développement Rizicole        |
| <b>SIDA</b>   | : Syndrome d'Immuno Déficience Acquise                 |
| <b>SAVA</b>   | : Sambava Andapa Vohémar Antalaha                      |
| <b>SAU</b>    | : Surface Agricole Utilisée                            |
| <b>TIC</b>    | : Technologies de l'Information et de la Communication |

## GLOSSAIRE

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Croissance économique</b> | : Capacité permanente d'offrir à une population en augmentation, une quantité accrue de bien et service par habitant                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Engrais minéraux</b>      | : Engrais issus des recherches dans les domaines chimiques.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Engrais organique</b>     | : Engrais issus de la décomposition des corps organiques animaux ou végétaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Environnement</b>         | : Tout ce qui nous entoure. Un environnement est défini comme « l'ensemble des éléments (biotiques ou abiotiques) qui entoure un individu ou une espèce et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoin », ou encore comme « l'ensemble des conditions naturelles et culturelles susceptibles d'agir sur les organismes vivant et les activités humaines ». |
| <b>Exploitation</b>          | : Unité technique et économique de mise en valeur de la terre. Elle peut être constituée par de terre en propriété, de terre en location ou les deux à la fois.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Microfinance</b>          | : Elle regroupe une diversité d'acteurs financiers qui mettent à la disposition des populations généralement exclues du système bancaire, des services d'épargne et/ou de crédit. Elle consiste à créer des services financiers de proximité, en faveur des personnes qui n'ont pas accès aux services bancaires traditionnels.                                              |
| <b>Population</b>            | : Ensemble des individus coexistant à un moment donné et délimité selon le critère d'appartenance (territoire, nation).                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Production</b>            | : Ensemble des activités économiques socialement organisées, consistant en l'obtention de biens et de services destinés à la satisfaction directe ou indirecte des besoins, par la transformation de biens intermédiaires, en combinant le travail et le capital, et en donnant lieu à un revenu, en contrepartie.                                                           |
| <b>Vulgarisation</b>         | : Incitations pour l'application des informations sur les formations obtenues                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## INTRODUCTION

D'après les données de la FAO<sup>1</sup>, les malgaches sont le deuxième plus grand consommateur de riz après le Myanmar<sup>2</sup>. Le riz est le principal aliment des malgaches. Un malgache mange, en moyenne, environ 200 kg par habitant et par an (trois fois par jour).

De ce fait, la riziculture reste la principale activité des paysans malgaches. En effet, d'après la statistique, 80% de la population malgache sont des paysans. Ainsi, la proportion des malgaches qui pratique la riziculture est très élevée, par rapport aux citadins. La question qui se pose est: pourquoi la production rizicole de Madagascar n'arrive pas à nourrir la population malgache?

La plupart des exploitants dans le district de Befandriana-Nord pratique le système traditionnel, pour la culture du riz. A partir de l'année 1983, le Père Henri de LAULANIÉ a introduit le système de riziculture intensif (SRI), pour améliorer et augmenter la production rizicole à Madagascar. On se pose aussi la question suivante: le climat du district de Befandriana-Nord est-il favorable à la réalisation des systèmes de riziculture intensifs?

En vue de résoudre ces problèmes, nous avons choisi comme thème de mémoire : « **ANALYSE ET PERSPECTIVES D'AMÉLIORATION DU RENDEMENT RIZICOLE** » (cas du District de Befandriana-Nord ; Région SOFIA). Ce sujet est réalisé, en vue de contribuer, non seulement à l'amélioration du rendement rizicole, mais aussi à la réduction de la pauvreté des paysans.

Dans le cadre de cet ouvrage nous avons mené des recherches bibliographiques au sein de la bibliothèque de l'Université de Toamasina et au sein des diverses autres bibliothèques. Les cours dispensés durant notre cursus universitaire ont été ici mis à profit. Sans oublier le recours à différents sites internet qui nous a permis de puiser certaines informations complémentaires.

---

<sup>1</sup> FAO, « de l'agriculture au développement rural », consulté le 19/11/2016 à 09 :15  
[www : fao.org/sd/2001/KN0401.fr](http://www.fao.org/sd/2001/KN0401.fr)

<sup>2</sup> Birmanie ou Myanmar, « c'est un pays d'Asie du Sud-Est continental (Bangladesh, Chine, l'Inde,...) »

Pour ce qui concerne l'organisation générale de l'ouvrage, il comprend deux parties distinctes: la première partie porte sur l'aperçu général et l'étude de la filière rizicole dans le District de Befandriana-Nord, elle est répartie sur deux chapitres. Nous allons voir, successivement, la monographie du District de Befandriana-Nord et l'étude de la filière riz dans le District de Befandriana-Nord.

La deuxième partie donne les perspectives d'amélioration du rendement rizicole, elle est aussi subdivisée en deux chapitres. Nous allons donner dans le premier chapitre, les variables déterminants de la productivité, et dans le deuxième, les mesures d'aménagement et les autres propositions d'amélioration.

**PREMIÈRE PARTIE : APERÇU GÉNÉRAL ET ÉTUDE DE LA  
FILIÈRE RIZICOLE DANS LE DISTRICT DE BEFANDRIANA-  
NORD**

Le district de Befandriana-Nord est une des plus riches en potentialité, dont l'exploitation pourrait permettre de réduire considérablement la pauvreté des habitants.

La première partie est réservée à l'aperçu général et étude de la filière rizicole dans le District de Befandria-Nord. Elle comprend deux chapitres. Dans le premier, nous présentons la monographie du District de Befandriana-Nord. Le deuxième est axé sur l'étude de la filière riz dans le District de Befandriana-Nord.

## **CHAPITRE I : MONOGRAPHIE DU DISTRICT DE BEFANDRIANA-NORD**

Nous avons choisi la région SOFIA, plus précisément le district de Befandriana-Nord pour implanter notre future centre, d'abord parce que c'est un district économiquement très important. Ce premier chapitre s'articule sur le deux sections, la première concerne la présentation générale du district. Le second est axé sur l'activité économique.

### **SECTION I : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU DISTRICT**

Cette section se divise en quatre paragraphes, à savoir la présentation de la région SOFIA, l'aspect administratif, la situation physique et la situation démographique du district de Befandriana-Nord. En général, la connaissance de toutes ces situations est indispensable, surtout l'activité agricole.

#### **§.1- Présentation de la région SOFIA**

Le présent paragraphe est composé de deux rubriques essentielles. Toutes les deux sont traitées séparément.

##### **A- Localisation sur la carte de Madagascar**

La région SOFIA se trouve sur la côte Nord-Ouest de Madagascar. Géographiquement, la région SOFIA, avec sa superficie<sup>1</sup> de 52 504 km<sup>2</sup>, est la plus vaste région de Madagascar.

##### **B- Localisation sur la carte de la zone côtière de la région**

La région SOFIA est délimitée par les régions SAVA et DIANA au Nord, ANALANJIROFO et ALAOTRA MANGORO à l'Est, par BETSIBOKA au Sud, par BOENY au Sud-Ouest, et par le canal de Mozambique à l'Ouest.

---

<sup>1</sup>Monographie du SOFIA, année 2016

## Carte n° 1 : localisation sur la carte de la zone côtière de la région Sofia



**Source** : Monographie SOFIA, 2016

### §.2- Aspect administratif du district de Befandriana-Nord

Ce second paragraphe comprend également deux éléments. Nous allons les traiter, ci-dessous. Avant de réaliser ce travail, il faut d'abord connaître ce district que nous avons choisi.

#### A- Localisation du district de Befandriana-Nord

Befandriana-Nord est un des districts du Nord-Est de la province de Mahajanga et fait partie de la région SOFIA, situé entre le district d'Antsohihy et de Mandritsara, sur la route nationale numéro trente-deux (RN 32). Administrativement, le district de Befandriana-Nord a une superficie<sup>1</sup> de 10 171,3 km<sup>2</sup>, et il est divisé en douze communes rurales (Befandriana central, Ambararata, Ambodimotso Sud, Ambolidibe Est, Ankarongana, Antsakabary, Antsakanalabe, Matsondakana, Maroamalona, Morafeno, Tsarahonenana, et Tsiamalao), et il y a 120 Fokontany.

#### B- Structuration du district.

La structure du district de Befandriana-Nord est présentée dans le tableau ci-après :

---

<sup>1</sup> Monographie du SOFIA, année 2016.

**Tableau n° I : La structure du district de Befandriana-Nord**

| Communes         | Superficie (km <sup>2</sup> ) | Nombre d'habitants | Maire                        |
|------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Befandriana-Nord | 14,3                          | 20 470             | Jonah Parfait<br>PREZARALY   |
| Ambararata       | 600                           | 11 809             | Mahasampy<br>RAVELOSON       |
| Ambodimotso-Sud  | 500                           | 17 755             | Jean ROBIAR                  |
| Ambolidibe-Est   | 715                           | 20 125             | Radavisy Freoldin<br>SOAZARA |
| Ankarongana      | 956                           | 17 849             | RABEHARIJAONA                |
| Antsakanalabe    | 730                           | 16 260             | Margueritte<br>BETEFY        |
| Antsakabary      | 1 144                         | 11 010             | Sedson Robin<br>RANTOMANANA  |
| Matsondakana     | 1 650                         | 35 496             | Benjamin<br>ZARATODY         |
| Maroamalona      | 409                           | 7 559              | Justin RALAIVAO              |
| Morafeno         | 928                           | 21 996             | Edmond<br>MAROZANDRY         |
| Tsarahonenana    | 1 963                         | 18 414             | TOZO                         |
| Tsiamalao        | 562                           | 20 132             | Gabriel RAJAONA              |
| District         | 10 171,3                      | 258 586            |                              |

**Source** : Recensement par commune, réalisé par l'ONG Tambabe, année 2015.

Les caractéristiques des espaces analysés portant sur leur superficie et leur démographie respective, tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessus. Néanmoins, certaines distinctions peuvent être perçues, du point de vue de la structure des équipements disponibles.

### **§.3- Situation physique du district de Befandriana-Nord**

Par définition, la situation physique est l'ensemble des éléments géographiques composés par le relief, le sol, le climat, et la pluviométrie.

#### **A- Aspect géo climatique**

Cette rubrique est composée du relief et du climat. Le relief est constitué par les montagnes, massifs, collines, plateaux, vallées, plaines, falaises et cuvettes.

##### **1- Relief**

Le relief est l'ensemble des inégalités de la surface terrestre d'un pays ou d'une région. Le district de Befandriana-Nord se divise en deux grandes zones : la zone haute et la zone basse. La zone haute se trouve essentiellement sur la partie Est et Nord-Est, à partir du centre-ville. Elle comprend de hautes montagnes, dont les points culminants sont Anjanaharibe centre (2 064m), Ambohibory (1 566m), Mangakana (1 661m). Ces points culminants se localisent dans les communes rurales d'Ambararata et de Matsondakana. Ils sont séparés par de petites vallées ou des plaines étroites, et même un plateau, celui de Tsitalia, dans la commune rurale d'Ambararata. Les communes de Maroamalona, Ankarongana ainsi que Matsondakana sont montagneuses.

Tandis que la zone basse se trouve essentiellement dans la circonscription des communes rurales d'Ambodimotso-Sud, d'Antsakanalabe, de Morafeno, de Tsarahonenana et de Befandriana centre, qui est le chef-lieu du district. Dans l'ensemble, ces communes sont occupées par de vastes plaines, de grandes vallées et des collines. On y trouve également des plateaux et des montagnes :

- les plateaux Maropapango et de Bevolamena se trouvent dans la commune rurale de Tsarahonenana.

- à propos des Montagnes, nous pouvons citer: Ambohitsitondroina à l'Est de la ville, Andronkana et Anjolobe dans la commune rurale de Tsarahonenana.

A ces reliefs s'ajoutent la cuvette et la falaise d'Antsakanalabe, dont la hauteur assez faible atteint les 50m. C'est la falaise de Kiasanjo. Malgré la présence de ces quelques montagnes rocheuses et de la falaise dans la partie Sud et Sud-Ouest, cette zone est caractérisée par l'existence d'une zone de moyenne altitude, ne dépassent pas les 800m. Au niveau des vallées et des plaines, l'érosion fluviale attaque violement les versants. Cette érosion permet d'avoir deux cas bien distincts :

- d'une part, le creusement ou en coupant les reliefs juxtaposés, où les sols sont plus ou moins tendres, dont des masses sont transportées vers d'autres endroits et constituent de grandes plaines à sols limoneux ;
- d'autre part, elle fait surélever les basses plaines par des dépôts de matériaux qui fertilisent les vallées et les plaines.

Enfin, les défrichements, les déboisements et les feux de brousse renforcent les effets néfastes de cette érosion.

## **2- Climat**

Le climat est l'ensemble des circonstances atmosphériques auxquelles est soumis un lieu. Le district de Befandriana-Nord a un climat de type tropical chaud et semi-humide. Il s'agit du type du climat du Nord de Madagascar (du Sambirano et Nosy-Be). Une saison chaude et humide, durant le mois de novembre au mois d'avril, avec des températures élevées.

### **B- Caractéristiques de la température et de la pluviométrie**

Nous signalons que Befandriana-Nord n'a pas encore de station météorologique, mais selon certains chercheurs, deux données différentes ont été enregistrées : la température et la précipitation (la pluviométrie).

## **1- Température**

La température<sup>1</sup> varie suivant le climat et l'altitude. Elle est nettement élevée sur les zones étudiées. La température moyenne annuelle des zones étudiées et qui se trouvent dans les environs de Befandriana-Nord, est limitée entre 16°C et 25°C. Ces données ont été enregistrées en 1990 à Befandriana-Nord, à une altitude située à 315m. Ces données sont les suivantes : la température moyenne annuelle est de 25°C ; le mois le plus chaud peut avoir 31°C, et au mois le plus froid, la température peut descendre jusqu'à 19°C.

## **2- Pluviométrie**

La pluviométrie est caractérisée par une forte irrégularité. Nous expliquons le nombre de jours de pluies pour les deux zones dans le district ; la première, c'est la zone haute qui a 100 à 120 jours de pluie, avec une moyenne annuelle pluviométrique de 1 833mm ; la seconde, la zone basse, compte 80 à 91 jours de pluies, avec 1 500mm.

D'une manière générale, Befandriana-Nord connaît deux saisons bien distinctes ; la saison chaude et humide durant 6 mois, de Novembre à Avril, et la saison sèche, qui s'étend sur 6 mois, également, pour la zone haute ; et pour la zone basse, la saison sèche dure 7 mois, d'Avril à Octobre, avec une courte saison de pluie de 5 mois seulement, de Novembre à Mars.

### **§.4- Situation démographique du district de Befandriana-Nord**

Le présent paragraphe s'articule sur les deux rubriques. Ce sont l'historique du peuplement et l'étude démographique.

#### **A- Historique du peuplement**

Befandriana-Nord a son histoire propre, comme d'autres pays. Le mot Befandriana est une expression forgée par les Merina, du fait que les autochtones, dirigés par les notables RAINIJAJY et « Jao MPAÑAZARY, qui étaient les premiers habitants de la ville, étaient des gens pacifiques. Peu de temps après, plus précisément au temps des Menalamba, suite à l'arrivée des colonisateurs, Befandriana a été déplacé vers l'Est, tout près de la montagne

---

<sup>1</sup>Donnée recueillie d'après le service de l'agriculture et l'élevage du district de Befandriana-Nord, année 2016.

rocheuse, dénommée Ambohitsitondroina, après la mort de RAINIJIAJY. Les habitants de ce nouveau lieu étaient dirigés par Soja et « RAMAROHOSIÑY jusqu'à l'administration coloniale.

En fait, l'historique du peuplement de ce district est presque similaire à celui des autres districts de la région Sofia, surtout ceux de Mandritsara, de Port-Bergé ainsi que d'Antsohihy. Selon les traditions orales et quelques ouvrages disponibles, Befandriana-Nord est inclus dans le pays tsimihety, dont l'Androna en est le berceau. Une tradition informe que les Tsimihety sont les descendants des Arabes et des Antalaotra. Une autre tradition, affirme que les Tsimihety sont des gens qui viennent de Maroantsetra (Betsimisaraka Nord). Certains d'entre eux sont des migrants venus de divers coins de la grande île, pour chercher des terrains fertiles et moins occupés (libres).

## **B- Etude démographique**

Le mot démographie vient du terme « démos », signifiant peuple et du terme « graphein » qui signifie écrit, étude. Et en Grec, « démographie signifie description de la population, dans un espace donné ». La démographie est une science qui a pour but l'étude quantitative des populations humaines, de leurs variations et de leurs états. La démographie<sup>1</sup>, est appelé aussi « une science ayant pour objet l'étude quantitative des populations humaines, de leurs variations et de leur état ». Cela veut dire que la démographie est l'étude des populations, à partir des structures par âge, par sexe et l'étude du mouvement naturel.

Quant aux différentes ethnies, nous avons trouvé plusieurs groupes ethniques malgaches dans le district de Befandriana-Nord et quelques communautés étrangères. Mais, l'arrivée massive de ces migrants, n'empêche pas l'ethnie Tsimihety d'être encore largement dominante, dans ce district.

### **1- Effectif et densité de la population**

Faute de recensement annuel de la population, dans la région, nous ne pouvons pas exploiter les données actuelles, mais les données dont nous disposons sont celles fournies par

---

<sup>1</sup> Rolin Gabriel RASOANAIVO. Cours démographique 2<sup>ème</sup> année, de l'année universitaire 2012 – 2013, Université de Toamasina.

la projection effectuée par le district en 2015. Nous présentons, dans le tableau, ci-dessous, par commune, le nombre des habitants, les superficies et les densités.

**Tableau n° II : Présentation par commune du nombre d’habitant, superficie et densité**

| Communes         | Nombre d’habitant | Superficie en km <sup>2</sup> | Densités en hab/km <sup>2</sup> |
|------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Befandriana-Nord | 36 689            | 14,3                          | 2 565,66                        |
| Ambararata       | 11 809            | 600                           | 19,68                           |
| Ambodimotso Sud  | 17 755            | 500                           | 35,51                           |
| Ambolidibe Est   | 20 125            | 715                           | 28,14                           |
| Ankarongana      | 17 849            | 956                           | 18,67                           |
| Antsakanalabe    | 16 270            | 730                           | 22,29                           |
| Antsakabary      | 34 492            | 1 144                         | 30,15                           |
| Matsondakana     | 35 496            | 1 650                         | 21,51                           |
| Maroamalona      | 7 559             | 409                           | 18,48                           |
| Morafeno         | 21 996            | 928                           | 23,70                           |
| Tsarahonenana    | 18 414            | 1 963                         | 9,38                            |
| Tsiamalao        | 20 132            | 562                           | 35,82                           |
| District         | 258 586           | 10 171,3                      | 25,42                           |

**Source** : Recensement par commune réalisé par l’ONG Tambabe, année 2015.

Par définition, la densité de la population désigne le rapport entre le nombre de la population et les superficies occupées par cette population, dans un territoire donné. Par conséquent, la densité moyenne de la population dans le district de Befandriana-Nord est de 25,42 habitants au km<sup>2</sup>. D’après ce tableau, nous constatons que la population est inégalement

répartie, dans l'ensemble du district ; il y a par exemple une commune fortement peuplée à Befandriana-Nord. Nous avons constaté que la commune de Befandriana-Nord tient la première place, en ce qui concerne l'aspect démographique, par rapport aux autres communes, dans notre milieu d'étude, car elle compte 36 689 habitants, se répartissant sur 14,3km<sup>2</sup>, avec une densité de 2 565,66 habitants /km<sup>2</sup>.

La population du district de Befandriana-Nord ne cesse d'augmenter. Pour avoir des informations sur cette augmentation, nous le montrons dans le tableau suivant, sur trois années différentes.

**Tableau n° III : Présentation du nombre de la population du district de Befandriana – Nord sur trois années différentes**

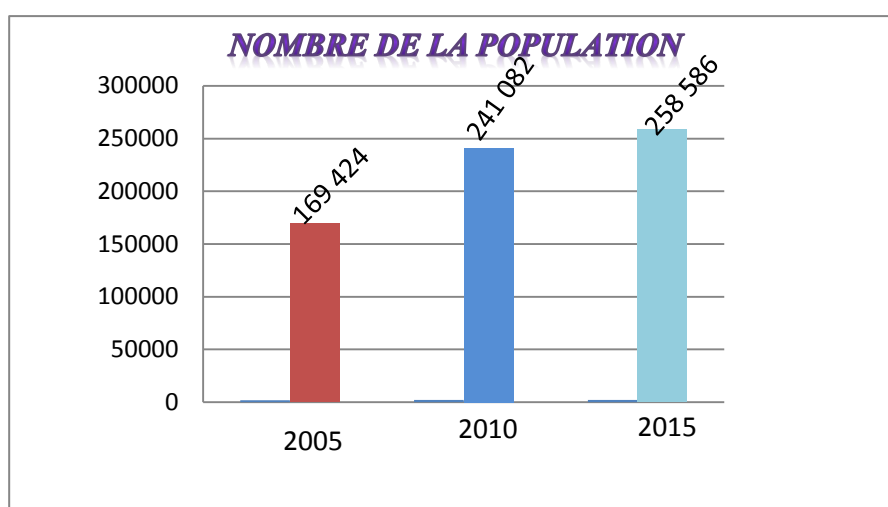
| Année | Nombre de population | Densité par habitant/ km <sup>2</sup> |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 2005  | 169 424              | 20                                    |
| 2010  | 241 082              | 28                                    |
| 2015  | 258 586              | 25,42                                 |

**Source** : Recensement par commune réalisé par l'ONG Tambabe, année 2015, mis à jour par l'auteur.

Nous voyons dans le tableau, ci-dessus, que les trois années ont chacune un nombre d'habitants et de densités différentes ; comme en l'année 2005, on compte 169 424 habitants, avec une densité de 20 habitants / km<sup>2</sup> ; 241 082 habitants avec 28 comme densité pour l'année 2010, et après, 258 586 habitants avec 25,42 comme densité en l'année 2015.

Nous avons choisi de présenter, dans un graphique, ci-après, le nombre de la population pendant les trois années passées.

**Graphique n° 1 : Présentation graphique du nombre de la population**



**Source :** Conception personnelle, Mai 2017, selon le tableau ci-dessus.

Ce graphique montre l'augmentation du nombre d'habitants, sur trois années différentes. D'après ce graphique, nous savons que la population du district de Befandriana-Nord n'a cessé d'augmenter ; tel qu'en 2005, la population dans le milieu d'étude est inférieure de celle de l'année 2010 et aussi le nombre de la population en 2015 est supérieur à celle de l'année 2010. Cela signifie que la population eu année 2015 est plus nombreuse par rapport aux deux années mentionnées ci-dessus.

## **2- Croissance démographique**

La croissance démographique constitue, en quelques sortes, un emblème des pays en voie de développement. Mais en tant que lourd fardeau qui pèse sur l'Etat, elle reste un problème majeur de ces pays, qui veulent assurer l'éducation, la santé, les logements de leur population. Ainsi, nous allons aborder la question de natalité et de mortalité.

### **a) Natalité**

Par définition, la natalité<sup>1</sup> c'est l'étude du nombre de naissances au niveau d'une population.

---

<sup>1</sup> Rolin Gabriel RASOANAIVO : Cours démographie en 2<sup>ème</sup> année de l'année Universitaire 2012 – 2013, Université de Toamasina.

Il ne faut pas la confondre avec la fécondité qui est l'étude du nombre des naissances par femme en âge de procréer.

**Tableau n° IV : Présentation du taux de natalité**

| Communes         | Population totale | Naissance 12 derniers mois | Taux de natalité en % |
|------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|
| Befandriana-Nord | 36 689            | 1 192                      | 3,25                  |
| Ambararata       | 11 809            | 150                        | 1,27                  |
| Ambodimotso Sud  | 17 755            | 398                        | 2,24                  |
| Ambolidibe Est   | 20 125            | 236                        | 1,17                  |
| Ankarongana      | 17 849            | 378                        | 2,12                  |
| Antsakanalabe    | 16 270            | 225                        | 1,38                  |
| Antsakabary      | 34 492            | 572                        | 1,66                  |
| Matsondakana     | 35 496            | 626                        | 1,76                  |
| Maroamalona      | 7 559             | 220                        | 2,91                  |
| Morafeno         | 21 996            | 341                        | 1,55                  |
| Tsarahonenana    | 18 414            | 467                        | 2,54                  |
| Tsiamalao        | 20 132            | 368                        | 1,83                  |
| District         | 258 586           | 5 173                      | 2,00                  |

**Source :** Recensement par commune réalisé par l'ONG Tambabe, année 2015.

D'abord, le taux de natalité est le rapport entre le nombre de naissance et la population totale fois 100. D'après ce tableau, ci-dessus, il y a les communes généralement fortes de taux de natalité comme Befandriana-Nord (centre-ville) qui compte 3,25% et Maroamalona qui

compte 2,91%; par contre, le plus faible du taux de natalité est la CR d'Ambolidibe Est avec 1,17%.

### **b) Mortalité**

La mortalité est caractérisée par l'état de la mort. Par définition<sup>1</sup>, elle est le nombre de décès annuels rapportés au nombre des habitants d'un territoire donné. En général, la mortalité est causée<sup>2</sup> par la sous-alimentation, l'hypertension artérielle, l'utilisation d'eau non potable et le défaut d'assainissement et d'hygiène, l'obésité, l'alcoolisme, le tabagisme. Le taux de mortalité est le rapport entre le nombre de décès et la population totale, multiplié par 100, durant une période donnée.

Dans l'année 2015, d'après la monographie<sup>3</sup> de la SOFIA, le nombre de décès est de 1018 environ, et la population totale est de 258 586, dans le district de Befandriana-Nord. D'où le taux de mortalité est de 0,39%.

## **SECTION II : SITUATION ÉCONOMIQUE DU DISTRICT**

La présente section montre les potentialités économiques dans ce district. Ce sont le secteur agricole, l'élevage, l'artisanat, le commerce et l'étude de l'éducation et de la santé. En général, le district de Befandriana-Nord est basé sur l'économie du développement rural.

### **§.1- Secteur agricole**

Le climat dans ce district est généralement favorable à l'agriculture. L'activité agricole peut se diviser en deux grands types : la culture vivrière et la culture d'exportation.

#### **A- Culture vivrière**

Le riz est la base alimentaire des malgaches. Le district de Befandriana-Nord est l'un des greniers à riz de Madagascar. Le riz est la principale culture vivrière dans ce district. Ce

---

<sup>1</sup> Rolin Gabriel RASOANAIVO, Cours démographie : Etude de mortalité, en 2<sup>ème</sup> année, de l'année Universitaire 2012 – 2013, Université de Toamasina.

<sup>2</sup> Enquête sur terrain auprès des responsables de la population et sanitaire, dans le district de Befandriana-Nord, année 2015.

<sup>3</sup> Données recueillies aux bureaux de l'état civil de ce district de Befandriana-Nord.

district est placé au 3<sup>ème</sup> rang des producteurs de riz dans la province de Mahajanga, après Marovoay et Bealanana. En général, plusieurs types de cultures vivrières sont trouvés dans le milieu d'étude ; comme<sup>1</sup> le riz, le manioc, le maïs, et etc. La riziculture est le premier type dans cette activité, tandis que les autres produits (manioc et maïs) occupent la seconde place.

Dans ce district, il existe trois types de système rizicole (la riziculture pluviale, la riziculture de décrue et la riziculture irriguée). La polyculture est aussi dominante dans ce district. La première occupation des paysans est la culture vivrière et surtout la riziculture<sup>2</sup>. Il y a aussi d'autre type de culture vivrière pouvant être considérés comme un complément indispensable d'alimentation pour la population dans ce district (patate, banane, orange, haricot etc.

### **B- Culture de rente**

Actuellement, le Café et la Vanille sont les deux principaux produits de rente dans ce district. En général, le Café a été vulgarisé dans les différents Fokontany de la commune, tandis que l'introduction de la Vanille est assez récente, surtout dans la zone haute du district.

Nous prenons, par exemple, la une commune rurale de Matsondakana, la plus loin dans ce district de Befandriana-Nord. Cette commune se trouve au Nord-Est, dans ce district, à côté du district d'Andapa (région SAVA). Elle fait partie des communes dans la zone haute. Cette commune possède beaucoup de surfaces agricoles utilisées.

Le tableau ci-après présente les principales spéculations pratiquées dans la commune rurale de Matsondakana.

---

<sup>1</sup> Enquête sur terrain auprès des paysans cultivateurs dans le district de Befandriana-Nord, année 2015.

<sup>2</sup> Direction Régionale de Développement Rural (DRDR) SOFIA, année 2016.

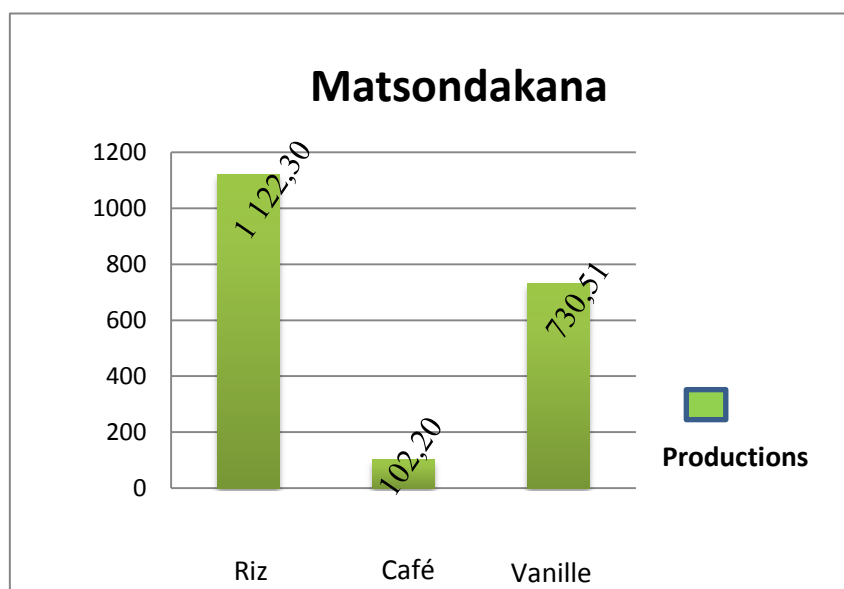
**Tableau n° V : Récapitulatif de la production par type de produit**

| Produits        | Superficie | Productions (T) |
|-----------------|------------|-----------------|
| RIZ (Ha)        | 960,4      | 1 122,30        |
| CAFÉ (pieds)    | 76 281     | 102,20          |
| VANILLE (pieds) | 724 297    | 730,51          |

**Source :** CSA du CR de Matsondakana, Mai 2016.

La plupart de la population de la commune rurale de Matsondakana sont des cultivateurs. Les trois cultures qui figurent dans le tableau ci-dessus sont génératrices de revenus pour la population et la commune. Par exemple, le riz occupe 960,4 hectares; ce qui donne plus de 1 122,30 Tonnes de production. De plus, nous avons trouvé environ 76 281 pieds de café, pour donner 102,20 Tonnes de production. Enfin, dans cette commune, on a trouvé plus de 724 297 pieds de vanille, ce qui donne une production de 730,51 Tonnes.

**Graphique n° 2 : Présentation graphique de la production par type de produit**



**Source :** Conception personnelle, tirée du tableau n° V, Mai 2017.

Comme nous l'avons vu dans ce graphique, ci-dessus, les trois cultures (Riz, Café et Vanille) sont généralement plus dominantes, tandis que les autres cultures n'y figurent pas ; par exemple, le Maïs, le Manioc, la Patate douce, les Haricots sont considérés comme complémentaires. À la commune rurale de Matsondakana, au niveau du secteur agricole, la culture de riz et de la vanille domine.

## **§.2- Elevage, et l'artisanat**

L'existence des deux est très importante pour le développement, surtout en milieu rural.

### **A-Elevage**

Dans la sous-préfecture de Befandriana-Nord, l'élevage est une activité très importante. Il joue un rôle primordial dans le cadre économique et socioculturel. Nous avons rencontré plusieurs types<sup>1</sup> d'élevage à savoir, l'élevage bovin, l'élevage porcin et l'élevage caprin.

A propos de l'élevage bovin, les paysans pratiquent le système extensif, où les animaux sont en liberté totale ; les gardiens (Tsimanaja) des bœufs, les bouviers conduisent au pâturage, pendant la journée, et les font rentrer au parc, le soir.

En ce qui concerne l'élevage porcin, c'est un élevage semi extensif, car les éleveurs laissent leurs porcs libres durant une partie de l'année, et quelquefois, les enferment dans leurs parcs, surtout après le coup d'avertissement des autorités. Cet élevage porcin existe dans la commune rurale et aussi dans le district. Il est important, parce qu'il n'est pas destiné uniquement à l'alimentation directe ; il constitue aussi une source de revenu monétaire non négligeable.

Le cheptel caprin existe aussi dans le district de Befandriana-Nord. Il prend une ampleur considérable, mais le système reste encore traditionnel. Nous présentons, dans le tableau, ci-après, le nombre d'élevage de bétail, dans ce district, selon les deux zones:

---

<sup>1</sup> Service de l'agriculture et l'élevage du district de Befandriana-Nord en 2015.

**Tableau n° VI : Les élevages de bétail**

| Localisation    | Effectif du cheptel |
|-----------------|---------------------|
| Zone haute      | 59 092              |
| Zone basse      | 152 132             |
| <b>DISTRICT</b> | <b>211 224</b>      |

**Source :** Service de l’agriculture et de l’élevage du district de Befandriana-Nord en 2015.

Le tableau ci-dessus nous montre l’effectif du cheptel de bétail dans le district de Befandriana-Nord. Il existe deux zones bien distinctes, à savoir : zone haute qui possède 59 092 cheptels, et la zone basse possédant 152 132. Nous avons constaté que les effectifs du cheptel, dans les deux zones du milieu d’étude sont inégaux.

### **B- Artisanat**

L’artisanat constitue une activité génératrice de revenu, dans ce district. Il est praticable dans toutes les communes, en ville comme à la campagne. Par exemple, construction de maisons en dur, fabrication de meubles. Il y a aussi d’autres produits de l’artisanat, vannerie à partir de fibres végétales (Raphia, Satrana) qui sont utilisés pour fabriquer des Paniers, des Soubiques et des nattes. Mais cette activité ne bénéficie pas encore des aides des bailleurs de fonds ; de ce fait, les artisans pratiquent des systèmes traditionnels, à cause de l’insuffisance de capital.

### **§.3- Education et santé**

Pour atteindre un vrai développement, nous avons besoin de nous consacrer à deux variables très importantes, à savoir l’éducation et la santé.

### **A-Education**

L’éducation est une composante du capital humain. Dans le développement économique, elle détient une place prépondérante.

## 1- Généralités sur l'éducation<sup>1</sup>

Actuellement, dans le district de Befandriana-Nord, toutes les communes et les Fokontany ont chacun une école. Il s'agit surtout de l'école primaire publique et privée. L'école secondaire du premier cycle (CEG) se rencontre dans toutes les communes. En plus, toutes les communes ont chacune un CEG privé, à l'exception de celles d'Antsakanalabe et d'Ambolidibe-Est. Il y a aussi des CR qui ont des Lycées privées (secondaire 2<sup>ème</sup> cycle) comme Befandriana centre ; Ambodimotso Sud ; Antsakabary et Matsondakana.

Ensuite, dans ce district on trouve deux lycées publics seulement: Lycée public nommé JEANVAIN Paul qui se trouve dans le chef-lieu du district, et le Lycée public nommé RAZAFINDEHIBE Amette Etienne Hillaire, situé dans le CR d'Antsakabary. Cependant, le district de Befandriana-Nord n'a aucun centre de formation.

## 2- Enseignants, salles de classe et bibliothèques publiques.

Parmi ces enseignants du secteur public, la moitié sont des suppléants ou ramosa daba<sup>2</sup>, c'est-à-dire des enseignants mal formés, disséminés notamment en milieu rural. Mais c'est grâce aux suppléants (ramosa daba) que les effectifs chargés de l'enseignement restent relativement moyens. En général, les enseignants au secondaire 2<sup>ème</sup> cycle ou Lycée sont presque enseignants titulaires, c'est-à-dire sont bien formés.

**Tableau n° VII : Le nombre d'enseignants, salle de la classe et bibliothèques**

| District         | Primaire | Secondaire 1 <sup>er</sup><br>cycle | Secondaire 2 <sup>ème</sup><br>cycle | Total |
|------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Enseignants      | 1 105    | 96                                  | 45                                   | 1 246 |
| Salles de classe | 555      | 71                                  | 16                                   | 642   |
| Bibliothèques    | 04       | 02                                  | 02                                   | 08    |

**Source** : Bureau du Chef CISCO à Befandriana-Nord, 2016.

---

<sup>1</sup> Bureau de Chef CISCO du district de Befandriana-Nord, année 2016.

<sup>2</sup> Enseignants dont les salaires sont payés en nature, bidon de riz par exemple.

Ce tableau montre que les enseignants en école primaire sont plus nombreux, par rapport aux deux autres, c'est-à-dire on compte 1 105 enseignants. Ils occupent 555 salles de classe. Ensuite, au niveau II (secondaire 1<sup>ère</sup> cycle) on compte 96 enseignants répartis dans 12 communes, pour occuper 71 salles de classe. Pour le niveau III, on compte 45 enseignants, ils sont responsables des élèves avec 16 salles de classe, dans deux lieux (CR Antsakabary et Befandriana centre-ville). En fin, le nombre de bibliothèques dans le district de Befandriana-Nord reste insuffisant, c'est-à-dire pour le niveau I on compte 4, le niveau II et le niveau III comptent chacun deux (2) seulement.

## **B- Santé**

La vulnérabilité de la population provient du service de santé. Dans ce district, les maladies sont très nombreuses.

### **1- Maladies**

Dans ce district de Befandriana-Nord, les maladies fréquemment rencontrées sont le paludisme, la diarrhée, les affections cutanées, MST/SIDA, les infections digestives, le traumatisme, les affections bucco-dentaires, les infections de l'œil et annexes, la parasitose intestinale. Evidemment, il existe d'autres maladies. D'après les informations<sup>1</sup> obtenues en 2016, le Paludisme frappe le plus grand nombre de la population. Pour les enfants de 0 à 11 mois, on compte 712, les enfants de 1 à 5 ans, 1 618, et les personnes âgées de 6 ans et plus, 1052.

Ensuite, l'infection Respiratoire Aiguë (IRA) frappe 760 enfants (0 à 11 mois), 632 pour les enfants de 1 à 5 ans et 395 pour les personnes âgées de 6 ans et plus. De plus, la maladie appelé Diarrhée frappe environ 267 enfants de 0 à 11 mois, 509 enfants âgées de 1 à 5 ans et 206 personnes âgées de 6 ans et plus.

Il existe également bien d'autres maladies qui ne sont pas citées. Ces maladies peuvent tuer au moins la moitié de ce nombre, eu cas d'un moindre retard et de négligence dans le traitement.

---

<sup>1</sup> Service de Santé de District de Befandriana-Nord, année 2016.

Selon un médecin consultant dans ce centre urbain, l'amélioration des conditions de traitement a progressivement diminué le cas de décès .Cette situation est la conséquence du perfectionnement de l'état sanitaire dans le district.

## **2- Médicaments**

Les médicaments peuvent être trouvés à la pharmacie de l'hôpital public, où ils coûtent moins cher qu'aux dépôts pharmaceutiques. Ceux qui n'existent pas à l'hôpital public sont souvent disponibles dans les pharmacies privées. Toutefois, pour l'hôpital privé chirurgical d'Ankazambo, les médicaments sont très diversifiés et ne coûtent pas cher. Leurs prix sont plus abordables que ceux de l'hôpital public.

Actuellement, le district de Befandriana-Nord possède dix (10) dépôts de médicaments, dont quatre se trouvent dans le centre-ville, et les six (6) autres se trouvent dans les CR suivantes : d'Ambararata, Antsakabary, Matsondakana, Ankarongana, Tsarahonenana et de Tsiamalao. Les autres communes rurales n'en disposent pas encore.

## **CHAPITRE II : ÉTUDE DE LA FILIÈRE RIZ DANS LE DISTRICT DE BEFANDRIANA-NORD**

Le présent chapitre est composé de deux sections différentes. Premièrement, nous allons voir les caractéristiques générales de l'exploitation rizicole et en deuxième, nous cherchons les problèmes de l'accroissement du rendement rizicole.

### **SECTION I : CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION RIZICOLE**

Cette section comporte plusieurs paragraphes. Il y a le concept de riziculture, les facteurs de production et la technique de production.

#### **§.1- Concept de riziculture**

Le riz est la nourriture de base des malgaches. Dans ce district, on pratique trois types<sup>1</sup> de riziculture; tels que la riziculture de décrue, la riziculture pluviale et la riziculture irriguée.

##### **A- Riziculture de décrue (plaine inondable)**

C'est la riziculture sur terrain inondable. Il s'agit d'une culture pluviale qui ne demande pas beaucoup de système d'irrigation. Les cultivateurs doivent cultiver en période de pluie. Le repiquage commence à partir de la fin du mois de décembre. C'est la principale saison rizicole du district. La multiplication végétative de base est le repiquage. Il occupe environ 40% des rizières du district.

##### **B- Riziculture pluviale**

C'est le système de plantation de riz pratiqué en absence d'irrigation. L'eau de pluie suffit pour nourrir ladite culture, sans être immergé. Autrement dit, cette culture est surtout destinée aux parcelles forestières préalablement défrichées. La culture commence au mois de novembre c'est-à-dire au début de la saison des pluies, et on moissonne au mois de mars. C'est une culture traditionnelle et itinérante, parce qu'elle demande un déplacement fréquent du terrain, en même temps que le campement. Les paysans doivent défricher chaque fois des

---

<sup>1</sup> Enquête sur terrain auprès des paysans cultivateurs chaque commune rurale du district de Befandriana-Nord, année 2015.

pans de forêts. A Madagascar, le travail manuel est très répandu en matière de riziculture pluviale, car ce secteur est dominé par de petits paysans sans moyens.

### **C- Riziculture irriguée**

La riziculture irriguée est le type de culture le plus courant, bien qu'il nécessite des aménagements importants. La riziculture irriguée se pratique sur la même parcelle, à chaque saison de culture. Le bas-fond est le meilleur écosystème pour la production de riz. Il recèle les plus grandes potentialités, si l'on y fait bon usage des meilleures variétés et de meilleures méthodes de culture. La terre doit être aplaniée, afin d'obtenir le même niveau d'eau sur toute la surface de la rizière, tandis que les diguettes et système d'évacuation sont mis en place, afin de maîtriser parfaitement les apports en eau.

#### **Photo n° I : La riziculture pluviale et irriguée**



**Source :** Photo pris par l'auteur, en 2016.

### **§.2- Facteurs de production**

La production de riz est une activité économique de base, qui crée beaucoup de valeurs ajoutées<sup>1</sup>, aussi bien pour les cultivateurs que l'Etat malgache.

---

<sup>1</sup> La valeur ajoutée (VA) est un indicateur économique qui mesure la valeur ou la richesse créée par une entreprise, un secteur d'activité ou un agent économique au cours d'une période donnée.  $VA = \text{Valeur de la production} - \text{Consommation intermédiaire}$ .

Selon Solow<sup>1</sup>, la production est une fonction définie selon l'équation suivante :

$Y = f(K, L)$  ; avec : Y est la fonction de production, K est le facteur du capital et L est le facteur travail.

Cela signifie que la production dépend de la combinaison du capital (K) et du travail (L). La combinaison des dits facteurs peut produire une quantité (qualité) de biens et services.

Dans le domaine de l'agriculture, spécifiquement la riziculture, les facteurs de production utilisés sont : la terre, le capital et le travail. Ils sont les ressources mis en œuvre dans la production de biens et services.

Afin d'éclaircir la notion de facteur de production, dans notre sujet, il est aussi nécessaire de présenter la théorie du Physiocrate Adam Smith<sup>2</sup>; il nous montre qu'il existe trois facteurs de production dans l'exploitation rizicole : la terre, le capital et le travail. D'où le facteur de production est comme la fonction suivante:

$Y = f(N, L, K)$  ; avec N est le facteur de la terre.

### **A- Terre**

La terre est le premier facteur de production. Elle est la base fondamentale de toute exploitation agricole. Elle reste jusqu'à présent le foyer des divers conflits en milieu rural.

En effet, chaque régime au pouvoir prend soin de rationaliser la propriété foncière. Au temps de la première république et deuxième république, l'Etat malagasy s'occupe de la propriété foncière, par le biais de la « Réforme agraire », tandis qu'à partir de la troisième République, c'est la politique foncière qui régit la question de la propriété foncière. Ainsi, la terre est le principal facteur de production, créateur de valeur ajoutée, qui engendre la croissance économique.

---

<sup>1</sup> Solow Merton ROBERT (Economiste Néoclassique), «A Contribution to the Theory of economic Growth», 1956, p 65.

<sup>2</sup> Adam SMITH (le fondateur de l'école classique) retenait dans le « Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations ». Ed, Français, Gallimard, Paris, 1976, p 42.

Le problème de la riziculture repose sur l'insuffisance ou même l'absence de facteur de production, en particulier le facteur « terre ». La majeure partie des paysans (70%) dans le district de Befandriana-Nord ne possède pas de terrain pour la riziculture, mais ils se contentent de cultiver sur la propriété de leurs ancêtres. D'où la pratique de morcellement et de parcellement de terrain.

Le morcellement est défini comme la division du terrain à un certain nombre d'exploitants, tandis que le parcellement est la division de terrain en superficie égale, à chaque exploitant agricole.

**Tableau n° VIII : La structure foncière**

| Types        | Avantages                                                                                                                                                                                          | Inconvénients                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Morcellement | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible superficie, possibilité de pratiquer la riziculture intensive ;</li> <li>- Division interne de chaque propriété pour chaque exploitant.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La production est limitée ;</li> <li>- Produit non conforme à la norme ;</li> <li>- Obstacle à la modernisation des exploitations ;</li> <li>- Obstacle insurmontable à la mise en valeur.</li> </ul> |
| Parcellement | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Répartition équitable ;</li> <li>- Distribution égale.</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution des valeurs foncières ;</li> <li>- Obstacle au progrès (au niveau de la mécanisation de la production).</li> </ul>                                                                         |

**Source** : Notre conception, Mai 2017.

Le tableau ci-dessus explique les deux sortes de structure foncière. Nous y présentons à leurs différents avantages et inconvénients.

En effet, la surface agricole utilisée (SAU) se présente sous diverses formes<sup>1</sup> : la terre labourable (LT) destinée à des culture de rotation (riz, manioc et maïs) ; la terre spéciale en herbe qui représente la prairie permanente ; spéciale fruitière (orangée) ; la surface agricole totale (SAT) c'est une terre cultivée de bois et de terrains bâtis (matériel utilisé en culture) ; enfin, l'ensemble des surfaces cultivées effectivement durant l'année, appelé aussi la surface cultivable durant toute l'année.

### **B- Facteur capital**

Le capital est le facteur utilisé pour produire des biens et des services en secteur agricole. Le capital peut s'accroître avec l'investissement, et diminuer au fil du temps de travail. Il y a deux formes bien distinctes, ce sont :

- le cheptel mort : par définition, c'est l'ensemble des matériels utilisés dans la mécanisation agricole. Ce cheptel donne plusieurs avantages, comme la diminution du temps de travail et peut permettre d'augmenter la surface cultivée ; d'où l'augmentation de la productivité.
- le cheptel vif est constitué par l'ensemble des animaux présents sur l'exploitation agricole, tels que le bétail de trait (bœuf de trait). Il apporte aussi des avantages. Ce type de capital assure le plein emploi familial ; apporte des humus (fermier) ; il fournit de l'argent pour l'exploitation c'est-à-dire lors de la vente de produits, vente de lait, vente de viande.

### **C- Facteur travail**

Le travail occupe une place très importante dans la production rizicole. Le rôle du travail dans la production est assez évident, et n'a sans doute pas besoin d'être développé. Il est facile aussi de comprendre ce que sont les services de la terre, en particulier, si l'on pense à la production agricole. La main d'œuvre désigne l'ensemble des activités humaines, permettant la production des biens. Comme à Madagascar, l'intensité agricole est à haute intensité de main œuvre, c'est-à-dire tous les travaux se font manuellement. En général, les

---

<sup>1</sup> Seth RATOVOSON. Cours Economie Rural en 3<sup>ème</sup> année, année Universitaire 2014- 2015, Université de Toamasina.

activités agricoles étaient relativement assez faciles, parce que le nom « FIHAVANANA » fut utilisé dans les travaux pénibles, surtout en terme d'entraide. La cohésion<sup>1</sup> du groupe est le facteur très important en milieu rural. Dans le district de Befandriana-Nord, on pratique deux formes d'entraides, telles que « le Lampona » et « le Tambiro ».

Pour « le Lampona », il se définit comme une entraide gratuite, demandant l'offre de « Betsabetsa », à la fin de la journée de travail, à titre de remerciement. La population active, surtout les jeunes, sont invités dans une journée bien déterminée. Le propriétaire du travail offre les « Betsabetsa », pendant et après les heures de travail. Ensuite, « le Tambiro » est une autre forme d'entraide. Cette forme est plus importante, nécessitant l'offre d'un bœuf, pour une masse de travail jugée gratuite en apparence.

### **§.3- Technique de production rizicole<sup>2</sup>**

Dans ce paragraphe, nous parlerons toujours du système traditionnel. Il est composé de quatre rubriques ; tels que la préparation du champ, la semence, le repiquage, l'entretien, la récolte et l'évaluation du rendement rizicole.

#### **A- Préparation du champ**

D'abord, en ce qui concerne la riziculture de décrue et pluviale, elles ne demandent pas beaucoup de système d'irrigation, mais dépendent de la pluie. Ces rizicultures sont effectuées par la population active (homme et femme à l'âge de travailler), c'est-à-dire peuvent être travaillées manuellement. Les matériels utilisés sont : la hache, la bêche, le couteau, etc. Actuellement, les cultivateurs procèdent aux labours du terrain avec les bœufs et la herse.

Ensuite, le repiquage est effectué par des femmes actives, avec du bâton pointu. Simultanément avec le trouage, les femmes déposent les grains de riz dans chaque trou.

A propos de la riziculture irriguée, les exploitants agricoles labourent le sol avec traction animale (bœuf de trait). Le labour est une action spécifique qui consiste en la préparation, du sol avant de planter le riz.

---

<sup>1</sup> Biomphal NGONINA. Contribution à l'étude monographie du district de Befandriana-Nord, p 25.

<sup>2</sup> Enquête sur terrain auprès des paysans cultivateurs à la commune rurale de Matsondakana, année 2016.

Et après, on procède au hersage, pour briser les mottes, et aussi avoir des boues. Il y a aussi d'autres méthodes traditionnelles, pour mélanger et ameublir le sol : c'est le piétiné. Il consiste à faire marcher les bœufs sur toute la superficie du terrain, jusqu'à l'obtention des boues.

**Photo n° II : Les moyens de mise en boue**



**Source :** Photos pris par l'auteur, en 2017.

**B- Semences**

La semence est une graine sélectionnée pour être semée. La production de semence se fait de la manière suivante : on procède d'abord au choix de paddy à haut rendement, pendant la dernière récolte. On met le paddy à haut rendement sélectionné dans un sac perméable ou étanche.

Après, on place le sac perméable contenant du paddy sélectionné dans l'eau, pendant une durée de quatre (4) jours. Après cette période, on enlève ledit sac dans l'eau, et on le dépouille. On constate la germination du paddy, dans le sac, et après, on fait la semence.

**C- Repiquage et l'entretien**

Le facteur de production travail est fortement utilisé pendant le repiquage et l'entretien. En cette période, les ouvriers sont les plus utilisés, nous avons donc besoin de plusieurs population actives.

## **1- Repiquage**

Dans l'agriculture un repiquage, appelé aussi une replantation est une technique qui consiste à déplanter un végétal, et à le replanter dans un autre substrat de culture. Le plus souvent, il s'agit d'un jeune semis cultivé dans des conditions optimales, qui est planté généralement en plein terre. D'abord, un jour avant le repiquage, les membres de la famille (presque toutes les femmes) arrachent les plantes.

Ensuite, de bon matin, le jour du repiquage, les hommes font un hersage de la rizière avec des bœufs de trait, pour avoir des boues, et pour faciliter le repiquage. Et après, les femmes repiquent des semences déjà arrachées.

### **Photo n° III : L'arrachage et le repiquage traditionnel**



**Source :** Photos pris par l'auteur, année 2016.

## **2- Entretien**

Premièrement, la gestion de l'eau est très importante. Il est nécessaire de s'assurer de la permanence et de la maîtrise de l'eau au niveau des rizières. Et après quelques semaines, nous ferons le sarclage manuel, une fois seulement, pour éliminer les mauvaises herbes et aérer les racines.

### **D-Récolte**

Le riz est récolté (récolte manuelle) dans un laps de temps cours.

La production de paddy est récoltée entre le mois d'avril et le mois de juin. Nous avons besoin de mains œuvres journalières pour faciliter le travail. Les hommes coupent les épis de riz (faucher) environ à 20 – 30 cm au-dessus du sol, à l'aide d'une faucille (c'est-à-dire la récolte est manuelle). Et après, les femmes font la batteuse pour avoir des grains de riz.

Après le battage, les grains humides sont étalés sur une surface sèche, avec une natte (c'est-à-dire le séchage). Les grains doivent être remués plusieurs fois pour que le séchage soit homogène. En fin, nous pouvons conserver des produits en vrac, dans la maison nommée « riaha<sup>1</sup> ».

**Photo n° IV : La récolte traditionnelle**



**Source** : Photos pris par l'auteur, en Mai 2017.

Le district de Befandriana-Nord est une zone agricole productrice de paddy. Sa production rizicole est généralement suffisante pour l'approvisionnement de toute sa population ; et en plus, elle arrive à approvisionner les autres districts de la Région SOFIA et même une partie de la Région SAVA.

**E- Evaluation du rendement rizicole**

Le tableau ci-après nous montre l'évaluation du rendement rizicole durant trois années différentes, dans le district de Befandriana-Nord :

---

<sup>1</sup> Maison spécial pour stocker les paddy sec, après la récolte et poste-récolté, pendant une longue période.

**Tableau n° IX : L'évaluation du rendement rizicole**

| Année                 | 2013   | 2014   | 2015   |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| Superficie en hectare | 18 280 | 11 520 | 11 484 |
| Production en tonne   | 40 229 | 13 464 | 22 623 |
| Rendement en T/ha     | 2,19   | 1,16   | 1,97   |

**Source** : CSA du district de Befandriana-Nord, 2016.

D'après ce tableau, nous constatons que la superficie cultivable ne cesse de se réduire. Cela entraîne la diminution de la production et du rendement. En 2013, dans ce district de Befandriana-Nord, le rendement est élevé, par rapport aux deux autres années (c'est à dire en 2013 on enregistre 2,19 tonnes, en 2014 : 1,16 tonne et en 2015 : 1,97 tonne de rendement).

Par conséquent, la croissance de la production rizicole du district de Befandriana-Nord est significative. Elle est dans une situation stagnante et même en voie de diminution. Cette situation commence à attirer l'attention de certains Responsables et fait objet de réflexion au niveau même de la Région.

La section suivante met en évidence les problèmes liés à l'accroissement de la production rizicole dans le district de Befandriana-Nord.

## **SECTION II : PROBLÈMES DE L'ACCROISSEMENT DU RENDEMENT RIZICOLE**

Madagascar est un pays à faible productivité agricole. La Région SOFIA, en particulier le district de Befandriana-Nord n'est pas une exception pour cette situation.

Ainsi, la section II du présent mémoire constitue la dernière section de la première partie de notre devoir, où nous faisons part de la mise en évidence des problèmes de l'accroissement du rendement rizicole.

Elle est composée de deux (02) paragraphes :

- le sous-développement et les conséquences de l'analphabétisme du district ;

- les problèmes rizicoles dans ce district.

### **§.1- Sous-développement et les conséquences de l'analphabétisme du district**

Le district de Befandriana-Nord est une zone à vocation agricole et démunie d'industrie qui pourra jouer le rôle de moteur pour le développement rapide de la Région SOFIA. C'est l'indice de sous-développement qui signale déjà le retard de développement de la Région SOFIA, par rapport aux autres Régions qui possèdent des industries.

Nous allons chercher les différents problèmes qui existent dans ce district.

#### **A- Sous-développement du district**

Actuellement, la Région SOFIA devient un cimetière d'industrie. Les industries et les sociétés qui y sont installées ne fonctionnent plus depuis des années, notamment le cas de la SINPA<sup>1</sup> (Société d'Intérêt National pour la Production Agricole) et la société HABIBO. L'absence d'industrie dans la Région SOFIA est renforcée par le problème d'électricité, qui affecte presque tous les districts de la Région SOFIA.

Le district de Befandriana-Nord est parmi les districts touchés par les problèmes sus cités. En plus, ce district est touché par les problèmes d'absence d'assainissement de la ville, d'eau potable, et aussi l'absence de politique d'urbanisation.

Ainsi, la croissance agricole dans la Région SOFIA, en particulier le district de Befandriana-Nord est bloquée par les problèmes que nous venons de citer.

Bref, l'absence de la croissance agricole devient le problème central du développement du district de Befandriana-Nord.

Les dirigeants, à travers les différentes instances, n'arrivent pas à résoudre les problèmes de la Région, et même du district de Befandriana-Nord, pourtant ce dernier possède encore des potentialités économiques non exploitées : une vaste étendue de terres cultivables, le sous- sol, les zones touristiques...etc. Durant la colonisation, peu de ressources

---

<sup>1</sup> SINPA est une société de stockage et d'approvisionnement des produits locaux dans cette zone en période de soudure. Elle est fermée depuis les années 1980.

économiques étaient exploitées, mais il s'agissait des projets des colons. En plus, ce district possède des potentialités touristiques de plusieurs hectares, comme : les 11 grands lacs de Mazava, trois (3) lacs d'Antsakanalabe (Fokontany en zone basse) et ...etc. Cependant, tout ne sont pas encore exploitées, jusqu'à nos jours.

## **B- Conséquences de l'analphabétisme**

D'abord, la scolarisation ayant un impact majeur sur l'alphabétisation est un moyen incontournable à la préparation adéquate de la population active au marché de l'emploi. Dans ce district, surtout en milieu rural, la déscolarisation prend une ampleur considérable. Le taux d'abandonne scolaire y est élevé.

Par conséquent, le taux de délinquance augmente ; plusieurs individus en âge de travailler restent sans travail, et la pauvreté dans les familles devient de plus en plus profonde.

Selon le dictionnaire<sup>1</sup>, la délinquance est l'ensemble des délits, des infractions et des crimes. Elle a des formes différentes : la petite délinquance, la délinquance juvénile et la délinquance organisée. Nous prenons seulement la délinquance juvénile<sup>2</sup>. Elle se définit comme l'ensemble des comportements en infraction avec la loi ou des règlements, par des jeunes n'ayant pas atteint l'âge de la majorité légale (jeunes qui n'ont pas eu la chance d'être scolarisés). En plus, la majorité des enfants déscolarisés pratiquent des jeux de chance ou de hasard, boivent de l'alcool, s'adonnent à la drogue, volent etc.

D'après les constats, la plupart des délinquants sont issus des basses classes sociales à degré d'instruction bas.

### **§.2- Problèmes rizières du district de Befandriana Nord**

La majorité de la population, surtout dans les communes rurales sont des cultivateurs.

---

<sup>1</sup> André BRETON. "Toupictionnaire": le dictionnaire de politique, consulté le 12/12/2016 à 15 :30.

<http://www.toupie.org/Dictionnaire/Delinquance.htm>

<sup>2</sup> Jacques TREMINTIN, « Qu'est donc devenue la délinquance juvénile ? » Éd. Lien Social. Publication n° 730 du 18 Novembre 2004, p 16.

Elle pratique la riziculture dans les bas-fonds et les plaines. La culture la plus dominante est la culture vivrière, elle présente beaucoup de problèmes :

### **A-Pratique de système traditionnel et la Détérioration de l'environnement**

La majeure partie (94%)<sup>1</sup> des paysans du district de Befandriana-Nord pratique le système de riziculture traditionnel.

#### **1- Pratique de système traditionnel**

A cause du sous-développement (retard de développement par rapport aux autres districts) dudit district, et l'insuffisance de moyen financier, les outils utilisés restent archaïque. Les paysans n'utilisent pas de fournitures agricoles pour les travaux d'irrigation et de terrassement, mais ils utilisent des outils manuels du type pioche, pelle etc. Ils utilisent aussi les zébus pour piétiner le sol. Les réseaux hydro-agricoles sont très vétustes, le système d'entretien n'existe pas, alors qu'ils demandent de gros travaux d'entretien.

Les problèmes d'irrigation des rizières et la maîtrise d'eau sont particulièrement aigus pour les paysans. L'absence d'aménagement et de réhabilitation du réseau existant s'ajoutent à la dégradation de l'environnement. Ce qui favorise l'inondation et l'ensablement des rizières.

Le changement climatique touche durement la culture du riz. Le manque de pluie a fait baisser la production dans certaines régions productrices, par exemple, dans la commune de Matsondakana, Ambolidibe Est. Dans ces communes, la culture de riz dépend de la pluie, parce qu'il n'existe pas d'aménagement hydro agricole.

Le problème de main d'œuvre s'ajoute au problème d'irrigation des rizières. L'emploi d'intrants, par exemple des fumures, même organiques est quasi inexistant. L'utilisation d'intrants et la mécanisation sont peu développées. Le rendement des cultures demeure très faible.

---

<sup>1</sup> CSA du district de Befandriana-Nord, année 2016.

Ces manquements de l'agriculture, dans le district de Befandriana-Nord, engendrent le bas niveau de la productivité. La faiblesse de la productivité est liée aux techniques traditionnelles, au manque d'infrastructures de stockage des céréales, pour se prémunir, en cas de catastrophes naturelles. Les aléas climatiques sont difficilement maîtrisables et imprévisibles, mais il y a aussi l'enclavement et l'inexistence de marchés pour s'approvisionner, et le problème d'accès au marché, avec une situation d'oligopole, entre les différents acteurs du marché des céréales.

## **2- Détérioration de l'environnement**

A cause du feu de brousse et la culture sur brûlis, les bassins versants sont détruits. Le phénomène d'ensablement des rizières est très flagrant durant la période de pluie. Par conséquent, des « tevagna ou fampa » et les trous se forment. Ce qui entraîne la diminution alarmante de la productivité rizicole, dans la zone cultivée, et provoque la diminution des lieux de pâturage.

### **B- Contraintes techniques et économiques**

Elles consistent à décrire les facteurs de blocage ou contraintes au niveau de l'agriculture, dans le district de Befandriana-Nord.

Ces contraintes entraînent la diminution de la production, qui est à l'origine de l'insuffisance du rendement, ou même de la restriction de terrain cultivé.

#### **1- Contrainte technique**

Il existe deux (2) problèmes qui peuvent empêcher le développement de la riziculture dans le district de Befandriana-Nord. Ce sont les suivants :

- le problème phytosanitaire ;
- et les maladies.

A propos des problèmes phytosanitaires, presque la majorité des producteurs se plaignent de la prolifération des insectes nuisibles qui détruisent les plantes vertes. Tels sont le cas de « Menahelatra et Valala ». Tandis que les maladies qui frappent la riziculture sont le « Fondrambe et Mavobe ». Elles entraînent la chute de la production rizicole.

D'autre part, la qualité des semences qui appauvrissent le sol restent encore des problèmes majeurs. Le choix de la variété cultivée a une influence sur le rendement. Les variétés traditionnelles ou anciennement améliorées demeurent encore fortement ancrées dans la pratique des riziculteurs. Les riziculteurs ne savent pas ce que pratique leur entourage. L'importance du choix des semences, et les semences améliorées contribuent à l'augmentation du rendement. Ils disent aux techniciens agricoles déconcentrés : «Tô raha nahavelogno zahay hatra tamin'ny Dadilahinay ». Les paysans sont réticents au changement, et à la prescription des innovations préconisées par les techniciens. Ce problème est dû à l'insuffisance ou l'absence même de vulgarisation agricole.

## **2- Contrainte économique**

La production agricole n'arrive pas à subvenir aux besoins de chaque ménage. Le revenu familial est faible. Il est à l'origine du faible disponibilité en terre : inondation ; insécurité foncière ; insuffisance de moyens de production ; et l'existence de la période de soudure. Les plaines dans la commune rurale du district de Befandriana-Nord sont presque victimes des inondations. Par conséquent, la disponibilité des terrains ne cesse de diminuer. Auparavant, elles ne convenaient pas à la riziculture, mais suite aux inondations répétées, elles sont aussi devenues un marécage inculte.

En ce qui concerne la commercialisation, le problème réside dans l'enclavement de la plupart des Communes rurales du district de Befandriana-Nord.

Par conséquent, le transport du riz vers les marchés, que ce soit national, régional ou même international, demeure l'un des problèmes majeurs rencontrés dans la filière riz. Les marchandises en milieu rural peuvent être transportées de plusieurs manières, mais très traditionnel: à dos d'homme, en charrette, en véhicule.

Dans la plupart des cas, les produits rizicoles viennent des régions excentriques. Le transport maritime et le transport aérien n'existent pas dans ce district. Devant cette situation, la commercialisation du riz devient de plus en plus difficile. La majeure partie de la population vend leur produit rizicole au marchand local, à un prix inférieur à celui du marché officiel.

Pour conclure la première partie, nous avons vu que, le district de Befandriana-Nord se trouve au Nord-Est de la province de Mahajanga, plus précisément dans la région SOFIA. Ce district possède une potentialité économique favorable à l'agriculture. La plupart des gens dans ce district sont presque cultivateurs. Les paysans pratiquent le système de riziculture traditionnel.

Ce district est confronté à des problèmes majeurs liés à l'accroissement du rendement rizicole ; par exemple, le sous-développement de ce district, le faible taux de scolarisation et l'utilisation du système agricole traditionnel. Ce qui provoque la faiblesse du taux de rendement obtenu. Ainsi, nous allons chercher les moyens pour améliorer et augmenter les rendements obtenus au niveau de la filière rizicole.

**DEUXIÈME PARTIE : PÉRSPECTIVES D'AMÉLIORATION DU  
RENDEMENT RIZICOLE.**

C'est la dernière partie qui montre les différentes actions possibles pour augmenter le rendement obtenu à la fin de la saison culturale. Elle est consacrée à l'amélioration de l'exploitation rizicole.

Cette partie est composée de deux chapitres, en premier lieu, nous allons expliquer les différentes variables déterminants de la productivité, et en deuxième, nous formulons des mesures d'aménagement et d'autres propositions d'amélioration.

## **CHAPITRE I : VARIABLES DÉTERMINANT DE LA PRODUCTIVITÉ**

Ce chapitre décrit les différentes façons avec lesquelles, nous allons réaliser les diverses variables d'amélioration de cette filière. Nous y consacrerons deux sections.

### **SECTION I : ÉTUDE DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE LA RIZICULTURE MODERNE**

La présente section nous montre les trois systèmes modernisés (SRI, SRA et PAPRIZ). Ces systèmes sont considérés comme les méthodes d'amélioration de la riziculture. Ils ont presque les mêmes principes à suivre ; c'est-à-dire SRA et PAPRIZ sont appelés la technique proche et d'adaptation du SRI.

#### **§.1- Concept de SRI**

Il existe plusieurs techniques d'intensification rizicole exposées aux paysans, pour augmenter le rendement. Le système de riziculture intensive est le plus efficace, par rapport aux deux autres.

Sur le plan économique, le SRI permet aux paysans de produire du riz en quantité abondante, pour assurer leur survie et dégager un surplus commercialisable. En plus, les principes du SRI résident dans l'obtention d'un maximum de rendement.

#### **A- Historique du riz**

D'abord, le riz est une graminée annuelle d'origine<sup>1</sup> tropicale. Le riz appartient au genre ORYZAE, comprenant une vingtaine d'espèces, dont deux seulement sont cultivées : *Oryza sativa* et *Oryza glaberrima*. L'*Oryza glaberrima* est née dans la boucle du Niger, avant de se propager vers les côtes de Guinée Bissau, Zambie, Sénégal. Tandis que, l'*Oryza sativa* est d'origine asiatique et se distingue en deux types :

---

<sup>1</sup> Marc LACHARME, « Fiche technique de la riziculture intensive », éd, Français, Juin 2000, consulté le 13/01/2017 à 11 :05.

[http://www.thebanque-pdf.com/fr\\_technique-riziculture.html](http://www.thebanque-pdf.com/fr_technique-riziculture.html)

- Indica (originaire de l'Asie Tropicale) riz de bas-fonds, se caractérise par un fort tallage, des feuilles longues et fines, grains longs et fins.
- Japonica (originaire de la zone tempérée et subtropicale de l'Asie) est caractérisé par un tallage moyen, des feuilles assez courtes et fines, à grains courts et ronds.

## **B- Principe de SRI**

Le système de riziculture intensive (SRI) est une méthode de riziculture qui a été mise au point pour les rizières irriguées et bien drainées. Le SRI est introduit et vulgarisé à Madagascar en 1983, par le Père Henri de LAULANIE. C'est une méthode culturale innovante, qui permet d'améliorer considérablement le rendement. La grande découverte est que le riz n'est pas une plante « aquatique », mais qui doit se développer avec une gestion alternée de l'eau. Le SRI est composé de quatre composantes de gestion :

- englobant le repiquage unique des jeunes plants à un grand écartement ;
- une irrigation alternée à sec ;
- la lutte mécanique contre les mauvaises herbes par le biais de herse ;
- l'application du compost, à la place, ou en plus des engrais chimiques.

Ensuite, le SRI est une conduite culturale visant essentiellement à augmenter la production, avec un rendement qui peut atteindre, par exemple, jusqu'à 14 Tonnes minimum à l'hectare. Le SRI a plusieurs principes. Cette technique a pour objectif d'augmenter, de manière conséquente, le rendement rizicole, avec un minimum de coût. Il se base sur le fort pouvoir de tallage du riz, dans les vingt premiers jours après le semis.

La technique<sup>1</sup> de SRI est basée sur :

- un semis clair recommandé sur pépinière sèche ;

---

<sup>1</sup> Henri de LAULANIE, « Le riz à Madagascar, un développement en dialogue avec les paysans », éd Karthala, 2003, p 38.

- un repiquage à carré de plante très jeune (stade de 2 feuilles), brin par brin, très espacés (25 X 25 cm à 40 X 40 cm). Ce repiquage doit se faire dans une boue fine et épaisse, suite à un planage méticuleux ;
- un sarclage précoce (10 - 15 jours) après le repiquage et répété deux à quatre fois ;
- une gestion méticuleuse de la lame d'eau, par des à secs fréquent, du repiquage à la montaison, le maintien de cinq à dix cm d'eau à partir de la floraison, et un assèchement complet de la rizière, dès la courbure des épis. La bonne maîtrise de l'eau est utilisée pour permettre le drainage ou l'irrigation, selon les besoins.

## **§.2- Technique culturale SRI**

Pour obtenir un bon rendement, il est primordial de respecter certains principes se rapportant aux semences, aux pépinières, aux rizières, aux entretiens et aux méthodes de culture.

### **A-Préparation du sol**

Dans cette rubrique, nous réalisons les deux éléments (labour et hersage). L'objectif est de défricher et d'ameublir le sol, devant recevoir la semence.

#### **1- Labour**

Le labour consiste à drainer, ouvrir la terre à une profondeur environ de 20 à 25 cm, ameublir et retourner le sol, avant de l'ensemencer ou de le planter. Il doit s'opérer dès que la terre est ressuyée à l'aide d'une charrue à traction animale, ou motoculteur, ou tracteur. Cette opération se fait, de préférence un mois avant le repiquage, en enfouissant la fumure organique et les mauvaises herbes. Leur exécution se fait de la partie haute vers la partie basse, en alternant le sens de rotation.

L'objectif essentiel du labour est :

- enfouissement des résidus de récolte, ce qui peut permettre de maintenir le taux de matière organique du sol ;

- enfouissement des graines de mauvaises herbes, ce qui limitera l'infestation de la parcelle ;
- mise à la surface du sol des rhizomes de mauvaises herbes pérennes et ameublissement du sol destiné à préparer la mise en boue ou pudding ;
- constitution d'une semelle de labour qui empêche l'infiltration intempestive de l'eau.

**Photo n° V : Labour du sol**



**Source** : Monographie de la SOFIA, en 2016.

A Madagascar, plus précisément dans le district de Befandriana-Nord, le labour avec charrue (traction animale) est plus praticable, par rapport à d'autres matériels. Actuellement, l'utilisation des motoculteurs est très fréquente pour l'opération labour. Les plus populaires sont réversibles, car elles prennent moins de temps et elles compactent moins le sol.

Presque tous les exploitants agricoles dans les pays développés pratiquent le labour en deux périodes<sup>1</sup>, comme le labour juste après les récoltes, et le labour avant semis.

L'objectif général est de :

- faciliter les travaux en saison de culture ;

---

<sup>1</sup>Claude BOURGUIGNON, « L'Amérique abandonne la charrue », article du Figaro, 2005, consulté le 05/03/2017 à 20 :02.

<http://www.machinisme-agricole.wikibis.com/labour.php>

- arriver en bonne qualité de production ;
- obtenir beaucoup de rendements rizicoles à la fin de la saison.

**Tableau n° X : Les avantages et les inconvénients du labour**

| Eléments                       | Avantages                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inconvénients                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Labour juste près les récoltes | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Permet de laisser dans le sol les résidus des récoltes dans une longue période ce qui permet leur dégradation ;</li> <li>▪ Lutte contre les remontées capillaires en saison sèche et donc diminution de la salinisation des couches superficielles du sol.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problème de disponibilité de matériel et de main d'œuvre ;</li> <li>▪ Problème d'un stock important de résidus de récolte sur le sol ;</li> <li>▪ risque de bourrage des charrues et nécessité d'un broyage des résidus de récolte, avant le passage de la charrue.</li> </ul> |
| Labour avant semis             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plus de résidus de récolte ;</li> <li>▪ Il brise également le cycle des maladies et contrôle plusieurs ennemis des cultures ;</li> <li>▪ Il facilite le semis par un semoir moins pesant.</li> </ul>                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nécessité absolue d'un pré irrigation et d'une attente de ressuyage de la parcelle ;</li> <li>▪ La fenêtre pour réaliser dans de bonnes conditions le labour est étroit.</li> </ul>                                                                                            |

**Source :** Notre conception, en Mai 2017.

D'après notre étude, nous avons constaté que la pratique du labour en deux périodes entraine la facilitation du travail, pendant la saison de culture, mais ils possèdent de plusieurs inconvénients.

## 2- Hersage

Le hersage est une activité qui consiste à mélanger la terre en surface, en vue d'une future plantation. Ce travail permet à la fois de régénérer la terre. Il appelle aussi l'opération qui consiste à ameublir et égaliser la surface d'un champ, à l'aide d'une herse. La herse peut être utilisée pour retirer les mauvaises herbes après le labour, et pour recouvrir les semences de terre après le semis.

Le hersage répond à trois besoins principaux : le nivellement du terrain, le nettoyage et l'ameublissement de la couche superficielle.

**Tableau n° XI : Les avantages et les inconvénients**

| <b>H</b> | Avantages                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inconvénients                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>E</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ La destruction des adventices et des mousses ;</li><li>▪ L'Homogénéisation de l'épandage du fumier ;</li><li>▪ Une meilleure infiltration de l'air et de l'eau dans le sol ;</li><li>▪ Une homogénéisation de la levée des plantules.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Une accélération du dessèchement du sol ;</li><li>▪ Un accroissement de l'érosion éolienne et pluviale ;</li><li>▪ Une propagation des semences des adventices, avec le risque d'un fort enherbement.</li></ul> |
| <b>R</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>S</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>A</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>G</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>E</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Source :** Auteur, en Juin 2017.

D'après ce tableau ci-dessus, la réalisation de cette activité a des avantages et inconvénients sur la rizière. En plus, beaucoup d'agriculteurs utilisent des planches comme matériel pour égaliser les niveaux de la surface de la rizière (niveau des boues).

### **B- Semence**

En agriculture, une semence est une graine sélectionnée pour être semée. Le SRI n'a pas d'exigence particulière en matière de variété culturale. La bonne semence donne :

- plus de substances nutritives ;
- des plantules plus vigoureuses, plus grandes et mieux enracinées ;
- un maximum de tallage ;
- lieu à une germination uniforme des graines ;
- une croissance uniforme des plantes ;
- un maximum de rendement.

D'abord, avant de réaliser la pépinière, nous choisissons les semences sélectionnées et améliorées de bonne qualité. Le producteur choisit la semence selon la variété de sa préférence et répondant aux exigences du marché.

Pour s'assurer de la bonne viabilité des semences, il est recommandé de faire un test de germination. La quantité de semences à utiliser peut être réajustée en fonction du taux de germination, pour avoir une bonne densité ; par exemple, taux compris entre 60% et 80%. Par contre, si vous obtenez un taux de germination inférieur à 60%, la semence n'est pas bonne.

### **1- Triage**

La semence est triée et vannée. Toutefois, elle doit être de bonne qualité (pure, saines et bon taux de germination) à raison de 40 à 50 kg pour 1/20 de la superficie d'1 ha. Ensuite, nous trions les bonnes graines vides, en plongeant les semences dans l'eau, et éliminant les graines vides qui restent à la surface de l'eau. Ou bien, il faut tamiser la semence ; en plus, nous faisons le trempage dans une eau tiède, environ de 35 à 45°C, ainsi les mauvaises graines flottent, tandis que les bonnes coulent au fond.

### **2- Germination**

La germination peut durer environ deux à cinq jours. Nous essayons de donner la germination en trois types semblables :

- premier type de germination ; nous mettons les semences déjà triées (c'est-à-dire les bonnes graines) dans un sac aéré qu'on plonge dans une rivière ou bien un

seau rempli d'eau tiède (30°C), durant 24 h. Ensuite, nous retirerons le sac de l'eau et le mettons dans un trou préchauffé pendant 24h ;

- deuxième type de germination : nous mettons les bons grains dans l'eau ou dans un seau, et après nous le mettons sous le soleil, le jour, et dans un lieu aéré la nuit. Pour cela, nous changerons l'eau tous les 12 h, afin qu'ils puissent respirer ;
- et le dernier type, tremper des semences dans l'eau. Après 24 h de trempage, retirer l'eau et rincer les grains à l'eau propre. Les déposer sur un air cimenté et les recouvrir avec un sac humide. Incuber les grains pendant 24 h ou plus, mais il faut maintenir le sac humide. L'incubation maintient les grains au chaud et accélère la croissance de l'embryon, et favorise aussi une germination uniforme.

### **3- Dosage de la semence**

Pour le dosage, nous utilisons 6 à 8 kg ou 30 à 40 kapoaka<sup>1</sup> de semences, pour une pépinière se rapportant à un hectare de rizière.

## **C-Pépinière**

D'abord, pour l'emplacement de la pépinière, si possible, nous choisissons un lieu le plus proche de la rizière à repiquer, pour faciliter la surveillance, et alléger le transport des plants. Les pépinières doivent être installées sur des terrains facilement irrigables et drainables. En plus, il est nécessaire de choisir un sol riche de bonne structure.

### **1- Choix et la préparation de la pépinière**

La pépinière peut s'effectuer au niveau des jardins ou des terres exondées. Il faut choisir des terres fertiles, contenant 1/3 de terre ordinaire, 1/3 de fumure en poudre et 1/3 de sable.

Ensuite, concernant la préparation de la pépinière, il faut émietter totalement les mottes. Le sol des pépinières est préparé de la même manière que celui des rizières, mais avec beaucoup plus de soins « le pudding et le nivellement doivent en particuliers être parfaits ».

---

<sup>1</sup> Appellation Malgache : un gobelet correspond 289g de riz blanc.

Lorsque la pépinière est grande, nous la divisons en bandes ou planches de deux à trois mètres de large, et après, on la sépare par des rigoles pour l'irrigation, le drainage et les travaux d'entretien.

## **2- Semis et le dosage**

Afin d'obtenir des plants robustes, la semence ne doit pas être dense. Pendant la période sèche, l'arrosage de la pépinière pendant le matin et le soir est recommandé. Les semis de la pépinière peuvent être exécutés manuellement et uniformément, sur terre boueuse, avec des semences pré germées. La quantité est de 8 kg de semences par are, la superficie de la pépinière étant égale au 1/20 de la superficie à repiquer. L'engrais minéral apporté en fumure de fond est de 3 kg/are de sulfate de potasse, et de 2.5 kg/are de phosphate d'ammoniaque.

En général, il y a deux types de mode de semis :

- semis à la volée : très facile et rapide, mais faible densité de cultures ; taux d'herbage moins élevé ; sarclages pénibles et fréquents ; d'où un faible rendement;
- par contre, semis en ligne : difficile et lent, ce qui provoque une meilleure densité culturale, utilisation optimum d'engrais, sarclage facile, et rendement élevé. Ce semis exige un écartement défini ci-après<sup>1</sup> : 10 cm sur les lignes et 30 cm entre les lignes, et enfin le nombre de grains par poquets est de 5, pour avoir un taux de germination supérieur à 80%, et 6 pour un taux de germination qui varie entre 60 et 79%.

La dose de semis varie en fonction du mode (lignes continues ou poquets) et du type (manuel ou mécanique) de semence. Le tableau ci-après nous montre le dosage de la semence, selon la superficie de la pépinière et la rizière :

---

<sup>1</sup> Elaborée avec, « fiche technique de la culture du riz irriguée », en 2015, consulté le 20/03/2017 à 08 :10.  
[www.srimadagascar.org](http://www.srimadagascar.org)

**Tableau n° XII : Dosage de la semence**

| Dose               | Superficie de la pépinière | Superficie de la rizière    |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 6 kg ou 30 kapoaka | 1 are                      | 1 ha                        |
| 1 kapoaka          | 3 m <sup>2</sup>           | 3 m <sup>2</sup> ou 3 ares  |
| 1/3 de kapoaka     | 1 m <sup>2</sup>           | 100 m <sup>2</sup> ou 1 are |

**Source :** Cours riziculture, 3<sup>ème</sup> année, en Agronomie Analamalotra, 2016.

D'après ce tableau, la pépinière doit se situer dans un endroit plus proche de la rizière, afin de réduire, au maximum, le laps de temps existant entre l'arrachage et le repiquage.

### **3- Arrachage**

La durée de la pépinière est estimée de 8 à 11 jours. Cette durée est très courte, par rapport à l'ancien modèle. Le moyen d'arrachage moderne (pépinière) n'est pas le même que celui de l'arrachage traditionnel.

En SRI, le jeune plant n'est pas arraché, mais il est décapé avec de la bêche, de manière à ce que les racines puissent se décaper avec la plaque de terre en substrat.

**Photo n° VI : La pépinière moderne**



**Source :** Monographie de la SOFIA, année 2016.

## **D- Rizière**

Sur le SRI, la maîtrise d'eau est importante au niveau des rizières. La rizière bien ensoleillée et aérée favorise le développement des tallages, entraîne un rendement rizicole élevé.

### **1- Préparation de la rizière**

La fumure organique améliorée ou non, est un atout pour réduire le coût de production. Elle constitue un amendement du sol, augmentant l'efficacité des engrais minéraux. La pré-irrigation de la rizière est indispensable, afin d'avoir un sol boueux. Cette pratique permet de se passer de la pluie, pour démarrer les travaux. Le pré irrigation consiste à mettre une lame d'eau suffisante dans la parcelle, et la maintenir jusqu'à évaporation totale, si possible.

La préparation de la rizière se fait de la manière suivante :

- mise en place du dispositif d'irrigation et de drainage;
- labour et enfouissement de fumier : au moins un mois avant repiquage ;
- ameublissement du sol : destiné à préparer la mise en boue ou pudding ;
- mise en boue en même temps que l'enfouissement d'engrais minéral ;
- planage ou nivelage : pour améliorer la topographie de la parcelle, tout en réduisant la dénivellation, de manière à avoir une profondeur de lame d'eau homogène sur l'ensemble de la parcelle ;
- confection de canal de ceinture.

### **2- Entretien**

Après la mise en boue et le planage avant le repiquage, il est nécessaire de garder l'humidité de la rizière. Avant le jour de repiquage : l'entretien des rizières commence avec le pré germination des semences.

Au deuxième jour s'effectue le hersage, le piétinage et l'arrosage. Quelques jours après, le ramassage des mauvaises herbes non pourries doit être exécuté. Cette opération se fait d'une manière itérative, jusqu'à l'obtention de boue collante et épaisse.

Il faut confectionner des diguettes sur le pourtour de la rizière, afin de faciliter l'irrigation et le drainage, jusqu'à ce que la profondeur des rigoles soit équivalente à la hauteur des masses de terre.

### **3- Repiquage**

Le repiquage se fait en deux temps : l'arrachage des plants dans la pépinière et le repiquage dans la rizière.

L'arrachage des plants se fait dans une pépinière humide. Après cette opération, les plants arrachés sont confisqués dans un flac d'eau, jusqu'à la régénérescence de leurs racines. Ce procédé a pour but de conserver les plants dans un état vivant. Le repiquage se fait dans une rizière dont le niveau d'eau est très faible. Le repiquage se fait 12 à 21 jours après le semis, en fonction des conditions pédoclimatiques.

Il est important de repiquer à deux feuilles et pas plus, car plus le plant grandit avant repiquage, moins il talera, et moins la récolte sera productive. Ceci est d'autant plus important que l'âge des plants au moment du repiquage n'est pas sans influence sur les différentes phases de végétation du riz (la reprise des plants, le tallage, l'épiaison et le rendement).

Le repiquage proprement dit est l'opération finale de la transplantation. Il peut être fait en foule, mais il est préférable pour assurer une régularité dans le repiquage, et pour les travaux ultérieurs, de le faire en ligne, ou bien en carré, à l'aide d'un rayonnaire (d'une ficelle nouée), pour permettre un bon tallage et un sarclage mécanique.

Le repiquage est manuel. Les écartements<sup>1</sup> sont de 25 cm x 25 cm à 38 cm x 38 cm selon les régions, la fertilité du sol ou le climat. Les plantules sont repiquées à 1 ou 2 brins

---

<sup>1</sup> Elaborée avec, « fiche technique de la culture du riz irriguée », en 2015, consulté le 20/03/2017 à 08 :10.  
[www.srimadagascar.org](http://www.srimadagascar.org)

dans des poquets alignés. Pousser légèrement en profondeur la plantule avec le pouce, de manière à l'enfoncer de 2 cm à 3 cm dans le sol, tout en évitant que les racines ne se plient. Enfin, après le repiquage et jusqu'à la récolte, la rizière fera l'objet de travaux d'entretien : le désherbage, la fertilisation, la conduite de l'eau et le gardiennage.

**Photo n° VII : Le repiquage en ligne**



**Source** : Monographie de la SOFIA, en 2016.

## **E- Entretien cultural**

L'entretien cultural se divise en deux sortes : la gestion de l'eau et la réalisation des sarclages. Le résultat cultural est fonction de l'entretien cultural.

### **1- Gestion de l'eau**

Il est important d'assurer en permanence la maîtrise d'eau au niveau de la rizière. Ainsi, il faut éviter l'entrée d'eau dans la rizière en période de pluie, et de la régler en cas de forte précipitation, à l'aide des rigoles périphériques.

### **2- Sarclage**

Il est nécessaire de lutter contre les mauvaises herbes et d'aérer le sol, en réalisant 3 à 4 fois le sarclage mécanique. Le premier sarclage se fait 8 à 10 jours après le repiquage, et les suites se feront 2 à 3 fois tous les 8 à 10 jours.

L'entretien cultural est une condition nécessaire pour le bon rendement de la riziculture. Il est évident que ce dernier n'est pas suffisant pour assurer la croissance de la production, dans le domaine rizicole. Il faut aussi lutter contre les diverses maladies qui engendrent la destruction des plantes.

Les mesures alternatives de protection contre les maladies sont :

- l'utilisation des variétés améliorées ;
- le semis précoce pour éviter un déficit hydrique de fin de cycle ;
- l'application adéquate de fumure azotée ;
- l'élimination des mauvaises herbes du champ.

**Photo n° VIII : L'entretien cultural**



**Source :** Monographie de la SOFIA, en 2016.

**F- Récolte, poste récolte et la production**

La récolte est la dernière phase ou étape d'activité de la riziculture. Elle est composée de trois tâches bien distinctes :

- la récolte,
- la poste récolte,
- et la production.

## 1- Opération de récolte

La récolte est le processus qui consiste à enlever le riz du champ de culture, une fois arrivé à maturité. Pour éviter l'égrenage, nous récoltons le riz, même si certains grains ne sont pas encore très mûrs. Le riz se récolte lorsqu'il est à 80% de couleur jaune paille pour les variétés à glumelles paille. Le drainage ou vidange se fait une à trois semaines avant la récolte, et intervient quand les 2/3 des panicules sont mûres. La moisson consiste à « couper » les épis de riz (faucher) à 20-30 cm au-dessus du sol, à l'aide d'une faucille, quand la récolte est manuelle. Presque tous les paysans du district de Befandriana-Nord pratiquent la récolte manuelle, à cause de l'insuffisance de matériel comme les engins motorisés.

Traditionnellement, la récolte se fait avec les doigts de la main, des bambous taillés ou aiguisés, de petits couteaux ou canifs. En intensif, l'utilisation d'instruments modernes permet de mieux rentabiliser le temps de travail. Manuellement, l'usage de la faucille s'avère plus efficace et plus rentable, par rapport aux doigts de la main, au bambou aiguisé ou au petit couteau. La récolte doit être séchée pendant 2 à 3 jours, sous forme de gerbes ou bottes, avant la mise en meules, dans un endroit sec et aéré, au cas où le battage ne suit pas immédiatement.

### Photo n° IX : Récolte du riz



**Source :** Monographie de la SOFIA, en 2016.

## 2- Opération de poste récolte

La post-récolte concerne les activités ci-après : le battage, le nettoyage, le séchage et le stockage.

### **a) Battage**

Il est préférable de battre le riz immédiatement après la récolte. Le battage précoce présente des avantages dans la réduction des pertes de grains et de la casse des panicules. Il préserve la récolte contre la pourriture, par suite de long entreposage en meules, évite toute germination de grain sur panicule, réduit les dégâts de rats, oiseaux, termites et animaux domestiques.

Traditionnellement, le battage se fait en tapant les gerbes contre des pierres, en le battant avec des bâtons ou le tapant sur un tronc d'arbre ou un fût vide. Après le battage, il est nécessaire de nettoyer et vanner le paddy, pour la séparation des grains des matières légères, poussière et grains vides. Actuellement, il y a aussi des paysans qui utilisent des batteuses à pédales, et des batteuses motorisées ou des moissonneuses-batteuses.

### **b) Nettoyage**

Le nettoyage de paddy sert à séparer les grains étrangers, les pierres et les déchets. Le riz contenant des impuretés risque davantage de se détériorer pendant le stockage. Il se fait manuellement et mécaniquement.

Le riz bien nettoyé est à l'abri des facteurs de pourrissement, et a comme avantage une bonne qualité d'usinage.

### **c) Séchage**

Après le battage et le nettoyage, les grains humides sont étalés sur une surface sèche, à l'aide de natte, de toile, de bâches. Les grains doivent être remués plusieurs fois, pour que le séchage soit homogène.

En général, le taux d'humidité du paddy à la récolte est à peu près de 20% à 26%, et doit être ramené à 14% du taux optimal, pour garantir un bon stockage, ou un bon rendement au décortilage.

### **d) Stockage**

Le riz est très sensible à la variation de température et d'humidité.

Les insectes et les maladies sont également plus virulents après des hausses de température et d'humidité. Après le séchage, il est nécessaire de conserver le paddy ayant un taux d'humidité estimé à 14%. La conservation se fait dans le grenier.

Le stockage dans le grenier peut être soit en vrac, soit mis en sac. Le grenier doit être un endroit bien sec, bien aéré, et propre. Le stockage se fait sur des palettes en bois, disposées avec un espace, par rapport aux murs du grenier, du plafond, pour permettre une bonne circulation de l'air.

### **3- Production**

Le système de riziculture intensive entraîne l'augmentation de la production rizicole, jusqu'à 5 à 6 fois de la production normale. Avec ce système, on peut obtenir un rendement de 16 tonnes à l'hectare.

#### **§.3- Concept de SRA et PAPRIZ**

Le Système de Riziculture Amélioré (SRA) et PAPRIZ sont des techniques modernes de la riziculture. Ce sont des techniques proches et adaptées au système de riziculture intensive.

#### **A- Concernant le SRA**

Le système de riziculture amélioré repose sur un principe identique au SRI. L'objectif général de cette technique est d'avoir plus de rendement rizicole (environ de 4 à 6 tonnes par un hectare). Pour réaliser cette méthode, il est important de choisir la bonne terre facile à travailler. Par contre, les terres marécageuses, tourbeuses, et sableuses sont à éviter.

#### **1- Préparation du sol et la conduite de l'eau**

La préparation du terrain à cultiver est très importante pour atteindre les objectifs, que ce soit en termes de rendement, ou de qualité de produit.

##### **a) Préparation**

La préparation du sol est très importante, il est primordial de délimiter la parcelle, pour faciliter le planage, le semis et l'arrachage des plantes. De plus, cette opération permet

de faciliter aussi la surveillance de la culture. La dimension de la parcelle rizicole est de 1 à 1,30 m de largeur, et de 4 à 5 m de longueur. Le système de riziculture amélioré exige du fumier, environ de 150 à 180 kg par are.

### **b) Conduite de l'eau en pépinière**

La première phase du SRA se fait dans un terrain presque sec, présentant un taux d'humidité bas. L'entrée d'eau dans la rizière se fait au bout de 6 à 10 jours. En ce moment, le niveau d'eau recommandé est de 2 à 3 cm le soir, et reste constant le matin. L'étape suivante se fait à partir du 11<sup>e</sup> jours au 25<sup>e</sup> jours. Le niveau d'eau recommandé doit être constant, à une hauteur de 2 à 3 cm, jusqu'aux 15<sup>e</sup> jours, et après, il connaît une augmentation de 5 à 8 cm pour faciliter l'arrachage.

## **2- Rizière, le repiquage et l'entretien**

A propos de la rizière, le champ exploité en riziculture amélioré est identique au système de riziculture intensive. L'emplacement de la rizière joue un rôle très important dans le système de riziculture amélioré (SRA). La rizière doit être disposée dans un endroit facile à irriguer et favorable au drainage.

En effet, le système de riziculture amélioré exige aussi le labour du sol, la mise en boue, le planage et la diguette bien établie.

Après ces opérations, les agriculteurs doivent déterminer la date de repiquage. D'abord, si la pépinière jaunit, il exige d'épandre de l'urée, à peu près de 2 kg par are. Le mode de repiquage<sup>1</sup> est en ligne selon les régions : 20 x 20 cm ou 25 x 25 cm dans le haut plateau et dans la côte Ouest, 20 x 25 cm dans la côte Est. Le repiquage est destiné au plant à deux brins. A la réalisation du repiquage, le niveau d'eau est estimé inférieur à 5 cm.

Avant la date de repiquage, le système de riziculture amélioré exige un niveau d'eau très bas, afin d'épandre l'engrais comme DAP ou urée.

---

<sup>1</sup>Sébastien RAFARALAHY, «Madagascar: système de riziculture intensive (SRI) », diffusé par l'Association Tefy Saina à partir de 1990, consulté le 06/05/2017 à 21 :09.

<http://www.santede.fr/srietfaoenfrancais.htm>

Le premier sarclage commence au 20<sup>e</sup> jour après le repiquage, avec un niveau de 5 cm de lame d'eau, tandis que le deuxième sarclage s'effectue après le 20<sup>e</sup> jour du premier sarclage. Le contrôle de niveau d'eau est très important dans le système de culture moderne. Après les sarclages, il est important de garder la hauteur de l'eau à 5 cm, pendant 8 à 15 jours.

### **B- Concernant le PAPRIZ**

A Madagascar, le projet d'amélioration de la productivité rizicole (PAPRIZ) se trouve généralement dans les hautes terres. Ce système n'existe pas encore dans le district de Befandriana-Nord. Il a comme objectif d'améliorer la production et d'augmenter le rendement (environ 4 à 3 tonnes par hectare).

Pour y arriver, ce projet exige de suivre plusieurs principes<sup>1</sup> :

- en période de labour, il est exigé d'épandre de 10 à 20 tonnes de fumier organique dans la rizière (1 mois avant le repiquage).

- pour le PAPRIZ, le repiquage se fait pour les plants, dans la pépinière, au stade de 4 feuilles. Le repiquage se fait jusqu'à un niveau de 3 cm au-dessous du sol. Cette profondeur est exigée pour permettre une bonne production de talles. Un repiquage trop profond occasionne un nouveau développement nodal et un faible tallage. Par contre, un repiquage trop superficiel risque d'être déraciné par l'eau d'irrigation.

- la densité de repiquage (écartement) est recommandée pour un intervalle estimé à 20 x 20 cm, ou de 22 x 25 cm. Si le repiquage est à forte densité (faible intervalle), cela entraîne la baisse de rendement et favorise le développement des adventices. Tandis qu'une faible densité (écartement large) augmente la compétition entre les plantes de riz.

- l'entretien cultural est important sur les systèmes modernes. Maintenir le niveau d'eau de 2 à 3 cm après le repiquage, durant 3 à 4 jours. Pendant la période de la montaison et de la floraison, il est important de maintenir le niveau d'eau à 5 cm.

## **SECTION II : DIAGNOSTIC DU SYSTÈME DE RIZICULTURE MODERNE**

En terme d'objectif, ce système vise à :

---

<sup>1</sup>Direction Génie Rural du Ministère de l'Agriculture, Nanisana 101 Antananarivo, p 31.

- augmenter la sécurité alimentaire,
- lutter contre la pauvreté,
- préserver les ressources naturelles et l'environnement.

La présente section nous amène à réaliser l'analyse SWOT du système de riziculture moderne. Cette analyse nous conduit à la mise en évidence de quatre positions, par rapport à l'opinion publique ou appréciation du système de riziculture moderne par les observateurs. Ces positions concernent :

- La force du **Système de Riziculture Moderne**,
- La faiblesse du **Système de Riziculture Moderne**,
- Les opportunités sur le **Système de Riziculture Moderne**,
- Et les menaces sur la pratique du **Système de Riziculture Moderne**.

### **§.1- Forces et les faiblesses du système de riziculture moderne**

Ce paragraphe nous donne les mobiles qui poussent les pratiquants (paysans ou agriculteurs) à accepter ou à refuser le **Système de Riziculture Moderne**. Il est surtout utile dans la vulgarisation même du système.

#### **A- Forces**

L'agriculture peut devenir un accélérateur de croissance, afin de réduire spontanément la pauvreté, suite à la croissance rapide de la production rizicole. Pour y arriver, la vulgarisation des techniques modernes de riziculture est mise en œuvre. Plusieurs arguments sont avancés en faveur du point fort de l'utilisation du système de riziculture moderne à Madagascar. Ce sont :

Premièrement, l'augmentation de la productivité rizicole, grâce à l'adoption du système moderne. La pratique de la riziculture traditionnelle n'est pas bénéfique pour les paysans. Elle n'offre qu'un rendement modeste, qui ne dépasse pas les deux (2) tonnes par hectare.

La technique moderne permet de doubler et même de tripler le rendement obtenu à la fin de la saison de culture. L'utilisation des intrants coûteux comme semences améliorées ne sont pas indispensables pour obtenir de bon rendement en système intensive. Dans le court terme, le principal facteur de croissance sera l'augmentation de la production des produits rizicoles. C'est la pratique de la technique moderne. Le système de riziculture moderne préconise un développement auto centré, parce qu'il cherche à valoriser les outils de production locale.

Deuxièmement, la contribution de la technique à la protection de l'environnement. Le système de riziculture intensive est entièrement biologique et respecte l'environnement. Il ne préconise pas l'utilisation d'intrants chimiques, par exemple l'engrais chimique. L'adoption du SRI permet aux paysans d'échapper à l'endettement engendré par l'achat d'intrants chimiques de plus en plus coûteux. Enfin, le système moderne gère la fertilité du sol, la technique préconise une plus grande utilisation des engrais organiques, qui agissent positivement sur l'environnement.

Troisièmement, la réalisation du système intensif entraîne l'augmentation des revenus des producteurs. La riziculture constitue la principale source de revenu des ménages ruraux à Madagascar. L'agriculture joue un rôle moteur sur l'accroissement du revenu des agriculteurs. L'augmentation des rendements rizicoles par l'adoption du système moderne peut influencer positivement les revenus des ménages ruraux. En fin, l'agriculture entraîne beaucoup de surplus<sup>1</sup> aux exploitants. Le surplus ou le revenu entraîne l'amélioration de la condition de vie de paysans.

Quatrièmement, le système de riziculture moderne est le seul moyen pour les paysans dépourvus de vaste terrain. Cette option leur donne de la chance à subvenir à la croissance de la production rizicole, sans augmenter la superficie cultivée. Avec le système de riziculture moderne, les paysans procèdent à la croissance rizicole, par le biais seulement de l'augmentation du rendement. C'est la productivité (augmentation de la production par unité de surface cultivée) seulement qui fait augmenter la production rizicole, sans se soucier de l'accroissement de terrain ou parcelle.

---

<sup>1</sup> Surplus = Dépense en production – consommation.

## **B- Faiblesses**

Plusieurs agriculteurs malagasy n'ont pas de connaissances, ni de compétences nécessaires pour réaliser ce système. Par conséquent, la plupart des paysans n'arrivent pas à appliquer ce système vecteur de croissance rizicole. Le défi majeur auquel doit faire face le Gouvernement revient à accroître la productivité, surtout au niveau des petits exploitants. Compte tenu du faible niveau des paysans, la vulgarisation dudit système est très difficile. Ce qui entraîne la lenteur de la croissance de la productivité agricole à Madagascar.

La faiblesse de la productivité agricole à Madagascar peut être attribuée à de multiples causes:

- l'utilisation de pratiques agricoles dépassées, à cause des connaissances insuffisantes des producteurs en matière de technologies améliorées, et de la faiblesse des programmes de formation et de vulgarisation ;
- faible utilisation de crédit pour la production, causée par le manquement de la demande effective de financement bancaire, d'une part, et d'une offre de services financiers inappropriée, d'autre part ;
- la déficience des infrastructures de production, surtout des infrastructures d'irrigation, ainsi que des aires de séchage et des magasins de stockage.

Ensuite, la disponibilité de la main d'œuvre, la maîtrise de l'eau sur les grands périmètres, et le surcroît de travail lié à l'adoption de l'itinéraire technique SRI, sont à l'origine des contraintes physiques sur l'application de système moderne. A part les contraintes liées à la gestion des infrastructures hydro agricoles, la maîtrise de l'eau à l'intérieur d'un périmètre est aussi indispensable, surtout dans le grand périmètre. Par rapport au petit périmètre, les travaux relatifs au planage sont difficiles à réaliser, à cause de la taille de la rizière, particulièrement pour les grands périmètres.

En ce qui concerne la contrainte économique : dans le sous-système de la production, il existe des problèmes d'accès au foncier. Non seulement l'espace agricole est assez morcelé, ce qui rend difficile la production à grande échelle, mais des terres cultivables sont aussi inexploitées par leurs propriétaires.

Dans cette situation, les producteurs ont du mal à investir, pour mieux rentabiliser leur exploitation. En plus, l'insuffisance saisonnière de liquidités et le coût d'opportunité lié à l'affectation de la main d'œuvre favorisent la difficulté de réalisation du système moderne.

Par rapport à la riziculture traditionnelle, l'intensification par l'adoption du système de riziculture moderne requiert du temps de travail supplémentaire.

## §.2- Opportunités et les menaces

Ce paragraphe tient une place importante, afin d'aboutir à la rationalité des parties prenantes au système de riziculture moderne. Elles doivent connaître ce que le système de riziculture peut apporter en leur faveur, et aussi les problèmes que le SRM peut provoquer.

**Tableau n° XIII : Les opportunités et les menaces**

| Opportunités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Menaces                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique de l'Etat sur la mise en place de système hydro agricole (Construction des barrages) ;</li> <li>- Développement de la micro finance ;</li> <li>- Disponibilité de main d'œuvre ;</li> <li>- Présence de plusieurs projets d'appui à la filière ;</li> <li>- Existence de terrain favorable à la riziculture ;</li> <li>- Existence de crédit de campagne.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problème foncier à Madagascar;</li> <li>- Le faible niveau d'équipement des paysans ;</li> <li>- Non entretien des canaux d'irrigation et de drainage ;</li> <li>- La non maîtrise de l'eau ;</li> <li>- Non professionnalisation des différents acteurs de la filière ;</li> <li>- Insuffisance de vulgarisation agricole.</li> </ul> |

**Source:** Diagnostic et perspective de développement de la filière riz à Madagascar, année 2008, p 15.

D'après ce tableau n° XIII, nous avons constatés que le système de riziculture moderne peut apporter de plusieurs opportunités et des menaces au sein de la culture de riz.

## **CHAPITRE II : MESURES D'AMÉNAGEMENT ET AUTRES PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION**

Ce dernier chapitre présente les mesures à suivre et les propositions de réalisation pour atteindre les objectifs. Ce chapitre est composé de deux sections :

### **SECTION I : MESURES D'AMÉNAGEMENT**

Madagascar est essentiellement un pays à vocation agricole. D'après la statistique, presque 80% des malagasy sont des paysans et d'après la FAO, les Malagasy sont le deuxième consommateur mondial de riz. Ainsi, il est logique que l'économie de Madagascar dépende beaucoup de la riziculture.

De ce fait, la riziculture est à la fois le principal aliment des Malagasy et aussi source de revenu de la plupart des ménages à Madagascar. Afin de bien éclaircir le sujet, cette section se divise en trois paragraphes :

#### **§.1- Renforcement du système de distribution privé**

La pratique du système moderne de riziculture est le moyen efficace pour accroître et améliorer le rendement et le produit rizicole. Une croissance soutenue de la productivité agricole requiert une innovation technologique continue, qui dépend de la disponibilité en temps utile des intrants, tels que la semence, l'engrais et les produits chimiques pour la culture. En général, l'agence qui peut les distribuer reste insuffisante. Le système de distribution d'intrants mené par le secteur privé demande des véhicules appropriés, pour garantir cette disponibilité.

#### **A- Semence**

La semence est considérée comme un intrant utilisé pour améliorer l'agriculture. C'est un moyen utilisé à la réalisation de la riziculture intensive. La dissémination des variétés de semence moderne représente une des plus prometteuses sources de "gains rapides " pour l'agriculture malgache. Ces variétés modernes possèdent la potentialité pour l'accroissement du rendement de tous les principaux produits cultivés à Madagascar.

En même temps, ledit système a besoin d'appui des autorités, notamment dans la phase initiale de ses activités. Cet appui pourrait se présenter sous deux formes: d'une part, des investissements publics qui réduisent le coût de recherche de développement des sociétés, et d'autre part, la promulgation de politique qui favorise l'émergence d'une filière de semence diversifiée et compétitive. Les actions spécifiques nécessaires dans ces deux domaines sont énoncées dans la **Stratégie Nationale de Semence (SNS)**, récemment élaborée, et dont la mise en œuvre a été stoppée par la crise politique.

## **B- Engrais**

L'engrais figure aussi parmi les intrants. Il favorise l'amélioration de la production. Le développement d'une manière efficiente, rentable et compétitive de la filière engrais nécessite un renforcement de la demande d'engrais, et des circuits d'approvisionnement.

A Madagascar, la demande d'engrais demeure actuellement très faible. C'est pourquoi les actions entreprises pour améliorer l'approvisionnement sont vouées à l'échec, tant qu'elles ne sont pas accompagnées d'activités génératrices de demande effective. Les interventions possibles comprennent des mesures qui peuvent améliorer la capacité des agriculteurs à accéder au crédit nécessaire pour acheter l'engrais, ainsi que l'utilisation de bons engrais, afin de rendre ce dernier accessible aux agriculteurs les plus pauvres.

Par explication, les programmes de bons d'engrais peuvent être conçus de différentes manières, mais ils impliquent la distribution de bons de crédit aux agriculteurs incapables d'acheter de l'engrais avec leurs propres ressources. Les bénéficiaires utilisent les bons pour acheter de l'engrais, d'habitude auprès de fournisseurs privés. Les bons peuvent couvrir le coût total de l'engrais (subvention entière), ou il peut être demandé aux agriculteurs de compléter la valeur des bons à l'aide de leurs propres fonds (subvention partielle).

Les fournisseurs d'engrais rachètent les bons auprès du Gouvernement, contre des espèces. Les bons permettent de cibler les subventions d'engrais, quoique de manière imparfaite, tout en renforçant, en même temps, la demande effective d'engrais.

## **§.2- Renforcement des compétences des agriculteurs**

L'utilisation d'intrant doit être accompagnée par des programmes de formation auprès des agriculteurs, pour faciliter leur pratique. Avant de réaliser le système moderne, il est important de procéder d'abord au renforcement des capacités des paysans ou agriculteurs, à l'aide d'une formation ou échange d'expériences.

L'Information-Education-Communication (IEC) qui vise le changement de comportement au niveau des paysans est aussi un moyen pour informer et de doter de bonnes connaissances, pour la réussite du système de vulgarisation et de perfectionnement.

Ensuite, la mise en place des associations de producteurs et de coopératives au sein de l'agriculture est aussi indispensable. Dans le district de Befandriana-Nord, plus précisément dans la commune rurale d'Ambodimotso Sud, il existe une association nommée « MIFANKATIA », qui était fondée dans ladite commune, vers l'année 2011, qui a servi de bon exemple aux paysans.

Cette association a pour vocation d'aider les paysans au niveau de l'agriculture. Son objectif est d'informer et de réaliser la formation des jeunes, pour avoir des compétences au niveau de l'agriculture moderne. C'est un organisme de développement dans le milieu rural. Elle mobilise, encadre, éduque et donne des conseils et appuis aux cultivateurs (paysans).

De plus, dans la commune rurale de Tsarahonenana, il y a la fondation de l'ONG appelée AGA-KHAN. La fondation AGA-KHAN intervient dans l'encadrement de la production rizicole. Elle réalise aussi la formation des agriculteurs en matière d'agriculture intensive et aide les paysans au niveau social. Son objectif principal est la réduction de la pauvreté et le passage de l'économie de subsistance à l'économie de marché. Elle donne des encadrements matériels, financiers.

A défaut de service public de vulgarisation agricole, la seule option pratique à Madagascar, pour la prestation de services de vulgarisation réside dans le recours à des prestataires de services privés et d'ONG. Dans un sens, cette dépendance semble souhaitable, car les services de vulgarisation fournis par un service public, géré au niveau central, ont été discrédités.

### **§.3- Assurer la sécurité alimentaire nutritionnelle pour les agriculteurs et l'augmentation de la production rizicole**

Avant de réaliser ce travail, nous avons constaté que la sécurisation alimentaire des agriculteurs est très importante, par ce que ce système exige un travail musculaire.

#### **A- Assurer la sécurité nutritionnelle des agriculteurs**

L'être humain fait partie des facteurs de production. Il représente le facteur travail. A Madagascar, l'utilisation des matériels modernes tels que Motopompe, Tracteur est assez fréquente, à cause de l'insuffisance des moyens financiers. Au niveau de la riziculture, la plupart des paysans effectue ce travail par leur force. Ils ont donc besoin de nourritures suffisantes et complètes, pour combler leur « métabolisme basal », dans la réalisation de leur travail.

En plus, il est important d'assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle d'une population, pour avoir de la force. La sécurité alimentaire comme dimension de la souveraineté alimentaire concourt à la disponibilité et à l'accessibilité de produits alimentaires diversifiés sur l'étendue du territoire national. La sécurité alimentaire est une responsabilité partagée de l'ensemble des acteurs. Les producteurs doivent disposer de moyens appropriés, notamment la terre, l'eau, l'accès au crédit (équipements, intrants) et aux marchés.

#### **B- Augmentation de la production rizicole**

L'amélioration de la sécurité alimentaire de la population est parmi les facteurs majeurs pour augmenter la production rizicole.

**Tableau n° XIV : L'augmentation de la production rizicole**

| Objectifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moyens à mettre en œuvre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pauvreté rurale réduite ;</li> <li>• La sécurité alimentaire de la population et souveraineté alimentaire de la nation garantie ;</li> <li>• Capacité de l'ensemble des paysans renforcée;</li> <li>• Hausse de revenu des exploitants rizicoles;</li> <li>• Systèmes de production rizicole modernisés ;</li> <li>• Produits agricoles valorisés ;</li> <li>• Produit rizicole abondant ;</li> <li>• Innovations technologiques développées.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Technique culturelle moderne :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vulgarisation de la technique culturelle ;</li> <li>- Renforcement des capacités techniques des producteurs.</li> </ul> </li> <li>• <b><u>Introduction de nouvelles variétés :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Culture de variétés à cycle court ;</li> <li>- Culture de variétés plus résistantes aux inondations.</li> </ul> </li> <li>• <b><u>L'accès aux intrants agricoles :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centre de vente d'intrants agricoles accessible aux producteurs ;</li> <li>- Abondance des semences améliorées.</li> </ul> </li> <li>• <b><u>Développement d'un modèle de production :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- détermination de la fonction de production ;</li> <li>- élaboration de la nouvelle fonction de production.</li> </ul> </li> </ul> |

**Source** : Auteur, en Juin 2017.

Ce tableau montre que les différents moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs, au niveau de l'amélioration de la sécurité alimentaire des agriculteurs. Il est important d'améliorer la nourriture de la population pour réaliser de leur travail.

## **SECTION II : AUTRES PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION**

Cette dernière section est réservée à quelques propositions d'amélioration de la production rizicole. En général, elle nous montre les responsabilités de l'Etat. Nous la subdivisons en trois (3) paragraphes :

### **§.1- Politiques de mise en œuvre**

Pour avoir un bon rendement au sein de la riziculture, il faut que l'Etat intervienne. L'intervention de l'Etat dans ce domaine est régie par le ministère de l'agriculture lui-même.

Ainsi, la définition de la politique dudit ministère est primordiale, afin que les producteurs soient au courant. Cette politique est définie comme suit :

#### **A- Amélioration de la qualité du produit**

Madagascar figure parmi les pays producteurs de riz, mais ses produits sont handicapés par la faiblesse de quantité et l'hétérogénéité du produit (existence de corps étranger et d'impuretés). La présence de corps étrangers et d'impuretés fait partie du défaut majeur du produit rizicole de Madagascar, y compris celui de Befandriana-Nord.

En effet, ledit défaut est à l'origine des opérations post- récolte, et à la mauvaise qualité du système d'appui aux filières (qualité des décortiqueuses, mélange de grains de différents calibres et couleurs dû au mélange variétal). Par conséquent, les riz importés dominent.

Le gouvernement malagasy, par le biais du ministère de l' agriculture, doit opter l'amélioration de la qualité du riz à Madagascar. Cette décision a comme impact l'accroissement de la compétitivité rizicole, entraînant la réduction significative de l'importation de riz.

Pour atteindre cet objectif, l'Etat doit:

- procéder au renforcement de l'action de vulgarisation agricole, axée sur la nécessité du système de riziculture moderne, accompagner les producteurs à l'utilisation de variétés homogènes, à travers une contractualisation de la production ;
- opter pour l'utilisation d'unités de transformation plus efficaces et adaptées au contexte de Madagascar (plus performant);

- accompagner les acteurs dans les opérations post-récolte (séchage, battage et vannage);
- diffuser la technologie d'étuvage du riz auprès des transformateurs et des opérateurs économiques.

## **B- Amélioration des infrastructures rurales**

La statistique nous montre que presque 80% de la population malagasy se trouve dans la campagne. Il est donc important de construire et améliorer les infrastructures comme : les pistes rurales, les magasins de stockage de production, les barrages hydro agricoles et hydro-électriques.

### **1- Infrastructure routière**

Comme nous l'avons déjà signalé plus en haut, la plupart des producteurs rizicoles sont situés dans les zones rurales. En général, ces zones sont situées dans une position excentrique ou enclavée. On prend par exemple, la commune rurale de Matsondakana (dans le district de Befandriana-Nord). Cette commune se trouve à côté du district d'Andapa, et elle est la plus loin, dans le district de Befandriana-Nord. A cause du mauvais état des routes, les moyens de transport sont : le dos d'homme et la charrette.

Par conséquent, l'introduction des intrants dans cette commune est très difficile. Cela entraîne aussi la mauvaise qualité du produit.

Devant le problème d'absence d'économie externe, à laquelle les producteurs rizicoles de la Commune de Matsondakana sont confrontés, l'Etat malagasy doit prendre des dispositions telles que:

- la réhabilitation des pistes rurales ;
- l'aménagement hydro agricole et la construction ou réhabilitation des infrastructures hydro-électriques ;
- distribution des intrants jusqu'aux sites les plus éloignés.

Ainsi, l'amélioration ou la construction des routes d'intérêt communal est très important, car la transition d'une agriculture de subsistance vers une agriculture commerciale doit reposer sur un réseau routier qui relie les zones de production avec les marchés, des intrants et des objets de consommation.

## **2- Stockage**

Plusieurs agriculteurs à Madagascar n'ont pas la possibilité de stocker leur paddy, pour une période prolongée, sans subir de perte significative.

Par conséquent, ils sont forcés de vendre à bas prix (variant entre 200 et 400 Ar le gobelet et de 4.500 à 12.000 Ar le bidon) leur produit rizicole, tout de suite après la récolte, et d'en acheter à un prix élevé, plus tard, après trois à quatre mois seulement.

Le phénomène qui se produit entre la récolte et la période de soudure est très flagrant, car les paysans vendent une partie de leur produit rizicole à des prix très bas, pendant la récolte, et achètent du paddy à des prix plus élevés, durant la période de soudure (phénomène de vente contre nature).

Face à ce problème qui constitue un fléau pour les agriculteurs, l'Etat malagasy, par le biais du ministère de l'agriculture, doit encourager le système de grenier communautaire villageois dans les fokontany, et construire plusieurs magasins de stockage, pour emmagasiner le paddy (constitution de stock de sécurité) à longue durée après la récolte. L'État est le premier responsable de la constitution de stocks nationaux de sécurité alimentaire. Il veille à la bonne gestion des stocks de proximité et participe à la constitution des stocks régionaux.

## **C- Renforcement de la communication et de l'information**

Le gouvernement devrait coordonner l'action pour développer et améliorer l'information concernant les systèmes d'alerte rapide sur l'alimentation et l'agriculture au niveau régional et national.

En plus, il devrait examiner et entreprendre des études et des recherches visant à dégager des informations de base sur l'état des ressources naturelles liées à la production et à la planification alimentaire et agricole. Cette action permet d'évaluer l'impact de diverses utilisations de ces ressources. L'objectif ultime de la communication pour le développement

agricole est de permettre à la population rurale de mieux maîtriser leur environnement, y compris l'agriculture, la santé, l'habitat et les autres facteurs dont dépend la qualité de leur vie, en liaison avec l'action gouvernementale.

La stratégie d'information et de communication du secteur agricole repose sur :

- la mise en cohérence des dispositifs de collecte existants, de traitement et de diffusion des informations agricoles;
- l'amélioration du système de communication par l'utilisation intensive des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC).

## **§.2- Renforcement du rôle de la PCPC-Riz et développer la formation en matière agricole et rurale**

Tout d'abord, tous les exploitants agricoles ont besoin de formation pour faciliter la réalisation de ce système intensive. De ce fait, le renforcement du rôle de différentes plates-formes est important pour la réalisation du système moderne.

### **A- Renforcement du rôle de la Plate-forme de Concertation et de Pilotage de la filière Riz (PCPC-Riz)**

La plate-forme<sup>1</sup> de concertation pour le pilotage de la filière riz a été déjà mise en place au niveau national, depuis le mois de juillet 2005(après la crise aigüe qui a secoué le marché du riz en 2004), avec un conseil d'administration. La PCPC-Riz est constituée principalement de 9 collèges : le collège des producteurs, le collège des chercheurs, le collège des transformateurs, le collège des intermédiaires (transporteurs, collecteurs, commerçants), le collège des importateurs/exportateurs, le collège des organismes d'appui technique, le collège des organismes d'appui financier, le collège de l'Administration et le collège des consommateurs.

La plate-forme a pour objectif de renforcer la collaboration étroite entre le secteur public et privé, et a pour rôle de pérenniser la promotion de la filière rizicole à Madagascar.

---

<sup>1</sup> Diagnostic et perspectives de développement de la filière riz à Madagascar, Mai 2008, p 22.

Sa mission principale est de favoriser la collecte et les échanges d'informations entre acteurs au niveau du secteur riz. Si la plate-forme fonctionne bien, elle peut assurer l'accès aux différentes informations relatives à la filière, et permet de diminuer le risque de prix aux producteurs.

### **B- Développer la formation en matière agricole et rurale**

Toutes les activités à réaliser dépendent de la connaissance et de la compétence des paysans. Il est donc important de renforcer la formation des paysans, pour avoir de la compétence. L'Etat doit améliorer le système de formation, tout en introduisant la « FAR (Formation Agricole et Rurale) » dans les divers centres de formation existant à Madagascar. La FAR applique l'andragogie comme moyen de transfert de compétence, pendant le renforcement des capacités des jeunes ruraux.

La promotion de la formation des jeunes ruraux leur permet de mieux préparer à l'exercice du métier rural (agriculture et élevage). Cette formation contribuera à la maîtrise des nouvelles techniques agricoles, par les jeunes ruraux.

### **§.3- Mise en place de programme de développement rural**

La notion de développement est basée essentiellement sur un programme ou plan. Ce dernier est lié aux éléments ci-après : l'objectif ou activités, la période ou l'horizon économique, et le budget ou la partie finance elle-même. On parle donc beaucoup d'activités et de diverses formes de moyens, dans la mise en place de programme de développement rural.

### **A- Vision et cadre du SNDR**

La **SNDR** est une stratégie nationale pilotée par le ministère de l'agriculture et de l'élevage. Elle est conçue à partir de la **Politique Nationale de Développement Rizicole**. Cette stratégie est utilisée pour renforcer la sécurité rurale et améliorer les stratégies de communication. Elle a comme objectif de :

- contribuer à la sécurité alimentaire dans toutes les régions ;
- contribuer à l'amélioration de la croissance économique ;

- améliorer les revenus et la situation des acteurs de la filière riz.

Pour soutenir le développement de la filière riz, le renforcement de la capacité du **Département de la Recherche Rizicole** du **Centre National de recherche FOFIFA**, en matière de ressources humaines est nécessaire.

**Tableau n° XV : Les axes d'intervention par SNDR**

| Les axes d'interventions intersectorielles                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Les axes d'interventions spécifiques au secteur agricole                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer un environnement politique, économique, juridique et social favorable pour permettre le développement du secteur privé ;</li> <li>• Développer le cadre institutionnel face au pluralisme des acteurs ;</li> <li>• Renforcer les capacités organisationnelles.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensifier et moderniser la production ;</li> <li>• Améliorer les conditions d'accès à l'infrastructure irriguée ;</li> <li>• Renforcer l'appui aux producteurs ;</li> <li>• Préserver les ressources naturelles ;</li> <li>• Développer les échanges et promouvoir la contractualisation entre producteurs et opérateurs.</li> </ul> |

**Source :** Jean Pierre DUMAS, Analyse rapide des dépenses publiques dans le secteur de l'agriculture, 25/11/2008, 57 pages.

La **Stratégie Nationale de Développement Rizicole** de Madagascar comporte deux axes d'interventions, qui sont présentés dans le tableau ci-dessus.

### **B- Vision pour le PUIRV**

Le **Projet d'Urgence pour la Préservation des Infrastructures et la Réduction de la Vulnérabilité (PUIRV)**<sup>1</sup> est financé par la banque mondiale. Il remplace le PSDR. Ce projet a pour objectifs de réduire la pauvreté et d'augmenter la production rizicole minimum à 4,5

---

<sup>1</sup> Seth RATOVOSON : Cours Economie Rural, 3<sup>ème</sup> année, Année Universitaire 2014 – 2015, Université de Toamasina.

tonnes par hectare, parce que le rendement rizicole moyen à Madagascar est près de 1,8 tonne par hectare.

La mise en œuvre de ce projet est nécessaire, pour garantir la sécurité alimentaire et augmenter le rendement gagné à la fin de la saison de culture. En plus, Il procède aussi à la dotation de petits matériels tels que charrues, herse, semence améliorée et des engrais aux paysans qui se spécialisent dans le domaine de la riziculture.

### **C- Renforcer et développer le crédit agricole**

Le crédit agricole se définit comme le moyen de financement de l'agriculture. Il peut également financer sous la forme d'intervention du secteur agricole privé, tel que sous la forme<sup>1</sup> d'ASM, ASP et PF. Nous prenons par exemple la micro finance.

La microfinance est déjà vulgarisée presque dans tous les chefs lieu de district de Madagascar. Pourtant, plusieurs Communes rurales sont encore dépourvues de microfinance. Cette carence est surtout due à l'insuffisance d'infrastructure (insuffisance de moyen à créer) à Madagascar. Elle désigne le dispositif qui permet d'offrir de petits crédits ou micro crédits aux familles pauvres. La micro finance est utilisée pour mettre en place des activités productives, et pour développer les petites activités ou entreprises.

Enfin, elle a pour objectif de promouvoir et soutenir les activités génératrices de revenu, permettant au cible d'améliorer leur niveau de vie, d'atteindre une meilleure d'intégration sociale et d'accéder à un développement humain durable.

---

<sup>1</sup> Seth RATOVOSON : Cours Economie Rural, 3<sup>ème</sup> année, Année Universitaire 2014 – 2015, Université de Toamasina.

Dans cette partie, nous avons vu que la pratique du système moderne (SRI, SRA et PAPRIZ) est le seul moyen efficace pour améliorer la qualité et augmenter le rendement de la production rizicole. Ce système possède beaucoup de principes pour atteindre les objectifs. Pour faciliter la réalisation du système de riziculture intensive et l'améliorer, nous sollicitons plus d'aides de l'Etat, des ONG, des associations, des entreprises, des sociétés etc. En plus, ledit système dépend beaucoup de l'intention et de la volonté de chaque exploitant.

## CONCLUSION

Ce mémoire nous a permis de savoir un peu plus sur la culture du riz avec son environnement à Madagascar. Nous avons fait particulièrement notre étude sur la production rizicole, dans la partie Nord-Est de Madagascar, notamment dans le district de Befandriana-Nord.

En effet, ce district se trouve dans la région SOFIA. Il a une superficie de 10171,3 km<sup>2</sup> avec 258586 Habitants. C'est un district riche en produit agricole, en ressources naturelles et humaines. Son climat est favorable à l'agriculture. Le district de Befandriana-Nord est le second producteur de riz dans la région SOFIA.

Malgré, cela, il n'est pas à l'abri de diverses contraintes et problèmes, notamment: l'enclavement dudit district, l'insuffisance de source de revenu des paysans (pauvreté des paysans), diminution de la surface cultivable, l'insuffisance d'infrastructure productive et de base, l'absence d'intrants pour la riziculture et le bas rendement rizicole.

La pratique du système de riziculture traditionnelle conduit à l'obtention de mauvaises qualités de produits et au bas rendement. Ce système a besoin de beaucoup de semences et entraîne la hausse du coût de production.

Par contre, la pratique de SRM donne une bonne qualité de produit, avec augmentation du rendement (plus de 4 tonnes par hectare), moins de semence utilisée, diminution du coût de production et aboutit à la sécurité alimentaire assurée.

Afin d'aboutir aux bons résultats de la pratique du SRM, cité précédemment, l'intervention de l'Etat dans la réalisation des exploitations de production rizicole (ou dans la pratique du SRA) est très sollicitée. Le rôle de l'Etat est capital dans la construction des infrastructures comme les routes, les barrages hydro agricoles et les magasins de stockage des produits. Il doit venir en aide aux producteurs (donner les semences améliorées, engrais), jusqu'à la commercialisation (contrôle des prix).

La pratique de la riziculture moderne (SRM) n'est pas obligatoire pour les paysans malagasy. Elle dépend de l'intention et de la volonté de chaque exploitant agricole. Il est

évident que le niveau de connaissance des paysans joue un rôle primordial dans la pratique du SRM. Il est aussi le facteur clé de la réussite et de la conservation de l'environnement.

Le soutien des institutions locales, pour créer ou redynamiser des organisations locales qui renforcent le pouvoir de persuasion pour la pratique du SRM, par les paysans locaux, est souhaitable.

La mise en place de VOI « Vondron'Olonan Ifotony » pour réaliser la formation des paysans, l'application des solutions ou alternatives pour le règlement forestier, et l'amélioration de l'accès au crédit agricole est nécessaire. De ce fait, l'intégration de la dimension environnementale dans toutes les activités de développement est la solution la plus prépondérante et incontournable. Grâce à ces initiatives, le district de Befandriana-Nord serait donc « un District pilote, miroir et grenier », à l'échelle régionale.

## BIBLIOGRAPHIE

### OUVRAGES GÉNÉRAUX :

- 📖 LAULANIÉ Henri de, « Le Riz à Madagascar, un développement en dialogue avec les paysans », édition Karthala, 2003, 288 pages.
- 📖 ROBERT Solow Merton (Economiste Néoclassique), “A Contribution to the Theory of economic Growth”, 1956, 159 pages.
- 📖 SMITH Adam, « Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations », Edition, Français, Gallimard, Paris, 1976, 720 pages.
- 📖 TREMINTIN Jacques, « Qu’est donc devenue la délinquance juvénile ? » Éd. Lien Social. Publication n° 730 du 18 Novembre 2004, 128 pages.

### DOCUMENTS ET PÉRIODIQUES :

- 📄 Cahier d’études et de recherches en économie et sciences sociales N.4, FOFIFA- Département Recherche Développement. Antananarivo.
- 📄 Direction Génie Rural du Ministère de l’Agriculture, Nanisana 101 Antananarivo, 31pages.
- 📄 INSTAT, Agriculture, pauvreté rurale et politique économiques, 2003, 107pages
- 📄 Monographie district de Befandriana-Nord et Région SOFIA, 2016
- 📄 ONG Tambabe, Monographie district de Befandriana-Nord, 2006
- 📄 PCD, La commune urbaine de Befandriana- Nord, 2008.

### SUPPORTS PÉDAGOGIQUES :

- ✍ DJISTERA Angelo Andrianasy, Cours d'Economie des Ressources Humaines, 4<sup>ème</sup> Année 2015-2016 à l'Université de Toamasina.
- ✍ RASOANAIVO Rolin Gabriel, Cours de Démographie, 2<sup>ème</sup> Année 2012-2013 à l'Université de Toamasina.
- ✍ RATOVOSON Seth, Cours d'Economie Rurale, 3<sup>ème</sup> Année 2014-2015 à l'Université de Toamasina.

## WEBGRAPHIE :

 BOURGUIGNON Claude, « L'Amérique abandonne la charrue », article du Figaro, 2005, consulté le 05/03/2017 à 20 :02.

<http://www.machinisme-agricole.wikibis.com/labour.php>

 BRETON André, "Toupictionnaire": le dictionnaire de politique, consulté le 12/12/2016 à 15 :30.

<http://www.toupie.org/Dictionnaire/Delinquance.htm>

 FAO, « de l'agriculture au développement rural », consulté le 19/11/2016 à 09 :15.

[www.fao.org/sd/2001/KN0401.fr](http://www.fao.org/sd/2001/KN0401.fr)

 Fiche technique de la culture du riz irriguée, en 2015, consulté le 20/03/2017 à 08 :10.

[www.srimadagascar.org](http://www.srimadagascar.org)

 LACHARME Marc, « Fiche technique de la riziculture intensive », éd, Français, Juin 2000, consulté le 13/01/2017 à 11 :05.

[http://www.thebanque-pdf.com/fr\\_technique-riziculture.html](http://www.thebanque-pdf.com/fr_technique-riziculture.html)

 RAFARALAHY Sébastien, «Madagascar: système de riziculture intensive (SRI) », diffusé par l'Association Tefy Saina à partir de 1990, consulté le 06/05/2017 à 21 :09

<http://www.santedev.fr/srietfaoenfrancais.htm>

## **LISTE DES ILLUSTRATIONS**

### **LISTE DE CARTE**

|                                                                                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Carte n° 1 : Localisation sur la carte de la zone cotiere de la region sofia ..... | 6 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|

### **LISTE DES PHOTOS**

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Photo n° i : La riziculture pluviale et irriguee .....        | 25 |
| Photo n° ii : Les moyens de mise en boue.....                 | 30 |
| Photo n° iii : L'arrachage et le repiquage traditionnel ..... | 31 |
| Photo n° iv : La recolte traditionnelle .....                 | 32 |
| Photo n° v : Labour du sol.....                               | 45 |
| Photo n° vi : La pepiniere moderne.....                       | 51 |
| Photo n° vii : Le repiquage en ligne .....                    | 54 |
| Photo n° viii : L'entretien cultural.....                     | 55 |
| Photo n° ix : Recolte du riz .....                            | 56 |

### **LISTE DES GRAPHIQUES**

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Graphique n° 1 : Presentation graphique du nombre de la population.....            | 14 |
| Graphique n° 2 : Presentation graphique de la production par type de produit ..... | 18 |

### **LISTE DES TABLEAUX**

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau n° i : La structure du district de befandriana-nord.....                                                              | 7  |
| Tableau n° ii : Presentation par commune du nombre d'habitant, superficie et densite .....                                    | 12 |
| Tableau n° iii : Presentation du nombre de la population du district de befandriana-nord sur<br>trois annees differentes..... | 13 |
| Tableau n° iv : Presentation du taux de natalite .....                                                                        | 15 |
| Tableau n° v : Recapitulatif de la production par type de produit .....                                                       | 18 |
| Tableau n° vi : Les elevages de betail .....                                                                                  | 20 |
| Tableau n° vii : Le nombre d'enseignants, salle de la classe et bibliotheques.....                                            | 21 |
| Tableau n° viii : La structure fonciere.....                                                                                  | 27 |
| Tableau n° ix : L'evaluation du rendement rizicole .....                                                                      | 33 |
| Tableau n° x : Les avantages et les inconvenients du labour .....                                                             | 46 |
| Tableau n° xi : Les avantages et les inconvenients .....                                                                      | 47 |
| Tableau n° xii : Dosage de la semence .....                                                                                   | 51 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Tableau n° xiii : Les opportunités et les menaces .....        | 64 |
| Tableau n° xiv : L'augmentation de la production rizicole..... | 69 |
| Tableau n° xv : Les axes d'intervention par sndr .....         | 75 |

## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                                                        |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>SOMMAIRE .....</b>                                                                                                  | <b>I</b>                           |
| <b>REMERCIEMENTS.....</b>                                                                                              | <b>II</b>                          |
| <b>LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET AGRONYMES .....</b>                                                               | <b>III</b>                         |
| <b>GLOSSAIRE.....</b>                                                                                                  | <b>ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.</b> |
| <b>INTRODUCTION .....</b>                                                                                              | <b>1</b>                           |
| <b>PREMIÈRE PARTIE : APÈRCU GÉNÉRAL ET ÉTUDE DE LA FILIÈRE RIZICOLE<br/>DANS LE DISTRICT DE BEFANDRIANA-NORD .....</b> | <b>3</b>                           |
| <b>CHAPITRE I : MONOGRAPHIE DU DISTRICT DE BEFANDRIANA-NORD .....</b>                                                  | <b>5</b>                           |
| SECTION I : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU DISTRICT .....                                                                    | 5                                  |
| §.1- Présentation de la région SOFIA .....                                                                             | 5                                  |
| A- Localisation sur la carte de Madagascar .....                                                                       | 5                                  |
| B- Localisation sur la carte de la zone côtière de la région .....                                                     | 5                                  |
| §.2- Aspect administratif du district de Befandriana-Nord .....                                                        | 6                                  |
| A- Localisation du district de Befandriana-Nord.....                                                                   | 6                                  |
| B- Structuration du district. ....                                                                                     | 6                                  |
| §.3- Situation physique du district de Befandriana-Nord .....                                                          | 8                                  |
| A- Aspect géo climatique.....                                                                                          | 8                                  |
| 1- Relief.....                                                                                                         | 8                                  |
| 2- Climat.....                                                                                                         | 9                                  |
| B- Caractéristiques de la température et de la pluviométrie.....                                                       | 9                                  |
| 1- Température .....                                                                                                   | 10                                 |
| 2- Pluviométrie .....                                                                                                  | 10                                 |
| §.4- Situation démographique du district de Befandriana-Nord .....                                                     | 10                                 |
| A- Historique du peuplement.....                                                                                       | 10                                 |
| B- Etude démographique .....                                                                                           | 11                                 |
| 1- Effectif et densité de la population .....                                                                          | 11                                 |
| 2- Croissance démographique .....                                                                                      | 14                                 |
| a) Natalité .....                                                                                                      | 14                                 |
| b) Mortalité .....                                                                                                     | 16                                 |
| SECTION II : SITUATION ÉCONOMIQUE DU DISTRICT .....                                                                    | 16                                 |
| §.1- Secteur agricole.....                                                                                             | 16                                 |

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| A- Culture vivrière .....                                         | 16        |
| B- Culture de rente.....                                          | 17        |
| §.2- Elevage, et l'artisanat.....                                 | 19        |
| A- Elevage .....                                                  | 19        |
| B- Artisanat.....                                                 | 20        |
| §.3- Education et santé .....                                     | 20        |
| A- Education .....                                                | 20        |
| 1- Généralités sur l'éducation .....                              | 21        |
| 2- Enseignants, salles de classe et bibliothèques publiques. .... | 21        |
| B- Santé .....                                                    | 22        |
| 1- Maladies.....                                                  | 22        |
| 2- Médicaments .....                                              | 23        |
| <b>CHAPITRE II : ÉTUDE DE LA FILIÈRE RIZ DANS LE DISTRICT DE</b>  |           |
| <b>BEFANDRIANA-NORD.....</b>                                      | <b>24</b> |
| SECTION I : CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION RIZICOLE.....      | 24        |
| §.1- Concept de riziculture .....                                 | 24        |
| A- Riziculture de décrue (plaine inondable).....                  | 24        |
| B- Riziculture pluviale.....                                      | 24        |
| C- Riziculture irriguée .....                                     | 25        |
| §.2- Facteurs de production.....                                  | 25        |
| A- Terre.....                                                     | 26        |
| B- Facteur capital.....                                           | 28        |
| C- Facteur travail .....                                          | 28        |
| §.3- Technique de production rizicole .....                       | 29        |
| A- Préparation du champ .....                                     | 29        |
| B- Semences .....                                                 | 30        |
| C- Repiquage et l'entretien .....                                 | 30        |
| 1- Repiquage .....                                                | 31        |
| 2- Entretien.....                                                 | 31        |
| D- Récolte .....                                                  | 31        |
| E- Evaluation du rendement rizicole .....                         | 32        |

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| SECTION II : PROBLÈMES DE L'ACCROISSEMENT DU RENDEMENT RIZICOLE .....             | 33        |
| §.1- Sous-développement et les conséquences de l'analphabétisme du district ..... | 34        |
| A- Sous-développement du district.....                                            | 34        |
| B- Conséquences de l'analphabétisme .....                                         | 35        |
| §.2- Problèmes rizicoles du district de Befandriana Nord .....                    | 35        |
| A- Pratique de système traditionnel et la Détérioration de l'environnement .....  | 36        |
| 1- Pratique de système traditionnel .....                                         | 36        |
| 2- Détérioration de l'environnement.....                                          | 37        |
| B- Contraintes techniques et économiques.....                                     | 37        |
| 1- Contrainte technique .....                                                     | 37        |
| 2- Contrainte économique .....                                                    | 38        |
| <b>DEUXIÈME PARTIE : PÉRSPECTIVES D'AMÉLIORATION DU RENDEMENT RIZICOLE.....</b>   | <b>40</b> |
| <b>CHAPITRE I : VARIABLES DÉTERMINANT DE LA PRODUCTIVITÉ .....</b>                | <b>42</b> |
| SECTION I : ÉTUDE DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE LA RIZICULTURE MODERNE.....          | 42        |
| §.1- Concept de SRI.....                                                          | 42        |
| A- Historique du riz .....                                                        | 42        |
| B- Principe de SRI.....                                                           | 43        |
| §.2- Technique culturale SRI .....                                                | 44        |
| A- Préparation du sol .....                                                       | 44        |
| 1- Labour .....                                                                   | 44        |
| 2- Hersage .....                                                                  | 47        |
| B- Semence .....                                                                  | 47        |
| 1- Triage .....                                                                   | 48        |
| 2- Germination .....                                                              | 48        |
| 3- Dosage de la semence .....                                                     | 49        |
| C- Pépinière .....                                                                | 49        |
| 1- Choix et la préparation de la pépinière .....                                  | 49        |
| 2- Semis et le dosage .....                                                       | 50        |
| 3- Arrachage .....                                                                | 51        |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| D- Rizière.....                                                      | 52        |
| 1- Préparation de la rizière .....                                   | 52        |
| 2- Entretien.....                                                    | 52        |
| 3- Repiquage .....                                                   | 53        |
| E- Entretien cultural .....                                          | 54        |
| 1- Gestion de l'eau .....                                            | 54        |
| 2- Sarclage.....                                                     | 54        |
| F- Récolte, poste récolte et la production.....                      | 55        |
| 1- Opération de récolte .....                                        | 56        |
| 2- Opération de poste récolte .....                                  | 56        |
| a) Battage.....                                                      | 57        |
| b) Nettoyage .....                                                   | 57        |
| c) Séchage.....                                                      | 57        |
| d) Stockage .....                                                    | 57        |
| 3- Production .....                                                  | 58        |
| §.3- Concept de SRA et PAPRIZ.....                                   | 58        |
| A-Concernant le SRA .....                                            | 58        |
| 1- Préparation du sol et la conduite de l'eau .....                  | 58        |
| a) Préparation .....                                                 | 58        |
| b) Conduite de l'eau en pépinière.....                               | 59        |
| 2- Rizière, le repiquage et l'entretien .....                        | 59        |
| B- Concernant le PAPRIZ .....                                        | 60        |
| SECTION II : DIAGNOSTIC DU SYSTÈME DE RIZICULTURE MODERNE .....      | 60        |
| §.1- Forces et les faiblesses du système de riziculture moderne..... | 61        |
| A- Forces.....                                                       | 61        |
| B- Faiblesses .....                                                  | 63        |
| §.2- Opportunités et les menaces .....                               | 64        |
| <b>CHAPITRE II : MESURES D'AMÉNAGEMENT ET AUTRES PROPOSITIONS</b>    |           |
| <b>D'AMÉLIORATION .....</b>                                          | <b>65</b> |
| SECTION I : MESURES D'AMÉNAGEMENT .....                              | 65        |
| §.1- Renforcement du système de distribution privé .....             | 65        |
| A- Semence .....                                                     | 65        |

|                                                                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| B- Engrais .....                                                                                                              | 66        |
| §.2- Renforcement des compétences des agriculteurs.....                                                                       | 67        |
| §.3- Assurer la sécurité alimentaire nutritionnelle pour les agriculteurs et<br>l'augmentation de la production rizicole..... | 68        |
| A- Assurer la sécurité nutritionnelle des agriculteurs.....                                                                   | 68        |
| B- Augmentation de la production rizicole .....                                                                               | 68        |
| <b>SECTION II : AUTRES PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION .....</b>                                                                  | <b>69</b> |
| §.1- Politiques de mise en œuvre .....                                                                                        | 70        |
| A- Amélioration de la qualité du produit.....                                                                                 | 70        |
| B- Amélioration des infrastructures rurales.....                                                                              | 71        |
| 1- Infrastructure routière .....                                                                                              | 71        |
| 2- Stockage .....                                                                                                             | 72        |
| C- Renforcement de la communication et de l'information .....                                                                 | 72        |
| §.2- Renforcement du rôle de la PCPC-Riz et développer la formation en matière<br>agricole et rurale.....                     | 73        |
| A- Renforcement du rôle de la Plate-forme de Concertation et de Pilotage de la<br>filière Riz (PCPC-Riz).....                 | 73        |
| B- Développer la formation en matière agricole et rurale .....                                                                | 74        |
| §.3- Mise en place de programme de développement rural .....                                                                  | 74        |
| A- Vision et cadre du SNDR .....                                                                                              | 74        |
| B- Vision pour le PUPIRV .....                                                                                                | 75        |
| C- Renforcer et développer le crédit agricole.....                                                                            | 76        |
| <b>CONCLUSION.....</b>                                                                                                        | <b>78</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>                                                                                                    | <b>81</b> |
| <b>LISTE DES ILLUSTRATIONS .....</b>                                                                                          | <b>83</b> |