

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>AFD</b>	:	<i>Agence Française pour le Développement</i>
<b>CECAM</b>	:	<i>Caisses d'Epargne et de Crédit Agricole Mutuels</i>
<b>INSTAT</b>	:	<i>Institut National de la STATistique</i>
<b>FIFAMANOR</b>	:	<i>FIompiana FAmbolena MAlagasy NORveziana</i>
<b>FOFIFA</b>	:	<i>FOibem-pirenena momba ny Fikarohana ampiarina amin'ny Fampandrosoana</i>
<b>OGM</b>	:	<i>Organismes Génétiquement Modifiés</i>
<b>ONE</b>	:	<i>Organisme National de l'Environnement</i>
<b>ONG-TAFA</b>	:	<i>Organisme Non Gouvernemental-TAny sy FAmpanandrosoana</i>
<b>PSDR</b>	:	<i>Programme Sectoriel pour le Développement Rural</i>
<b>SCV</b>	:	<i>Semis direct sur Couverture Végétale</i>

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

### Première partie

#### L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET L'ETUDE DES CRITERES DE PAUVRETE

##### Chapitre 1

#### RELATIONS ENTRE ENVIRONNEMENT, AGRICULTURE ET PAUVRETE

##### Chapitre 2

#### L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

##### Chapitre 3

#### LES CRITERES DE PAUVRETE : la pauvreté chronique du monde rural à Madagascar

### Deuxième partie

#### L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE POUR LA REDUCTION DE LA PAUVRETE

##### Chapitre 1

#### LE SYSTEME AGROECOLOGIQUE : Cas de la Région d'Antsirabe

##### Chapitre 2

#### LES ENJEUX DU SYSTEME AGROECOLOGIQUE

## CONCLUSION

## INTRODUCTION

Qui dit développement inclue d'une manière irréversible l'environnement. Il n'est guère nécessaire d'insister aujourd'hui sur l'importance d'un thème tel que l'environnement dont on se gardera, momentanément de donner une définition précise. La protection ou la restauration de l'environnement sont en effet considérées comme l'un des défis majeurs de notre temps : il en va, dit-on, de la qualité de la vie, voire de la vie même des générations futures. Cette conception est particulièrement répandue dans les sociétés industrialisées qui ont, sans doute plus que les autres, malmené leur milieu naturel et subit en retour les effets les plus spectaculaires, de leur incurie. Cependant, la situation n'en est pas moins grave dans les pays en voie de développement comme Madagascar, où le cas extrême de la famine et notamment dans le sud, liée à la dégradation écologique et à la déforestation, amène à s'interroger sur la manière objective de trouver une solution qui réduirait ou éradiquerait la pauvreté et qui serait en même temps écologique. Et comme la révolution agricole serait la clé de voûte du développement dans ce type de pays, il s'agirait plutôt de savoir comment orienter la révolution agricole vers le développement toujours et encore, d'une manière écologique. Dans ce sens, viser une production agricole plus importante suppose d'agir sur les techniques de production et sur les structures sociales de l'agriculture ainsi que les modes de culture.

C'est justement l'objectif même de la présente étude intitulée : ***L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE: POUR LA REDUCTION DE LA PAUVRETE ? « Cas de la Région de Vakinankaratra »***.

Tandis que le champ d'étude de ce mémoire portera sur l'agriculture biologique comme moyen pour réduire la pauvreté, une étude de cas sera axée quant à elle sur la Région de Vakinankaratra. Cette région a été choisie parmi les différents sites de références au sein des projets de diffusion de systèmes de gestion agrobiologique des sols à Madagascar.

Ainsi, deux parties seront exposées : la première mettra en exergue respectivement l'agriculture biologique puis les critères de pauvreté pour le cas de Madagascar. La deuxième partie conciliera quant à elle, agriculture biologique et pauvreté en proposant les voies et les

moyens pour que l'agriculture biologique réduise la pauvreté : elle formulera ainsi les principes sur lesquels repose l'agriculture biologique tout en les illustrant par des études comparatives entre deux systèmes conventionnels pour ce qui est de la Région de Vakinankaratra. Ce, pour évaluer, leurs impacts économiques et en juger la meilleure pratique pour une croissance économique, condition nécessaire pour le développement.

Pour réaliser ce mémoire, deux techniques principales ont été utilisées : la recherche documentaire dans une large mesure et les interviews ou questionnaires.

La recherche documentaire a constitué le fondement du présent mémoire. Des ouvrages, des articles, des rapports de recherche, des sites internet...ont été consultés pour l'élaboration de ce travail.

En ce qui concerne les enquêtes, elles ont été réalisées auprès des agriculteurs de la Région de Vakinankaratra pour connaître d'une part, l'évolution des pratiques agricoles et la situation actuelle de l'environnement de cette région; et d'autre part, la capacité des agriculteurs à adopter les nouvelles techniques agricoles de conservation l'environnement entre autres le Semis direct sur Couverture Végétal. Comme il est pratiquement impossible d'effectuer des recherches sur l'ensemble de la population à étudier, il a été nécessaire de constituer un échantillon (Annexe 1). Un questionnaire a été dressé à l'intention des exploitants agricoles (Annexe 1).

## **PREMIERE PARTIE**

# **L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET L'ETUDE DES CRITERES DE PAUVRETE**

On définit l'agriculture comme étant l'ensemble des activités concernant la domestication des plantes et des animaux, destinées à tirer de la terre des productions utiles à l'homme, notamment sur le plan alimentaire.

L'agriculture met en œuvre trois éléments : la terre, le travail et le capital, au service d'une production assurée par les êtres vivants que sont les plantes cultivées. Toute agriculture est donc biologique, même si l'expression d'agriculture biologique a, de nos jours, pris un sens particulier où cette dernière assurerait la production d'aliments avec des méthodes de culture respectueuses des équilibres écologiques, en excluant l'utilisation de pesticides, d'engrais chimiques de synthèse et d'OGM (Organismes Génétiquement Modifiés). Aussi, l'agriculture biologique vise à la production d'une alimentation saine, à la préservation des sols, des ressources naturelles, de l'environnement, ainsi qu'au maintien et à l'autonomie des agriculteurs.

Par ailleurs, la pauvreté guette ces agriculteurs et la faiblesse du niveau de leur revenu les empêche d'avoir une vie décente.

Ainsi cette première partie servira à appréhender à travers deux chapitres distincts l'agriculture biologique et les critères de pauvreté. Mais avant d'entrer dans le vif du sujet, et en vue d'établir une certaine cohérence entre ses différents chapitres, elle analysera d'abord les relations existantes entre l'agriculture et le développement.

## CHAPITRE 1

# RELATIONS ENTRE ENVIRONNEMENT, AGRICULTURE ET PAUVRETE

Pour des raisons théoriques simples, confirmées amplement par l'histoire, la transformation de la production agricole doit nécessairement précéder les tentatives d'industrialisation.

Cette partie exposera en premier temps l'importance attribuée à l'activité agricole dans le développement. Puis, en second lieu, les contraintes conditionnant le progrès agricole dont l'environnement. Et enfin, démontrera les relations qui existent entre environnement, agriculture et pauvreté, en illustrant par le cas de la Région de Vakinankaratra

### **1.1. Importance de l'activité agricole dans le développement**

Il serait juste d'affirmer que la révolution agricole est une condition nécessaire mais non suffisante pour le développement, les théories et l'histoire peuvent le justifier. Toutefois, il faudrait tenir compte du fait que la mise en œuvre d'une politique agricole s'avère être le plus souvent très difficile et requiert un certain temps.

#### 1.1.1. Les théories

- **L'école physiocrate :**

« La physiocratie est un courant économique qui ne durera que quelques années en France au XVIII<sup>e</sup> siècle et qui ne regroupera que peu de personnes : François Quesnay (1694-1774), son chef de file et médecin de la marquise de Pompadour et de Louis XV, entouré de quelques nobles et de quelques ecclésiastiques. La doctrine physiocratique eut d'illustres sympathisants : le ministre français Turgot, Catherine II la Grande, en Russie, ou le roi Stanislas II, en Pologne. Pour les physiocrates, libéraux hostiles aux interventions de l'Etat, le véritable enrichissement n'est pas monétaire mais agricole. Ils préconisent une vie naturelle aux champs et considèrent qu'il faut augmenter la production de richesses agricoles.

Pour cette école, seule l'agriculture est en mesure de produire un surplus au-delà des matériaux utilisés, c'est-à-dire un produit net. »<sup>1</sup>

Il est tout de même nécessaire d'affirmer que l'erreur des physiocrates est évidemment de limiter la définition de la richesse uniquement au produit agricole et de considérer que seule l'activité agricole est productive.

### 1.1.2. Les faits historiques

#### La révolution agricole :

La révolution agricole est sûrement la clef de voute du développement. En effet, il est facile de comprendre que l'intégration de l'industrie dans l'économie nationale n'est possible, dans un pays qui commence son processus de développement, que si les progrès de l'agriculture le permettent. Pour l'illustrer, il suffit de rappeler premièrement que les économies traditionnelles sont constituées en majeure partie de paysans et deuxièmement, que, même dans les économies les plus modernes, les hommes se nourrissent toujours de produits agricoles.

Bien qu'il soit habituel de parler des innovations technologiques qui ont accompagné les transformations essentielles dans l'industrie métallurgique et textile de la Grande-Bretagne au XVIII<sup>e</sup> siècle, il est encore plus important de rappeler que ces inventions n'ont porté leurs fruits économiques que parce que les progrès de la productivité agricole l'ont permis.

En effet, dans l'industrie métallurgique, l'accroissement de la productivité agricole a été un élément décisif de la mise en œuvre de procédés nouveaux. La demande de produits métallurgiques était encore essentiellement d'origine agricole : roues, outils aratoires, fers de chevaux... C'est donc à partir d'une augmentation significative de la demande effective, c'est-à-dire de la demande issue du pouvoir d'achat des agriculteurs, qu'une production de masse a pu être économiquement entreprise. L'utilisation du charbon pour produire du fer aurait été, à cette époque, sans intérêt si les paysans n'avaient pas eu les moyens d'augmenter sensiblement leur demande de produits ferreux : créant ainsi, un processus cumulatif qui

---

<sup>1</sup> Marc Montoussé, « Théories économiques » ; Ed Bréal, p.9

allait, à son tour, augmenter la productivité agricole grâce à l'amélioration des techniques disponibles.

Ainsi fût-il aussi du progrès de l'industrie textile, bien que cela soit moins directement perceptible. Car les surplus disponibles de l'agriculture ont, non seulement, créé un débouché massif pour les produits des nouvelles manufactures textiles, mais curieusement aussi, par un processus de « feed-back », ils ont, à la fois, permis la rationalisation de ces procédés de fabrication et augmenté la production agricole. L'apparition des textiles créés selon des procédés techniques mécaniques a entraîné une baisse de prix qui a concurrencé victorieusement les artisans villageois qui ont été alors, obligés : - ou bien d'abandonner leur artisanat et sont venus grossir le prolétariat urbain nécessaire aux manufactures ; - ou bien de cultiver plus intensément les terres qu'ils pouvaient avoir à leur disposition, ce qui augmentait la production agricole disponible.

## **1.2. Modalités de réussite**

Parler de réussite dans le domaine de l'agriculture sous entend une production agricole élevée due à une productivité accrue et un rendement croissant. Il s'agirait donc dans cette section de distinguer les différentes contraintes qui conditionnent la productivité agricole. Elles peuvent être d'ordre environnemental, d'ordre technologique ou budgétaire, mais aussi relatives à la volonté humaine ; sans oublier les apports d'énergie tels que le travail, les animaux et les outils.

### **1.2.1. Contraintes environnementales**

Les physiocrates sont sans aucun doute fondés à réclamer une politique agraire comme précondition du développement. Pour ce faire, il s'agirait d'utiliser la terre comme ressource principale de richesse. Par le support qu'elle fournit aux plantes et par les éléments nutritifs qu'elle leur apporte, la terre joue un rôle déterminant en agriculture. Les premiers agriculteurs, ne disposant que de moyens manuels pour l'ameubler et la préparer à recevoir les graines de la future récolte, sans beaucoup de moyens pour compenser l'exportation de matière nutritive que constituait cette dernière, commencèrent par travailler les régions les plus fertiles. Mais cette ressource n'est pas inépuisable, ne serait-ce que de par sa fertilité.

Cette rareté peut s'expliquer par les rendements décroissants de Ricardo d'une part et d'autre part par la dégradation de la terre.

i) Ricardo et les rendements décroissants

« David Ricardo (1772-1823) est un économiste classique britannique. Son ouvrage « Principes de l'économie politique et de l'impôt », paru en 1817, se compose de deux parties : la première est pessimiste car il y explique que l'économie tend vers un état stationnaire ; la deuxième partie est beaucoup plus optimiste puisqu'il y détaille les moyens pour reculer l'échéance de cet état stationnaire. »<sup>2</sup>

Ricardo a souligné dans son ouvrage que le rendement de la terre est décroissant : il affirme qu'en raison de l'augmentation de la population, il est nécessaire de mettre en culture de nouvelles terres. Mais comme les parcelles les plus fertiles ont été cultivées les premières, chaque nouvelle terre a des rendements plus faibles que la terre précédente.

ii) La dégradation de la terre

La dégradation des terres concerne les modifications que subit le sol en place. Elles sont de nature physique, chimique ou biologique

a. Dégradation chimique et biologique

Elle est due à l'influence de trois phénomènes naturels, aggravés par des pratiques agricoles inappropriées et un quatrième dû exclusivement à des activités humaines : la pollution d'origine industrielle.

- **Pertes d'éléments nutritifs et d'humus**

Elle se produit dans toutes les terres mais elle est plus grave dans celles qui naturellement ont une fertilité faible à moyenne. Le processus est le suivant : les récoltes sont

---

<sup>2</sup> Marc Montoussé, « Théories économiques » ; Ed Bréal, p.16

prélevées mais les éléments nutritifs du sol utilisés par les plantes pour leur croissance ne sont pas remplacés par des engrais minéraux ou des amendements organiques. Peu à peu la terre est épuisée et le rendement des récoltes diminue.

Ce type de dégradation reste d'un niveau faible tant que l'agriculteur pratique la jachère naturelle. La terre est cultivée durant 3 à 4 ans puis laissée en jachère 10 à 15 ans ; cela suffit pour restaurer la fertilité. Actuellement la pression démographique fait que le temps de jachère est raccourci ou même supprimé. L'utilisation continue de la terre sans apport d'éléments nutritifs entraîne une chute inexorable de la production.

La perte d'humus qui suit nécessairement le défrichement de la végétation naturelle aboutit au même résultat.

- **Salinisation**

La salinisation se produit dans les terres arides et semi-arides où les pluies sont peu abondantes et l'évaporation intense. L'eau du sol s'évapore tandis que le sel précipite et s'y concentre peu à peu.

Elle peut résulter de plusieurs causes : l'exploitation intensive de sols formés sur un matériau originel contenant des sels, la pollution des nappes surexploitées par des intrusions d'eau marine, l'irrigation par eau trop chargée en sels.

- **Acidification**

Une terre dont le pH devient inférieur à la valeur de 5 est considérée comme dégradée par acidification.

L'acidification peut résulter :

- D'une surexploitation du sol en culture continue. Le calcium du sol est prélevé par les plantes cultivées ou lessivé par les pluies dont le pH est lui-même acide ; puis il est remplacé par des ions  $h^+$  qui font baisser le pH
- D'un excès en engrais acidifiant comme le sulfate d'ammoniaque
- D'une mise en exploitation de sols particuliers contenant des sulfures métalliques qui sont activés quand le sol est drainé et se transforment en acide sulfurique d'où une

forte chute du pH. Des pratiques agricoles bien menées peuvent éviter ce type d'accident

- **Pollutions diverses**

Elles ne résultent pas d'un phénomène naturel mais elles sont dues exclusivement aux activités humaines, principalement industrielles, agro-industrielles, urbaines et parfois à l'agriculture intensive. On peut citer les pollutions par les pesticides, les métaux lourds, les pluies acides, les déchets chimiques et radioactifs...

b. Dégradation physique

Ce type de dégradation est le moins connu.

Un sol en bon état physique est friable, poreux et aéré, conditions nécessaires à un bon enracinement des plantes. Tout ce qui amène une détérioration de la friabilité, de la porosité ou de l'aération du sol est considéré comme une dégradation physique.

Les modalités de la dégradation physique sont variées :

- **La compaction** : il se produit un tassement de la couche superficielle du sol. En général, elle est le résultat du passage répété des engins agricoles lourds à des périodes défavorables du cycle saisonnier. Elle est également due au piétinement des animaux dans les zones surpâturées
- **La prise en masse** : elle est caractéristique des sols de savane, dans la couche supérieure sableuse à sablo-argileuse sur une épaisseur de 20 à 40 cm. Cette couche, très meuble en saison pluvieuse, durcit comme du ciment en saison sèche. C'est une contrainte majeure quand il faut récolter des plantes à tubercules (manioc) ou à gousse (arachide). On ne sait pas encore exactement à quoi est due cette prise en masse ; la baisse du taux d'humus paraît être une de ses causes principales
- **L'encroûtement de la surface du sol** : il est dû à l'impact des gouttes de pluie sur le sol mal protégé par la végétation. Les mottes de terre se délitent et une mince pellicule constituée d'argile, de limon et de sable stratifiés sur quelques millimètres d'épaisseur recouvre la surface comme une sorte de glaçage du sol. Cela diminue évidemment la capacité d'infiltration du sol pour l'eau de pluie et gêne la germination des semences.

- **La modification du régime hydrique du sol** : elle est la conséquence directe des processus précédents. Comme la capacité d'infiltration du sol est réduite, celui-ci est submergé durant les fortes averses et l'eau en excès favorise l'érosion hydrique. Durant les périodes sèches au contraire, les réserves en eau du sol sont plus faibles à cause du déficit d'infiltration. Le terrain devient donc trop humide ou trop sec selon la saison.

#### 1.2.2. Les contraintes technologiques et budgétaires

Force ici est de constater que la faiblesse de la productivité trouve sa source dans la vétusté des techniques de culture employées et du budget alloué dans le secteur agricole.

#### 1.2.3. La volonté humaine

La mise en œuvre d'une politique agricole n'est jamais facile, elle est limitée par des contraintes d'ordre budgétaire, macroéconomique et surtout sociologique. Cette dernière est d'une importance capitale car dans la majorité des cas, les réformes se heurtent à la réticence des paysans.

#### 1.2.4. Les apports d'énergie : travail, animaux, outils

Le passage d'une récolte à une autre nécessite une série d'opérations qui, schématiquement, sont les suivantes : préparation des sols, semis ou plantation, entretien et protection des cultures en cours de développement, récolte, puis stockage des produits jusqu'à la consommation sur place, dans le cas d'une agriculture de subsistance, ou jusqu'à la vente dans le cas d'une agriculture commerciale, ouverte sur le marché.

Chaque stade dépend étroitement des moyens disponibles, des connaissances et de leur degré de mise en pratique. La houe, successeur amélioré du bâton à fouir des chasseurs-cueilleurs, est encore l'outil agricole le plus répandu.

La préparation de la terre, qui nécessite déplacements sur le terrain et force exercée pour labourer ou gratter le sol, a d'abord reposé sur l'énergie humaine.

La traction animale, utilisant la force d'animaux domestiques d'assez grande taille, bovins ou chevaux, mules ou dromadaires dans les régions chaudes et sèches, buffles pour les régions chaudes et humides, a triplé ou quadruplé l'efficacité de l'intervention humaine, qui consiste alors à guider, et non plus à exercer l'effort (La charrette à quatre roues, conduite par des bœufs, utilisée pour le travail de la ferme, et les chariots à deux roues, conduits par des chevaux). L'énergie mécanique, avec le tracteur équipé d'un moteur à combustion interne, constitua une véritable révolution, intervenue en France dans les années 1950. Il était désormais possible de travailler vite et dans les meilleures conditions.

Le travail de récolte est fondamental puisqu' une année d'efforts peut être ruinée ou récompensée, a connu la même évolution : récolte manuelle nécessitant des équipes nombreuses employées de façon temporaire, machines à traction animale comme la moissonneuse-lieuse, machines à traction mécanique, puis automotrices (comme la moissonneuse-batteuse). La contrepartie de cette mécanisation est la nécessité de confier de grandes surfaces à ces machines, qui ne travaillent qu'une petite partie de l'année, pour en amortir le coût.

#### 1.2.5. Evolutions récentes

Aujourd'hui, l'agriculture dépend considérablement de l'ingénierie, de la technologie et des sciences biologiques et physiques. Ainsi, la génétique participe de façon importante à la productivité de la ferme (de même qu'à l'élevage du bétail). L'irrigation, le drainage, la conservation des aliments et les techniques sanitaires, concourant ensemble à la réussite de l'agriculture, sont quelques-uns des domaines nécessitant le savoir-faire des ingénieurs agronomes. En outre, la culture hydroponique, méthode d'horticulture sans sol, où les plantes sont cultivées dans des solutions de substances chimiques nutritives, permet notamment d'obtenir des plantes hors-saison et de leur assurer des conditions de croissance optimales, en adaptant parfaitement son milieu nutritif et son environnement à chaque plante cultivée.

### **1.3. Environnement, Agriculture et pauvreté : Cas de la Région de Vakinankaratra**

Madagascar est mondialement connu pour sa riche et unique biodiversité toutefois menacée par une rapide dégradation. Cependant, peu de statistiques fiables concernant la dégradation environnementale existent au niveau national. Par ailleurs, mieux comprendre la causalité et les liaisons entre les indicateurs socioéconomiques de la pauvreté, et la dégradation de l'environnement pourrait aider à mieux appréhender le thème. L'étude sera ainsi basée sur les enquêtes réalisées auprès des exploitants agricoles de la Région de Vakinankaratra.

Dans un premier temps, les indicateurs environnementaux seront beaucoup plus examinés. Pour ce faire, les déclarations qualitatives des ménages concernant la fertilité et l'érosion du sol seront utilisées malgré que ce type d'information puisse connaître des imperfections relatives. Ensuite les raisons de cette dégradation environnementale seront discutées. Les implications relatives aux constats constitueront la dernière partie de ce sous chapitre.

#### **1.3.1. Evolution des indicateurs environnementaux**

*D'après les ménages agricoles, 42% des terrains ont connu une dégradation de la fertilité des sols, si l'on compare avec la situation d'il y a dix ans.*

D'après les enquêtes, environ 50% des ménages estiment que la fertilité des bas-fonds ne s'est pas détériorée pendant les dix dernières années (Tableau 01). Pour 16% des terrains, la fertilité a fortement baissé pendant les dix dernières années.

**Tableau 01. Evolution de la fertilité des sols par rapport à il y a 10 ans  
(en % de ménages)**

Amélioration	12
Pas de changement	40
Faible dégradation	26
Dégradation significative	16
Non applicable	6
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Source :** Enquêtes

Désormais, les indicateurs qualitatifs de la durabilité de l'environnement montrent qu'un nombre significatif de ménages enquêtés (environ la moitié) souffrent de la baisse de fertilité et des problèmes d'érosion du sol. Les raisons de cette dégradation seront examinées dans ce qui suit.

### 1.3.2. Raisons du déclin de la fertilité du sol

*L'apport en éléments nutritifs du sol est faible. 94% des enquêtés affirment que les terrains agricoles n'ont pas reçu d'engrais chimiques pendant l'année agricole 2011-2012.*

En effet, les dépenses en intrants agricoles sont faibles, et sont parmi les plus faibles d'Afrique. En effet, l'usage des engrais est lié à l'accès aux routes, à travers ses effets sur le prix des intrants et des produits.

L'usage d'engrais chimique est aussi fortement lié à la pauvreté. L'accès au capital et l'usage des fonds pour des activités de production agricole sont moins évidents pour les pauvres. Ils dépendent moins du bétail ou de l'équipement agricole pour l'amélioration de la productivité de la main-d'œuvre agricole et ils dépendent aussi moins des engrais pour améliorer la productivité du sol. Les raisons les plus importantes semblent être les contraintes

saisonnères ou permanentes de liquidités, une capacité plus faible pour supporter des risques et par conséquent une moindre volonté à investir dans les intrants<sup>3</sup>.

### 1.3.3. Origines de l'érosion

*Peu d'investissements sont réalisés dans l'amélioration des sols.*

Dans l'ensemble, les agriculteurs investissent peu dans l'amélioration des sols. Environ 60% des parcelles agricoles ne bénéficient d'aucune amélioration. Ce fait est inquiétant dans la mesure que la plupart des exploitants cultivent des terrains qui sont déjà prédisposés au phénomène érosif. Il semble que les agriculteurs pauvres n'ont souvent pas les liquidités pour payer les investissements générant des profits à long terme<sup>4</sup>. Pourtant, les propriétaires riches qui louent leurs terres ne sont pas souvent au courant de tous les investissements dans leurs terrains. Ce qui montre partiellement qu'il existe des différences entre les pauvres et les riches.

### 1.3.4. Implications relatives aux constats

Les conséquences de l'érosion sur la productivité des terres s'expriment en termes de baisse des revenus agricoles. La conservation des sols se présente donc comme une issue pour sortir de cette tendance. En effet, 34.5% des sols de la région d'Antsirabe sont susceptibles à l'érosion (ONE.2004), 52% des communes connaissent un ensablement profond de leurs rizières (Ilo.2004) et que 40% de ces dernières sont devenues moins fertiles (Ilo 2001). A cela s'ajoute le problème de la population agricole où l'insécurité alimentaire et la pauvreté obligent les paysans à pratiquer des techniques agricoles inadaptées (« tavy » et cultures sur brûlis), causes principales de la dégradation de l'environnement et plus précisément l'affaiblissement de la productivité du sol.

---

<sup>3</sup> IFPRI/FOFIFA, (1998), "Structure and conduct of major agricultural input and output markets and response to reforms by rural households in Madagascar"

<sup>4</sup> Wyatt, (2002), « Liquidity and soil management: Evidence from Madagascar and Niger », in BARRETT C.B, F. PLACE et A.A ABOUD, Natural resource management in African agriculture: understanding and improving current practices. CABI Publishing, pp. 54-56

Les résultats de cette étude appuient le constat sur la non durabilité de l'exploitation agricole à Madagascar. La fertilité des sols ne cesse de diminuer d'après la moitié de la population,. La cause principale de ce déclin de fertilité est le faible niveau d'utilisation de fertilisants tant organiques que minéraux. Avec l'extensification qui se développe, le pays doit faire face à une perte de biodiversité pour satisfaire les besoins alimentaires d'une population sans cesse croissante.

Une mesure peut pourtant contrecarrer cette tendance : l'agriculture biologique concrétisée par la technique de Semis direct sur Couverture végétale permettant d'intégrer élevage et agriculture où entretenir la fertilité des sols serait possible par la fumure animale, mises à part l'orientation de l'extensification vers les zones moins dotées en biodiversité ou la promotion de l'intensification agricole à travers de meilleurs accès aux routes, infrastructures d'irrigation, intrants, semences améliorées, et aux services de vulgarisation.

## CHAPITRE 2

# L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

C'est de nos jours, que d'une façon très générale les experts ne parlent plus d'intensification agricole sans prêter attention aux problèmes d'environnement.

Ce problème de l'environnement fût l'essence même de l'apparition du terme « agriculture biologique » rendue officielle en 1991 dans un règlement européen qui reconnaît ce mode de production<sup>5</sup>. Le règlement s'agissant des productions animales<sup>6</sup>, qui complète le précédent, est adopté le 19 juillet 1999 et entre en application le 24 août 2000. L'Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique (Agence Bio) est créée en novembre 2001.

L'agriculture biologique poursuit un certain nombre d'objectifs, écologiques, sociaux, économiques. Sur le plan écologique, sa règle essentielle, le respect des écosystèmes naturels, conduit à refuser le recours aux produits chimiques de synthèse dans le domaine des pesticides et des engrais. L'agriculture biologique vise à préserver les équilibres naturels du sol et des plantes, à choisir les espèces animales et végétales adaptées aux conditions naturelles, à conformer la production aux saisons, à respecter au mieux les paysages ainsi que les zones sauvages, et à préserver la biodiversité.

Ce chapitre montrera d'une manière explicite, les principes sur lesquels se repose l'agriculture biologique, ses objectifs et avantages.

---

<sup>5</sup> Règlement CEE du Conseil n°2092/91 du 24 juin 1991 pour les productions végétales

<sup>6</sup> Règlement CEE n°1804/99 (Règlement Européen pour les productions animales biologiques, appelé REPAB)

## **2.1. Les principes du système agroécologique : le semis direct**

Le Semis direct sur Couverture Végétale permanente (SCV) est un système de semis, dans lequel la semence est placée directement dans le sol qui n'est jamais travaillé mais qui est couvert. Il consiste à couvrir le sol de façon permanente en associant ou en faisant une rotation de différents types de culture et à semer les cultures sans remaniement du sol, excepté aux emplacements où sont déposées les semences. C'est la couverture permanente du sol qui représente ici l'aspect important des SCV, bien plus que le fait de semer directement.

Seul un petit sillon ou un trou de profondeur et largeur suffisante, est ouvert avec des outils spécialement conçus à cet effet, pour garantir une bonne couverture et un bon contact de la semence avec le sol. Aucune autre préparation du sol n'est effectuée. L'élimination des mauvaises herbes, avant et après le semis, pendant la culture, est faite avec les herbicides, les moins polluants possibles pour le sol. Il est basé sur deux principes fondamentaux. Il s'agit, en premier lieu, de ne plus travailler le sol, mais plutôt de couvrir pour le fixer et protéger totalement toute l'année ruissellent érosif, tout en améliorant le bilan hydrique des cultures. L'autre aspect consiste à faire travailler la nature en utilisant au mieux ses ressources par l'action des plantes de couvertures améliorantes.

## **2.2. Objectif du semis direct**

Le semis direct vise des objectifs répondant tous à une agriculture durable pour une préservation de l'environnement entre autres :

- Le maintien de condition et conservation du capital sol ;
- La réduction au minimum des équipements mécanisés ;
- .La réduction drastique des coûts ;
- .La fixation de l'agriculture itinérante.

### **2.3. Avantages du semis direct**

Les systèmes de Semis direct présentent plusieurs avantages comme la protection du sol contre l'érosion, la réduction de l'évaporation, la réaction d'un environnement favorable au développement de l'activité biologique, l'accroissement des taux de matières organiques du sol et contrôle des adventices et l'utilisation de l'eau profonde du sol pour la production de biomasse durant la saison sèche. Cela sous entend l'augmentation et la stabilisation de la récolte.

### CHAPITRE 3

#### LES CRITERES DE PAUVRETE : LA PAUVRETE CHRONIQUE DU MONDE RURAL A MADAGASCAR

L'augmentation de la production alimentaire, dans la période qui suivit la Seconde Guerre mondiale, fut le résultat d'une nouvelle explosion démographique. Puis une pénurie de pétrole au milieu des années 1970<sup>7</sup> diminua l'approvisionnement en engrais azotés utiles. Simultanément, des conditions climatiques changeantes et des désastres naturels comme la sécheresse et les inondations réduisirent les récoltes mondiales. Aussi, une notable proportion de la récolte est consommée par des parasites et des prédateurs, qui deviennent des concurrents des destinataires humains dans les pays du tiers-monde.

Contre ces risques, les moyens traditionnels sont peu efficaces : désherbages, binages, traitements manuels. La famine sévit ainsi dans de nombreux pays d'Afrique.

Pour ce qui en est de Madagascar, ce ne sont pas les potentiels naturels qui manquent d'autant plus que ce pays est connu à travers le monde pour sa faune et flore unique mais il connaît encore une pauvreté généralisée et extrême surtout ressentie dans le milieu rural. Représentant dans les 80% de la population totale, les paysans ne contribuent que peu dans la création de richesse, aussi, le secteur agricole enregistre malheureusement une faiblesse chronique des investissements.

Ce chapitre énoncera tout d'abord la pauvreté à Madagascar au sens large du terme ; ensuite parlera en particulier de la pauvreté chronique du monde rural à Madagascar suivant différents axes notamment la production agricole, le revenu des ménages ruraux, la nutrition à Madagascar et les services sociaux.

---

<sup>7</sup> Premier choc pétrolier

### **3.1. La pauvreté à Madagascar**

Pour expliquer la pauvreté de Madagascar, il est nécessaire de voir en premier abord, l'évolution de cette prétendue pauvreté dans le temps et dans l'espace. Ensuite, il s'agirait d'expliquer les évolutions ainsi constatées. Et pour finir, apporter les défis à soulever pour réduire cette pauvreté serait d'une importance capitale.

#### **3.1.1. Evolution de la pauvreté à Madagascar**

La pauvreté est l'insuffisance de ressources matérielles, comme la nourriture, l'accès à l'eau potable, les vêtements, le logement, et des conditions de vie en général, mais également de ressources intangibles comme l'accès à l'éducation, l'exercice d'une activité valorisante, le respect reçu des autres citoyens.

On parle le plus souvent de pauvreté pécuniaire ou de revenu monétaire. Elle est estimée au moyen de seuils de pauvreté (un individu est considéré comme pauvre lorsque son niveau de vie est inférieur au seuil de pauvreté choisi). Différentes définitions de ces seuils existent ; les pays développés utilisent généralement des seuils relatifs, alors que la pauvreté dans les pays en développement est estimée au moyen de seuils de pauvreté absolus.

Cette évaluation de la pauvreté, du fait de sa simplicité, est couramment utilisée pour définir les individus pauvres et mesurer le taux de pauvreté d'une population

Il est à noter que le Programme des Nations unies pour le développement (Pnud) utilise également des indicateurs indirects, qui mesurent l'impact de la pauvreté sur la population, et qui servent<sup>8</sup> à calculer des indicateurs composites de pauvreté des revenu et des humains IPH-1 et IPH-2 (indice de pauvreté humaine), ou HPI-1 et HPI-2 (human poverty index) :

- l'IPH-1, plutôt adapté au classement des pays pauvres, est calculé à partir des indicateurs suivants :
  - indicateur de longévité ;

---

<sup>8</sup> Servent est la contraction du mot serveur et client

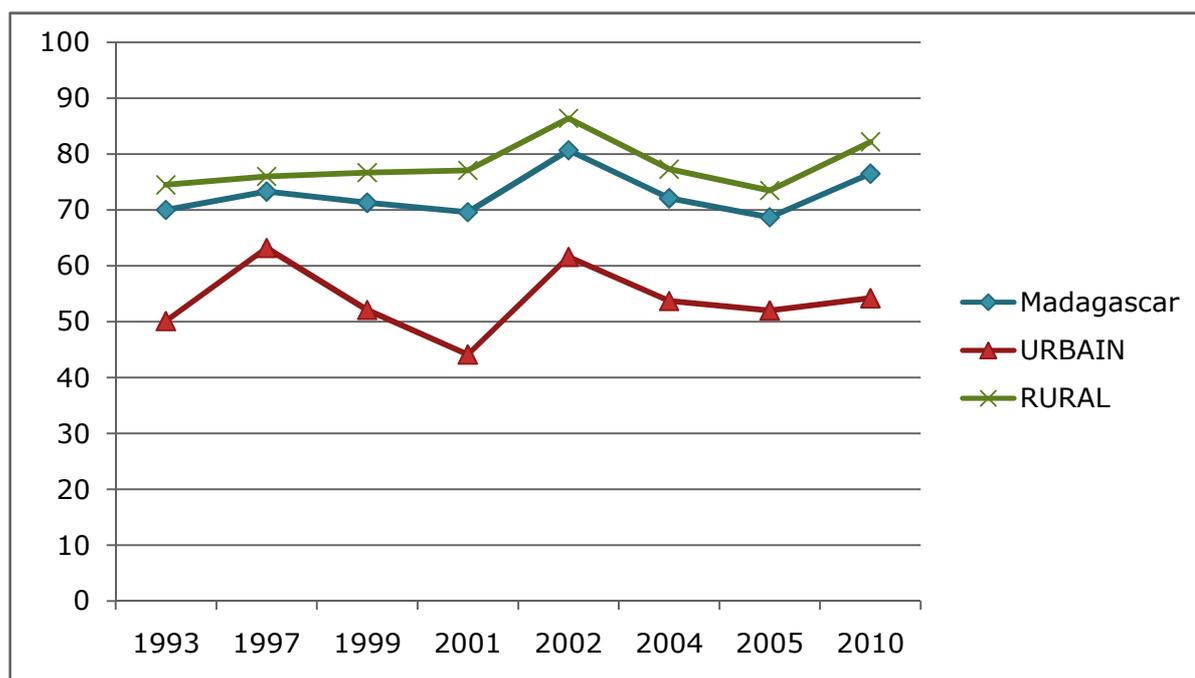
- indicateur d'instruction ;
  - indicateur de conditions de vie ;
- 
- l'IPH-2, plutôt adapté au classement des pays riches (il est utilisé pour la plupart des pays de l'OCDE), calculé à partir des indicateurs suivants
    - indicateur de longévité ;
    - indicateur d'instruction ;
    - indicateur de conditions de vie ;
    - indicateur d'exclusion

Mais dans cet ouvrage, afin de déterminer d'une manière plus explicite l'évolution de la pauvreté, la proportion d'individus (ou de ménages) dont le niveau de vie est inférieur pour une année donnée à un seuil, dénommé seuil de pauvreté, sera calculée. Cette proportion peut être désignée par le ratio de pauvreté.

Le pourcentage de la population sous le seuil de pauvreté étant un des facteurs des IPH, il a évidemment une influence sur leur valeur. Mais c'est souvent le seul nombre utilisé pour estimer la pauvreté ; il a l'avantage d'être simple et de représenter quelque chose de concret (un nombre de personnes atteinte dans un pays).

**Ratio de pauvreté : nombre de personnes vivant en dessous du seuil de  
pauvreté/population totale**

Voici deux graphes montrant l'évolution des ratios de pauvreté durant les années 1993-1997-1999-2001-2002-2004-2005 et 2010. Le premier présente l'évolution de ces derniers, d'une manière générale à Madagascar et fait apparaître ceux enregistrés aussi bien en milieu urbain que rural. Tandis que le second, montre l'évolution de ces ratios pour chaque province de Madagascar.

**Grphe 1. Évolution des ratios de pauvreté : distinction entre milieu Rural et milieu Urbain**

**Source :** Annexe 2- Tableau 1

L'évolution des ratios de pauvreté étant présentée, il s'agit maintenant d'interpréter celle-ci.

### 3.1.2. Interprétations

La république de Madagascar, ayant obtenu son indépendance le 26 juin 1960 est une île du continent africain, d'une superficie de 587 047 km<sup>2</sup>. Sa côte orientale tombe sur l'Océan indien par un escarpement abrupt, alors qu'à l'ouest, l'île s'abaisse graduellement jusqu'au Canal de Mozambique. De part sa situation géo climatique, Madagascar est frappé par un grand nombre de catastrophes naturelles telles les cyclones, les inondations, la sécheresse,... qui peuvent influencer la conjoncture économique et le niveau de vie de sa population et spécialement sa santé et son alimentation. Ainsi, les malgaches connaissent des maladies liées à leurs modes de vie. Malgré une forte potentialité en ressources naturelles, les crises socio politiques de 1972, 1992, 2002, et 2009 ont également contribué à la détérioration croissante du niveau de vie des malgaches. En effet, plus d'un voient leurs revenus baisser et les dévaluations monétaires contribuent à la hausse des prix surtout celui des médicaments importés et des produits de première nécessité.

Si on parle de son développement socioéconomique, les données démographiques correspondent à un taux d'accroissement annuel de 3% par an qui est largement supérieur à celui du PIB sur les 20 dernières années. Cependant, Madagascar a connu, à la fin des années 90, une croissance généralement supérieure aux taux de croissance de la population mais qui ne s'est pas traduite par une amélioration du niveau de vie de la population. La crise politique de 2002 a provoqué une importante récession et le taux de pauvreté a même atteint 80.7%. Cependant, une période de grands investissements succédant à cette période de crise a dynamisé la croissance pendant 6 ans avec le soutien massif des bailleurs de fonds. A partir de janvier 2009, le pays est de nouveau confronté à une crise socio politique de grande ampleur suivie en 2010 d'un taux de pauvreté de 76.5%.

Aussi, le taux d'urbanisation autour de 5.7% l'an est le double de celui de la population. Aujourd'hui, environ de 75% de cette population est rurale. Ainsi, la population malgache qui est pauvre est essentiellement rurale, les données ci-dessus montrent que quelle que soit la province, quelle que soit l'année, le taux le plus élevé se trouve en milieu rural. La

population rurale la mieux lotie est celle de la capitale, la province d'Antananarivo. Tandis que celle de la province de Fianarantsoa est la plus vulnérable.

L'extrême jeunesse de la population malgache est aussi à remarquer, qui génère des besoins énormes en dépenses d'éducation, d'ici peu en création d'emplois...les charges sociales sont de ce fait très importantes.

Il ne faut pas oublier le cas extrême de la famine et notamment dans le sud du pays liée à la dégradation écologique comme la désertification et à la déforestation aboutissant à la sécheresse...fragilisant l'agriculture et en conséquence l'alimentation. En milieu rural, il faut noter un taux d'insécurité alimentaire de 34% en 2004 d'après un rapport de l'UNICEF.

La situation ainsi exposée. Il reste à savoir quels peuvent être les actions à mettre en œuvre et les défis à soulever ?

### 3.1.3. Les défis à soulever

Puisque la plupart des malgaches est constituée par des agriculteurs, la recherche d'une agriculture autosuffisante s'avère essentielle non seulement pour une croissance économique mais aussi pour une amélioration des conditions de vie de la population. Viser une production agricole plus importante suppose d'agir sur les techniques de production et sur les structures sociales de l'agriculture. Dans un sens, une révolution dans le domaine de la génétique végétale, consistant dans la mise au point de variétés hybrides de céréales à haut rendement (VHR), il s'agit de la révolution verte. La révolution verte est un processus assez complexe qui permet des résultats spectaculaires sous réserve que les conditions techniques et financières requises soient réalisées : utiliser les variétés à haut rendement sans utiliser le paquet technologique indispensable serait totalement vain et aboutirait à des rendements inférieurs à ceux des variétés traditionnelles, examiner le contexte économique et social pour diminuer le coût et faire supporter les charges équitablement. Mais, l'autosuffisance alimentaire est obtenue aux prix d'une nouvelle forme de dépendance induite par la technologie accompagnant l'usage des VHR et d'un risque environnementale portant sur l'appauvrissement génétique.

Une solution alternative reste à désirer : il s'agit de parvenir à intégrer l'élevage à la culture, permettant de produire davantage dans la mesure où entretenir la fertilité des sols

serait possible par la fumure animale et autoriserait la réduction ou la suppression de la jachère.

### **3.2. La pauvreté chronique du monde rural**

#### **3.2.1. La production agricole**

Le principal déterminant de la pauvreté rurale à Madagascar est la production agricole. Les rendements agricoles ne cessent de décliner considérablement et en particulier, celui de la production de riz qui façonne l'économie du pays et les conditions de vie des ménages ruraux.

Trois catégories de « pauvres » sont à noter dans le milieu rural:

- La première est constituée par les paysans qui ont suffisamment de terre à cultiver et dégagent un surplus de production. Mais bien que ce surplus génère un revenu à la vente, les rendant ainsi moins pauvres, ceux-ci vivent toujours en dessous du seuil national de pauvreté.
- La deuxième est composée des paysans qui ne peuvent produire suffisamment à cause, surtout de l'insuffisance de terres à exploiter, et qui seront obligés d'acheter les biens alimentaires pour subvenir à leurs besoins. Mais aussi bien dans la première que dans cette catégorie, il est fréquent que les ménages ruraux vendent d'abord leur production de riz durant la période de récolte, et achètent leur besoin en riz durant celle de soudure.
- La troisième catégorie regroupe les ménages dont la subsistance dépend uniquement des revenus des activités salariées, agricoles en général.

L'extrême pauvreté du monde rural se manifeste par l'insécurité alimentaire. Le rendement rizicole national est évalué à une valeur moyenne assez stable de deux tonnes par hectare, mais dans la plupart des zones rurales, les rendements sont faibles variant en

moyenne entre 1.2 tonnes par hectare pour le riz précoce des rizières, 1.7 tonnes par hectare pendant la saison principale de rizière, 0.9 tonne par hectare pour le riz « tanety »<sup>9</sup>.

La production qui reste stagnante ne peut donc subvenir aux besoins alimentaires d'une population qui s'accroît à 2.8% par année.<sup>10</sup> Les périodes de soudure s'allongent jusqu'à 18 semaines par an. Il est à remarquer que pendant cette période, les ménages ne mangent qu'une fois par jour si la fréquence habituelle est de deux à trois fois par jour.

Plusieurs paramètres entravent à la performance du secteur agricole, mais les plus importants sont liés aux pratiques agricoles non rentables et dévastatrices à savoir les cultures sur brûlis, les défaillances des infrastructures agricoles (barrages, canaux,...), l'utilisation des semences non adaptées, les risques climatiques,...

### 3.2.2. Le revenu des ruraux

Le revenu des ménages ruraux peut-être subdivisé en deux : le revenu agricole et le revenu extra-agricole.

La valeur de la production agricole des ménages, englobant la quantité autoconsommée de produit, les ventes et les autres usages de la récolte, compose le revenu agricole. Pour l'année culturelle 2000-2001, le revenu agricole s'élève à environ USD 315<sup>11</sup> par ménage rural. Les ruraux les plus riches sont moins impliqués dans l'activité agricole proprement dite (34% de leur revenu total sont d'origine agricole) par rapport aux ménages les plus pauvres qui dépendent à 57% de la production agricole pour leur revenu.

Les sources de revenu extra-agricole sont : le salariat agricole ou non agricole, incluant le revenu monétaire, les diverses allocations, indemnités et avantages ; les transferts reçus par les ménages et les revenus des entreprises non agricoles. Le revenu extra-agricole

---

<sup>9</sup> INSTAT, 2011, “ Notes techniques sur la construction du profil de pauvreté 2010 et analyse de la dynamique de la pauvreté 2009-2010”, Antananarivo, Madagascar, p 13

<sup>10</sup> INSTAT, 2011, “ Notes techniques sur la construction du profil de pauvreté 2010 et analyse de la dynamique de la pauvreté 2009-2010”, Antananarivo, Madagascar, p 13

<sup>11</sup> ONG TAFE, 2001, « Projet de diffusion de systèmes de gestion agrobiologique des dols et des systèmes cultivés à Madagascar », CHARPENTIER H., RAZANAMPARANY C., RASOLOARIMANANA D., RAKOTONARIVO B., Antsirabe, Madagascar, p 21

moyen par ménage rural est évalué à évalué à environ USD 250<sup>12</sup>. La part de revenu extra-agricole dans le revenu total s'accroît à mesure que les ménages ont un standard de vie plus élevé. Mais il est évident que le revenu des ménages ruraux est encore très en dessous du seuil de pauvreté.

### 3.2.3. La nutrition à Madagascar

La nutrition des enfants de moins de cinq ans fait partie intégrante du problème de pauvreté à Madagascar, et constitue un problème de santé publique. Elle est mesurée par le taux d'insuffisance pondérale. L'évolution de ce taux jusqu'en 2004 a été le suivant : 39% en 1992, 33.1% en 2000 et 40% en 2003-2004.<sup>13</sup> Il est très élevé pour la tranche d'âge 13 à 23 mois, pour les enfants vivants en milieu rural, pour ceux dont la mère n'a pas d'instruction et ceux des ménages les plus pauvres. Le taux de malnutrition sévère observée atteint 23.4% des enfants de moins de 5 ans. Par ailleurs, malgré que les taux de mortalité infantile et infanto-juvénile aient baissé au cours des dernières années, ils restent encore à des niveaux reprochables surtout dans les zones rurales à l'endroit des groupes les moins instruits. En effet, dans ce milieu un enfant sur 13 meurt avant son premier anniversaire et un enfant sur huit décède avant ses cinq ans.

Les carences nutritionnelles constituent, dès la naissance, une cause majeure de mortalité infantile. Les estimations existantes concordent pour indiquer que la malnutrition des mères entraîne une petite taille de leurs enfants à la naissance. Ce qui accroît la probabilité de mortalité de ces derniers durant le premier mois, de quatre fois supérieure à celle des enfants de taille normale.

### 3.2.4. Les services sociaux

---

<sup>12</sup> ONG Tafa, 2001, « Projet de diffusion de systèmes de gestion agrobiologique des dols et des systèmes cultivés à Madagascar », CHARPENTIER H., RAZANAMPARANY C., RASOLOARIMANANA D., RAKOTONARIVO B., Antsirabe, Madagascar, p 22

<sup>13</sup> UNICEF, 2009, « Rapport du Groupe de réflexion sur le retard pris dans la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement », New York, Nations Unies. p.67

L'accès aux services sociaux de base est un indicateur significatif pour la mesure de la pauvreté du monde rural. Ces services incluent l'éducation, la santé, la communication, le marché,...).

L'enclavement est le premier obstacle difficilement franchissable pour les ménages ruraux. De façon générale, les écoles sont toujours très éloignées des villages, souvent situées dans les chefs-lieux des communes. De ce fait, les enfants doivent faire plusieurs kilomètres par jour pour y accéder. Cette situation explique un taux élevé de la déperdition et la décroissance du taux de scolarisation des années 80 jusqu'en 1994-95 où une légère reprise a semblé s'amorcer. Aussi, il est évident que les fluctuations des revenus des ménages vont influencer sur leur décision de mettre leurs enfants à l'école ou de les y retirer. Les ménages sont pourtant plus enclins à scolariser les filles plus que les garçons car ces derniers représentent une main d'œuvre supplémentaire exploitable très précocement.

## **DEUXIEME PARTIE**

# **L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE POUR LA REDUCTION DE LA PAUVRETE**

Aujourd'hui, la prise de conscience écologique invite à établir tout un processus de développement durable à Madagascar. Toutefois, ce dernier ne pourrait être atteint sans une réforme profonde du système agraire. Par ailleurs, le concept de réussite économique qui passe incontestablement par une révolution agricole n'est pas nouveau. Tandis que la science économique cherchait encore ses repères, les physiocrates ont affirmé qu'il ne peut y avoir d'augmentation de richesse sans un apport notable de la nature, représentée ici par le facteur « terre ».

Il est bien évident qu'à Madagascar la priorité doit être donnée aux techniques appropriables par les paysans très pauvres de ce pays. Cela suppose de privilégier des systèmes de culture qui, pourraient, grâce à des niveaux faibles à nuls d'intrants, fournir aux agriculteurs des revenus attractifs et assurer une agriculture durable. Sur les Hauts Plateaux, la technique de l'écobuage<sup>14</sup>, appliquée à des systèmes de culture performants en semis direct, a permis de garder durant quatre ans sans aucun intrant des niveaux de production élevés sur les céréales, quelque soit la fertilité initiale du sol. Il est donc tout à fait possible d'améliorer considérablement la plupart des situations agricoles de ce pays avec la seule force de travail de ses agriculteurs. Cette partie proposera ainsi d'une part, un système agroécologique appliqué tout d'abord dans une région de Madagascar, illustration de la région d'Antsirabe suivie d'une analyse comparative entre le Semis direct sur Couverture Végétale (SCV) et le labour. D'autre part, elle révélera les impacts agroéconomiques des SCV.

---

<sup>14</sup> Brûlis à l'étoffée d'une partie de la matière organique du sol

## CHAPITRE 1

### LE SYSTEME AGROECOLOGIQUE : CAS DE LA REGION D'ANTSIRABE

Une nouvelle voie permet aux paysans d'assurer à la fois la gestion de leurs terres et de leur système de culture. Il s'agit du Semis direct sur Couverture Végétale (SCV) où le sol est totalement protégé contre l'érosion par forte biomasse<sup>15</sup> annuelle des cultures d'ouverture ou de succession, la production augmente, le temps de travaux diminue, la fertilité du sol est régénérée ce qui lui confère la dénomination d'agriculture de conservation. Il a été appliqué dans quelques régions de Madagascar depuis 1995.

Le but de cette étude est d'évaluer les performances agro-économique et écologique de la pratique de ce nouveau système de culture dans la région du Vakinankaratra à partir des résultats obtenus. Il s'agissait de collecter des informations et des données disponibles relatives au sein de l'ONG « TAFI », puis procéder à des interviews aux paysans qui appliquent ce système. Suivant cette logique, ce chapitre va se proposer d'étudier le SCV tout en le comparant avec le labour<sup>16</sup>, traditionnellement pratiqué par les agriculteurs.

Il est important de signaler au départ que ces études ne concerneront que la culture de Maïs, de Haricot, du Soja, et du Riz pluvial faute de moyens pour la réalisation des enquêtes et la collecte de données.

---

<sup>15</sup> Masse totale des êtres vivants mesurée par unité de surface en milieu terrestre par unité de volume dans le milieu aquatique

<sup>16</sup> Travail de la terre avec un instrument aratoire

### 1.1. Etude comparative sur les temps de travaux

**Tableau 02** : Temps de travaux sur le Maïs en j/ha

Mode de gestion du sol	Sur semis direct	Sur labour
Préparation du terrain	3	50
Semis	20 à 25	15 à 20
Entretien	6 à 10	60 à 62
Récolte et poste récolte	52 à 70	40 à 55
Total	81 à 108	165 à 187

**Source:** ONG TAFA, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

Pour le Maïs, la pratique du semis direct améliore la production et augmente de ce fait la durée de récolte. Elle diminue les temps de travaux en cours de la culture notamment, la préparation du terrain et l'entretien en supprimant le labour et les sarclages.

**Tableau 03** : Temps de travaux sur le Soja en j/ha

Mode de gestion du sol	Sur le Semis direct	Sur labour
Préparation du terrain	3	50
Semis	30 à 35	20 à 25
Entretien	8 à 10	64
Récolte et poste récolte	69 à 102	40 à 55
Total	110 à 150	187 à 221

**Source:** ONG TAFA, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

Pour la culture de Soja, le semis direct réduit considérablement le temps de travaux et supprime le travail du sol en diminuant les désherbages. Par contre, la durée du semis est plus élevée en semis direct du fait de la difficulté à semer dans les couvertures, il en est de même pour les travaux de récoltes, faute de la production supplémentaire. En générale, les temps de travaux depuis la préparation du terrain jusqu'à la récolte sont plus faibles en semis direct que sur les parcelles labourées, même si la durée de récolte est plus élevée en raison d'une production plus accrue.

**Tableau 04** : Temps de travaux sur le Haricot en j/ha

Mode de gestion du sol	Sur le Semis direct	Sur labour
Préparation du terrain	3	50
Semis	30 à 35	20 à 25
Entretien	8 à 10	30 à 32
Récolte et poste récolte	68 à 122	53 à 68
Total	109 à 170	153 à 175

**Source:** ONG TAFE, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

Pour la culture de Haricot, la rentabilité économique satisfaisante en semis direct est non seulement la cause du rendement élevé que ce système procure mais aussi de la diminution du temps de travaux due à son tour, à la réduction du temps de la préparation du sol par le zéro labour et de l'entretien, grâce à la maîtrise des mauvaises herbes par les couvertures. Cette diminution de temps de travaux est un grand avantage pour les pratiquants du semis direct dans la mesure où ils pourront entreprendre de nouvelles activités ou multiplier les surfaces à cultiver. En labour, malgré que les paysans soient occupés durant une période plus longue, ils n'occasionnent que des revenus mensuels faibles.

**Tableau 05** : Temps de travaux sur le Riz pluvial en j/ha

Mode de gestion du sol	Sur le Semis direct	Sur labour
Préparation du terrain	3	50
Semis	30 à 35	20 à 25
Entretien	16 à 20	60 à 66
Récolte et poste récolte	44 à 49	41 à 54
Total	93 à 107	124 à 148

**Source:** ONG TAFE, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

Pour le Riz pluvial, en général, le temps de travaux total en semis direct est inférieur à celui de labour. En effet, le temps de préparation du terrain et de l'entretien en labour présentent le 52% du temps de travaux total en labour c'est-à-dire la moitié. En semis direct, ces deux étapes ne présentent que 10% de la durée totale soit 5% de temps de travaux total en labour. D'où la diminution du coût de main d'œuvre avec ce système. La plupart du temps en

semis direct est consommée par les récoltes (65% environ). A cause de la difficulté de cette étape en semis direct, le temps du semis augmente.

## 1.2. Etude comparative sur les niveaux de fumures

Il est à se demander dans ce sous chapitre s'il est vrai qu'une augmentation de l'utilisation de fumure reste la seule solution pour améliorer la faible productivité agricole ou si le rendement agricole dépend également du système de culture pratiqué.

Voici les différents niveaux de fumure utilisés selon la culture

**Tableau 06:** Niveau de fumure utilisée pour chaque culture

Culture	Niveau de fumure	Matériaux	Types de sol		
			Sol volcanique	Sol ferrallitique	
Maïs	F1	Fumier (tonne/ha)	5	5	
	F2	Fumier (tonne/ha)	5	5	
		Dolomie (Kg/ha)	500	500	
		Fumures minérales (Kg/ha)	300	350	
	F3	Fumier (tonne/ha)	5	5	
		Dolomie (Kg/ha)	2000	3000	
		Fumures minérales (Kg/ha)	510	610	
	Haricot	F1	Fumier (tonne/ha)	5	5
		F2	Fumier (tonne/ha)	5	5
Dolomie (Kg/ha)			500	500	
Fumures minérales (Kg/ha)			200	300	
F3		Fumier (tonne/ha)	5	5	
		Dolomie (Kg/ha)	2000	3000	
		Fumures minérales (Kg/ha)	360	460	

Culture	Niveau de fumure	Matériaux	Types de sol		
			Sol volcanique	Sol ferrallitique	
Soja	F1	Fumier (tonne/ha)	5	5	
	F2	Fumier (tonne/ha)	5	5	
		Dolomie (Kg/ha)	500	500	
		Fumures minérales (Kg/ha)	150	230	
	F3	Fumier (tonne/ha)	5	5	
		Dolomie (Kg/ha)	2000	3000	
		Fumures minérales (Kg/ha)	360	460	
	Riz pluvial	F1	Fumier (tonne/ha)	5	5
		F2	Fumier (tonne/ha)	5	5
Dolomie (Kg/ha)			500	500	
Fumures minérales (Kg/ha)			250	330	
F3		Fumier (tonne/ha)	5	5	
		Dolomie (Kg/ha)	2000	3000	
		Fumures minérales (Kg/ha)	510	610	

**Source:** ONG TAFSA, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

### **Correspondances agronomiques entre fumures et les systèmes de culture :**

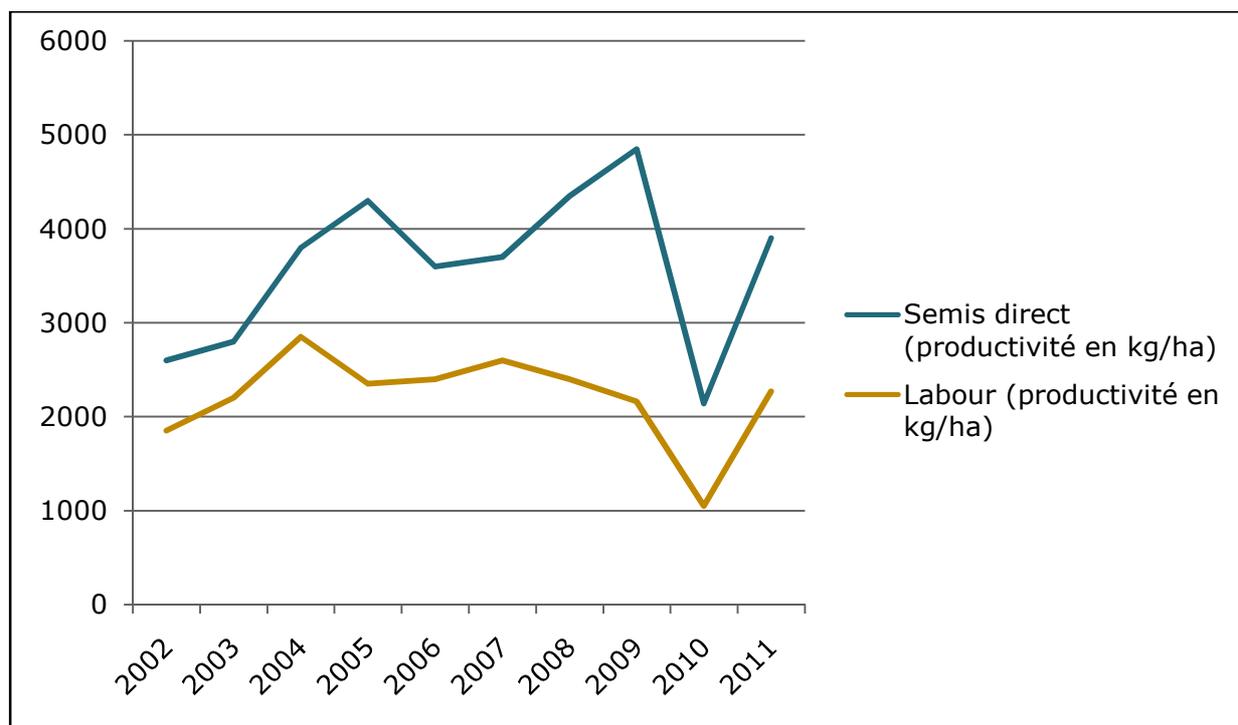
L'absence de corrélation entre la fumure F1 et le rendement en labour est remarquable. Les quatre produits ont une tendance vers la fumure la plus forte F3 surtout le haricot, le riz pluvial et le maïs. Le soja à une tendance vers F2. Quant au semis direct, les trois produits restent toujours au centre des trois fumures.

En labour, la rentabilité agronomique des cultures sur tanety dépend largement du niveau de fumure utilisée. Mais cette dépendance peut être négligeable en semis direct.

### 1.3. Etude comparative sur l'évolution des rendements annuels

Les rendements annuels pour chaque culture sont représentés par les graphiques ci-après :

**Graph 3. Evolution des rendements de Maïs en Kg/ha sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système cultural**



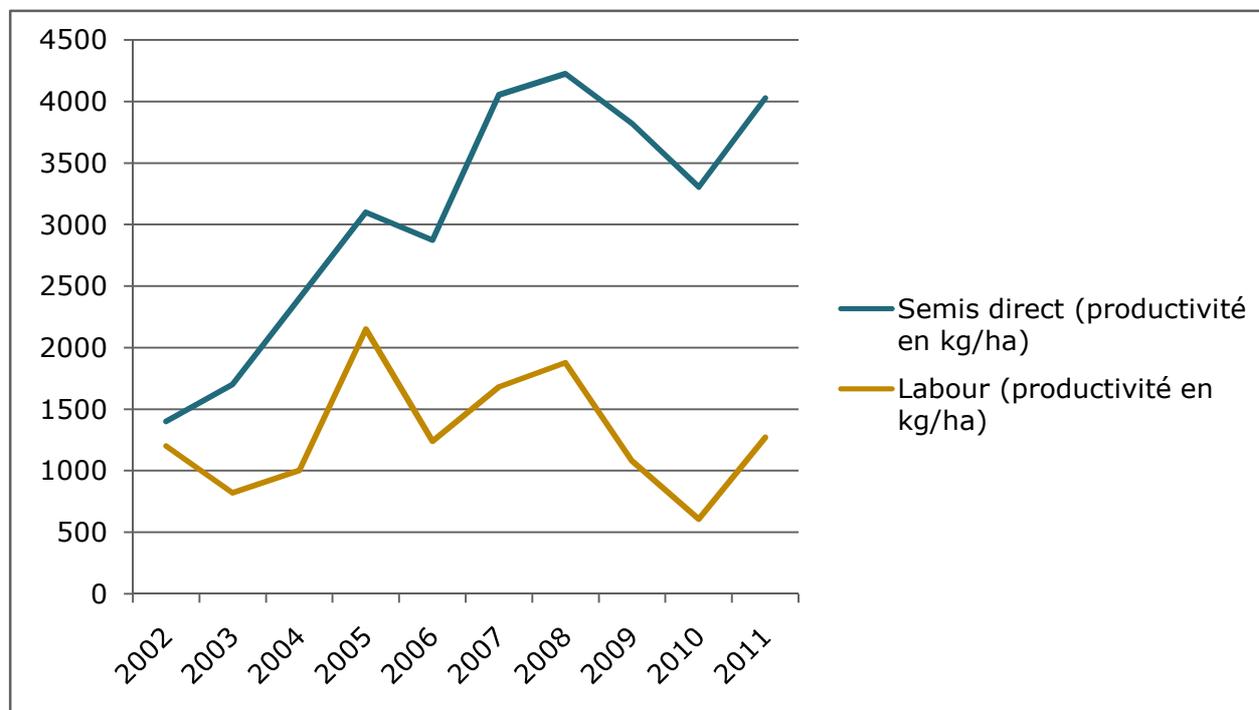
**Source :** Annexe 3-Tableau 1

La courbe en semis direct est toute au dessus de celle du labour dont la plus haute est celle du semis direct qui correspond à la productivité de 4850 Kg/ha pour l'année 2009 et la plus basse est celle du labour qui correspond à la productivité de 1050 Kg/ha pour l'année 2010. Cette constatation est valable quelque soit le niveau de fumures utilisé.

Les deux courbes sont strictement croissantes : en semis direct, le point d'abscisse 2009 présente le maximum de rendement mais celui-ci décroît en 2010. En ce qui concerne le labour, la variation est presque sinusoïdale jusqu'en 2010.

#### **Graph 4. Évolution des rendements de Haricot en Kg/ha sur 10 ans (2002 à 2011)**

**en fonction du système cultural**

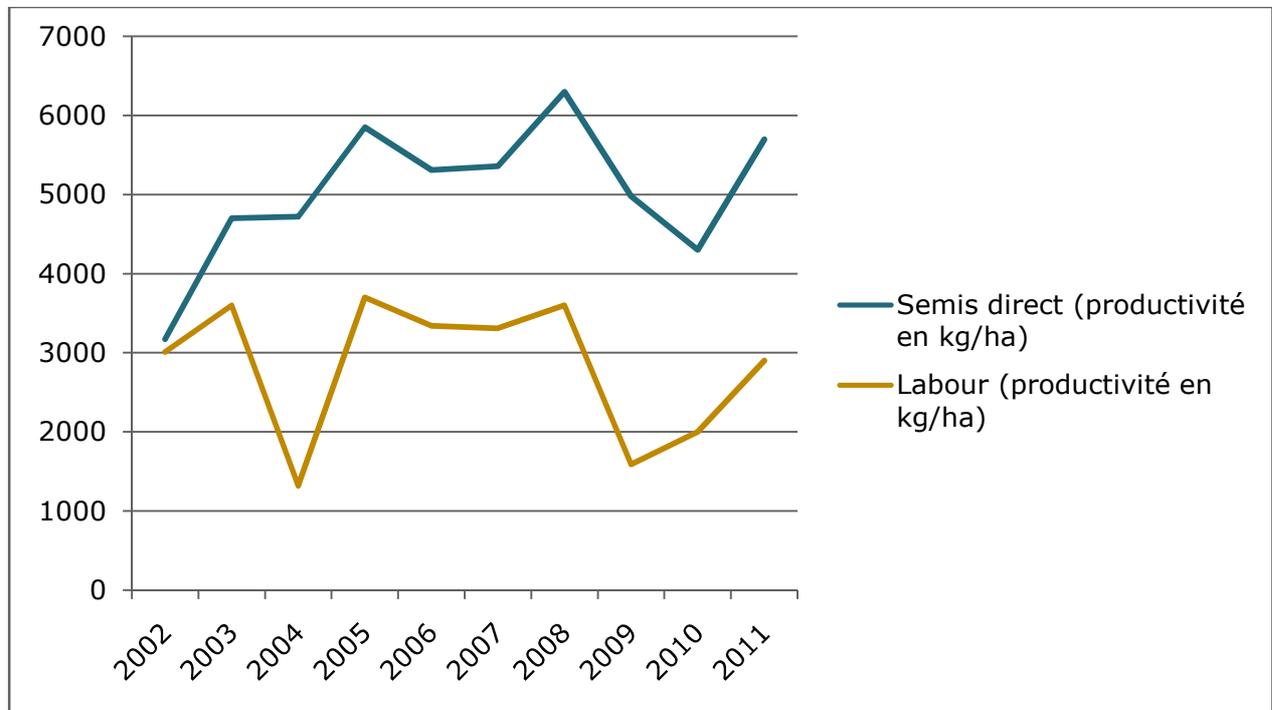


**Source :** Annexe 3-Tableau 2

L'analyse de ces courbes fait voir d'un seul coup d'œil que la courbe pour le semis direct est plus croissante par rapport à celle du labour qui est quant à elle, fluctuante.

Pour les rendements annuels de Haricot, la courbe en semis direct est toujours au dessus de celle de labour. Par ailleurs, les points de départ de ces courbes sont presque confondus. Mais, aux points d'arrivée de ces courbes, le rendement de haricot en labour est très inférieur à celui de semis direct. En effet, grâce à la fertilité du sol, la productivité en semis direct augmente toujours de 2002 à 2011. Cependant, à cause des passages du cyclone, ces courbes sont strictement décroissantes au point d'abscisse 2008 jusqu'au point d'abscisse 2010. Pour le Haricot, les rendements en semis direct augmentent toujours. Contrairement, la rentabilité de fumure très simple est mieux satisfaisante en semis direct, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser de très haut niveau de fumures mais des fumures adaptées pour une courte période afin de restaurer la fertilité du sol. Pour finir, les paysans gagnent beaucoup dans la pratique du système de semis direct.

**Graphe 5. Évolution des rendements de Soja en Kg/ha sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système cultural**

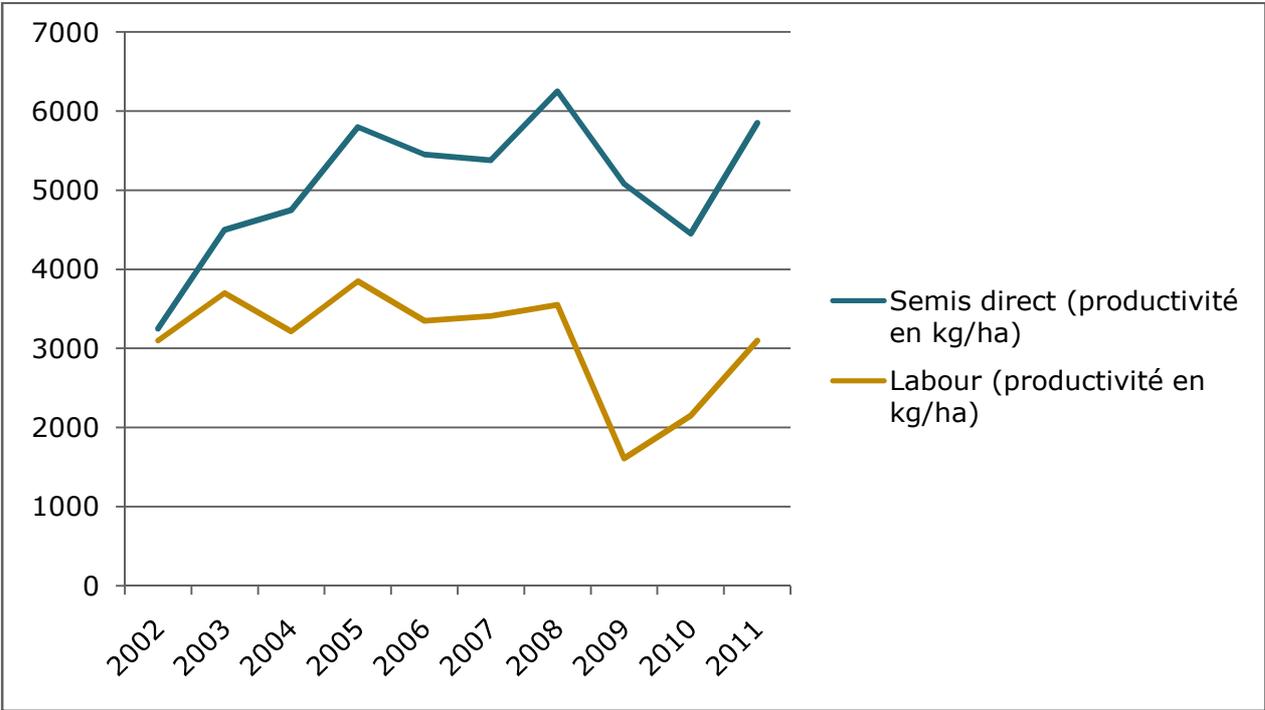


**Source :** Annexe 3-Tableau 3

On constate que : les rendements annuels du Soja en semis direct est toujours supérieur à celui du labour quel que soit le niveau de fumures. Aussi, le rendement en semis direct est supérieur ou égal à celui du labour en première année. Ce rendement en semis direct augmente rapidement jusqu'en 2005 puis diminue lentement de 2005 à 2007. A noter que cette diminution ne dépasse pas sa valeur en première année. En labour, les rendements sont presque pareils jusqu'en 2008 et la variation est quasi-sinusoïdale.

L'ajustement indique des productions croissantes à l'endroit du semis direct et la production en labour est plus variable que celle du semis direct. La pente fortement croissante indique la variabilité décroissante en semis direct. Il est donc avantage de pratiquer le semis direct car la production moyenne est assez élevée mais à faible variabilité.

**Grphe 6. Évolution des rendements de Riz pluvial en Kg/ha sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système cultural**



**Source :** Annexe 3-Tableau 4

Les tendances des deux courbes ci-dessus nous permettent de dire que le rendement moyen du Riz pluvial en semis direct est supérieur à celui du labour quels que soient les types de sols et les niveaux de fumures utilisés. Le rendement du Riz pluvial à partir du point d'abscisse 2005 jusqu'à 2011 en semis direct est multiplié par deux avec un coefficient de variation faible par rapport au labour en général. En comparant les deux courbes sur les deux types de systèmes culturaux, on peut supposer que la diminution du rendement après 2008 n'est pas la cause de la réduction du niveau de fumure mais est sûrement due à quelques catastrophes naturelles comme le cyclone.

## CHAPITRE 2

### LES ENJEUX DANS LE SYSTEME AGROECOLOGIQUE

Ce que l'on risque de gagner dans le système agroécologique ne se limite pas seulement au fait que celui-ci permette de juguler les impacts mécaniques de la pluie et du ruissellement ou de préserver voire de restaurer la fertilité du sol. Mais d'une façon générale, ses impacts vont concerner plusieurs secteurs sans compter les effets d'entraînement qui peuvent se dégager.

Les études comparatives entre les Semis directs sur Couverture Végétale avec le labour dans le précédent chapitre ont permis de voir que les SCV enregistrent de nombreux résultats positifs dans la production agricole.

Cependant, aux exploitants agricoles se confrontent des obstacles dans l'application des SCV. C'est dans ce sens que des organismes privés se tiennent à concentrer tous leurs efforts pour aider ces exploitants à intégrer cette technique tout en les encadrant.

Ainsi, l'étude se focalisera d'abord sur les impacts socioéconomiques des SCV, ensuite elle portera sur le changement de productivité associé à l'adoption des SCV. Enfin, envisager un avenir dans l'application des SCV serait plus qu'impératif.

## **2.1. Impacts socioéconomiques du Semis direct sur Couverture Végétale**

Sur le plan social, les SCV respectent non seulement la santé humaine en proposant des aliments sains et équilibrés, mais aussi l'équité entre les différents acteurs des filières. Ils privilégient aussi les rapports de coopération plutôt que de compétition, permettent aux producteurs de vivre de leur travail et de leurs terres, établissent des liens directs avec les consommateurs à travers la pratique de la vente directe, et enfin favorisent l'emploi dans le secteur agricole.

Dans un contexte de chômage élevé, le SCV présente également, un atout certain. En effet, la limitation des intrants chimiques de synthèse s'accompagne d'un besoin de main-d'œuvre supplémentaire de l'ordre de 20 à 30 % par rapport à l'agriculture « conventionnelle »<sup>17</sup>. Adaptée à tous les types de contextes naturels, le SCV permet le maintien d'exploitations qui risqueraient de disparaître faute de leur taille, de leur position concurrentielle ou leur non adaptation au mode de production industriel.

Enfin, elle participe à l'aménagement et à la valorisation des territoires et revitalise le milieu rural.

## **2.2. Changement de productivité associé à l'adoption du Semis direct sur Couverture Végétale**

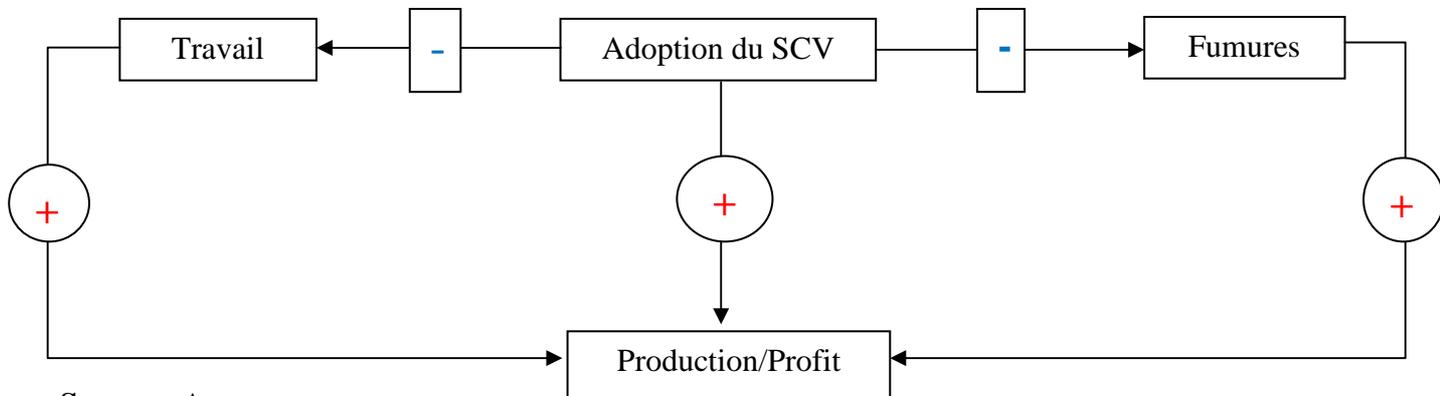
L'approche de changement de productivité a pour objectif de dégager le changement de profit obtenu par adoption du SCV. Ce profit peut être affecté de deux manières : (a) par un changement du niveau de la production (effet direct) ; et/ou (b) par un changement du niveau des intrants utilisés dans la production (effet indirect).

L'effet direct de la conservation des sols par l'utilisation du SCV se situe au niveau de l'augmentation de la production. Indirectement, le niveau des intrants utilisés baisse.

---

<sup>17</sup> Selon les enquêtes

**Schéma. Impacts directs et indirects du Semis Direct sur Couverture Végétale**



**Source** : Auteur

**2.3. Les contraintes et les perspectives d'avenir liées à l'application du Semis direct sur Couverture Végétale**

**2.3.1. Les contraintes liées à l'application du Semis direct sur Couverture Végétale**

Les contraintes à l'adoption des techniques de SCV ici concernent le faible niveau d'éducation des chefs de ménage et la petite taille du cheptel bovin. Selon les enquêtes, 80%, voire la majorité des exploitants agricoles n'ont pas complété leurs études avant le lycée. En outre, les techniques sont difficilement adoptées sur les parcelles trop pentues, en faire-valoir indirect et avec un niveau de sécurisation foncière relativement faible du à leur faible revenu (moins de 40 000 Ariary pour la plupart)<sup>18</sup>.

Certains facteurs apparaissent cependant comme un préalable à l'adoption de ces techniques et ainsi, à la réalisation de ces bénéfices. Un niveau d'instruction scolaire plus élevé du chef de ménage et la richesse (mesurée en termes de nombre de têtes de bovidés par ménage) favorisent l'adoption de techniques de SCV. Il semble que les plus petits exploitants essaient de minimiser les risques face à l'adoption d'une nouvelle technologie.

<sup>18</sup> Selon les enquêtes

En outre, différentes caractéristiques des parcelles de culture produisent le même effet d'incitation : une pente faible, un mode de faire-valoir direct et la possession de documents fonciers en tant qu'indicateurs de sécurité foncière. Les petites parcelles sont aussi préférées aux grandes étendues pour réaliser le SCV.

Le renforcement de la sécurisation foncière s'avère être un point important dans l'incitation à réaliser des activités de conservation des sols telles que le SCV. Cependant, les coûts élevés des diverses opérations de titrage des parcelles peuvent léser certains groupes défavorisés. Des variantes au système de sécurisation légal mais dérivées des systèmes légitimes peuvent tout aussi bien favoriser le sentiment de sécurité foncière, et entraîner par la suite une préservation plus poussée des ressources naturelles.

### 2.3.2. Les perspectives d'avenir liées à l'application du Semis direct sur Couverture Végétale

Les SCV ne sont pratiqués qu'à petite échelle dans de différents sites de références ou d'expérimentation. Jusqu'aujourd'hui, ils n'ont pas encore été adoptés de façon massive. A cet effet, tous les supposés avantages des SCV sont confinés à un stade hypothétique et on ne peut pas encore parler d'une réelle incidence macroéconomique. Ceci étant, il faudrait mener des actions de grandes envergures pour espérer que les efforts de diffusion et de vulgarisation puissent atteindre des cibles plus élargies tant au niveau régional que national.

#### A/ Au niveau régional

#### **L'environnement institutionnel du monde rural dans la région du Vakinankaratra**

L'encadrement existe depuis des années dans la région de Vakinankaratra. Il est assuré par différents organismes publics et privés à l'instar de l'ONG TAFI, FIFAMANOR, FOFIFA,... En effet, le but ultime de l'encadrement réside dans le fait d'obtenir un rendement élevé vis-à-vis des exploitations. Jusqu'à présent, le résultat global de l'action reste à désirer vu le nombre d'exploitants situant dans la Région. Historiquement dans tout Madagascar, l'essor de la vulgarisation des nouvelles techniques agricoles était remarqué vers la fin des années 70 et au début des années 80. Cette vulgarisation était surtout initiée par des politiciens

de l'époque appuyés par des chercheurs techniciens agricoles. D'après des études effectuées, la médiocrité du résultat énoncé précédemment se repose sur deux grands problèmes : le premier est l'irrationalité de l'exploitant et le second qui n'est pas le moindre est le manque de fonds de roulement. Naturellement en matière d'agriculture, les hommes ont tendance à agir de façon irrationnelle lorsque leur survie est atteinte dû au fait du risque y rattachant. Un facteur important que l'exploitant devrait maîtriser. Concernant le problème financier, il résulte d'une ingérence vis-à-vis de leur patrimoine car les exploitants agissent à l'aveuglette en se basant sur des paramètres flous. En fait, beaucoup de ces paysans n'eurent pas l'idée d'établir une sorte de compte d'exploitation succincte afin de pouvoir gérer et de contrôler leur exploitation.

La diffusion des techniques ne peut se faire sans l'appui des structures adéquates. Celles-ci sont présentes en grand nombre dans la Région du Vakinankaratra et travaillent activement dans la vulgarisation agricole. Ce sont pour la plupart des ONG spécialisés dans une technique particulière et dont l'objectif est de les diffuser. Les associations paysannes sont aussi très actives, elles sont au nombre de 700<sup>19</sup> dans la région toute entière.

Généralement, elles ont pour tâche de défendre les intérêts de leurs membres mais leurs missions ne sont pas pour autant limitées. Les paysans se regroupent pour poursuivre des objectifs précis et réalisent toutes les démarches nécessaires pour les atteindre. Beaucoup d'ONG se sont transformées en coopératives pour mieux valoriser leurs activités et cette évolution ne peut être perçue que d'une manière positive car la professionnalisation progressive des paysans pourrait avoir des impacts sur le volume de leurs profits.

La transformation des paysans en entrepreneur est une alternative économique efficace à condition qu'elle soit accompagnée d'une rationalisation des systèmes de gestion. De surcroît, les coopératives sont assistées étroitement par l'Etat et ce rapprochement est capital car elles pourront bénéficier continuellement des conseils que les agents publics sont susceptibles de leur fournir.

---

<sup>19</sup> Direction Régionale du Secteur privé, 2011

## B/ Au niveau national

### **Les institutions financières œuvrant dans le monde rural**

En tenant compte du fait que plus de 80% <sup>20</sup> des malgaches vivent à la campagne, on peut affirmer avec certitude que le monde rural possède une potentialité d'épargne énorme pouvant être réinjectée dans le circuit économique. Créer des produits financiers spécifiques aux agriculteurs pourrait donc résoudre les problèmes liés à l'accès au financement et la sous-motorisation du secteur agricole malgache. D'une manière plus théorique, il s'agit de favoriser l'accumulation du capital en améliorant le circuit de l'épargne.

Les organismes de financement spécialisés dans le crédit agricole sont encore peu nombreux mais le plus grand défi consiste surtout à convaincre les paysans des bienfaits des emprunts qu'ils peuvent effectuer. Les grandes banques commencent à s'intéresser au secteur agricole mais les institutions de crédit mutualistes disposent déjà de structures plus intégrées dans les terroirs et surtout plus adaptées aux cycles de production. A titre d'exemple, il faut citer la CECAM qui a ouvert des guichets dans les endroits les plus reculés. Des organismes internationaux comme la banque mondiale ou l'AFD financent des grands projets de vulgarisation agricole mais aussi des micro-projets communautaires comme la PSDR, qui permettent aux petits exploitants d'obtenir des financements communs pour effectuer des investissements agricoles. Dans cette hypothèse, les matériels achetés sont la propriété de l'association mais chaque paysan peut les utiliser selon leurs calendriers cultureux.

Le territoire malgache dispose d'une Surface Agricole Utile énorme mais malgré ce fait, l'Offre est largement inélastique par rapport à la Demande et le pays n'est pas encore autosuffisant alimentaires.

Le déficit de financement explique en majorité cette défaillance mais s'autres facteurs peuvent également à la source de ce dernier :

- L'adoption de nouvelles techniques de culture se fait selon un rythme très lent non seulement pour des raisons financières mais aussi à cause de certains

---

- <sup>20</sup> INSTAT 2011, « Notes techniques sur la construction du profil de pauvreté 2010 et analyse de la dynamique de la pauvreté entre 2009-2010 ». Antananarivo, Madagascar, p.17.

facteurs socioculturels qui rendent les individus rétractifs face à l'appropriation des résultats de la recherche.

- L'économie de marché est un fait assez nouveau pour les paysans et cela les rend peu enclin à la prise de risque.
- Il y a une sorte de climat de méfiance entre les paysans et les financiers. Ces derniers ne bénéficient pas de la confiance des agriculteurs qui préfèrent cultiver leurs terres de manière traditionnelle plutôt que de contracter des emprunts risqués pouvant compromettre leurs activités à long terme.

### *L'état de la recherche agronomique Malgache*

La recherche publique en matière agronomique est presque inexistante mais cette lacune est plus ou moins comblée par le dynamisme du secteur privé. Le niveau de développement de Madagascar ne lui permet pas d'allouer un budget énorme à la recherche en général et cela se ressent au niveau des résultats. Des organismes privés comme la FOFIFA mènent des recherches précises sur des thèmes tel que l'amélioration des semences ou des techniques de culture mais les résultats sont insuffisants comparés aux exigences du secteur ; le recours à la coopération avec les chercheurs et les organismes de recherche étrangers apparaît alors comme une solution satisfaisante car elle nous permettra de s'approprier les innovations sans en supporter les coûts. Toutefois, cette méthode ne pourra pas nous être utile qu'à court terme et il nous faudra mettre en place une recherche adaptée à nos besoins car la compétitivité de notre agriculture en dépend.

La recherche agronomique doit être menée en parallèle avec d'autres recherches qui peuvent être de nature technologique ou biologique. Il faudrait donc créer une cellule de coordination pour les faire converger vers un objectif préalablement défini. L'Etat doit penser à créer son propre institut de recherche et de vulgarisation pour compléter les efforts faits par le secteur privé qui ne pourra à lui tout seul satisfaire les exigences de l'économie malgache.

A chaque acteur correspond ses attributions et qualifications :

#### ONG TAFA :

- Pérennisation des sites de référence des SCV.
- Elaboration d'un référentiel pour la gestion intégrée des terroirs.
- Multiplication des semences pour les plantes utilisées en SCV.

- Formation des ingénieurs et des techniciens aux techniques SCV.

FIFAMANOR :

- Recherche agronomique appliquée.
- Promotion et développement de la production laitière.
- Amélioration du niveau de vie des paysans par la promotion de nouvelles techniques culturales et par l'introduction de nouvelles variétés de plante.

GSDM :

- Regroupement de tous les acteurs de la SCV
- Mise en place d'un système de gestion agrobiologique des sols.

Enfin, la levée des contraintes au développement agricole ainsi que la prise en compte des facteurs qui influencent le plus leur adoption auprès des ménages concernés constituent les conditions à l'adoption croissante des techniques de conservation des sols telles le SCV. Des actions ciblées méritent d'être entreprises en ce qui concerne les agriculteurs et le monde rural.

## CONCLUSION

A l'heure actuelle, aucune véritable politique de développement n'est en cours d'exécution pour diminuer la pauvreté et accroître la productivité économique malgache. Une pauvreté qui n'est pas vraiment le fruit de la société mais plutôt qui procède à des lois naturelles comme disait Godwin. Une pauvreté encore plus profonde, qui pour plus d'un est due à la situation politique du pays. L'avenir de la Grande île ne repose désormais qu'à la contribution active du secteur agricole dans la croissance sans toutefois omettre la participation des autres secteurs économiques. Le développement agricole n'est pas une chose facile. Sa complexité accrue est due notamment à la préoccupation du sort de l'agriculture, de l'organisation sociale et des aménagements spatiaux à la fois.

Pour ce faire, l'utilisation de techniques modernes est une voie incontournable, sont l'une d'elles, les Semis directs sur Couverture Végétales. En effet, ces SCV sont réputés pour leurs vertus à maintenir la fertilité du sol et à diminuer le coût de production. Dans la Région du Vakinankaratra, notre région d'étude, la pratique des SCV est plus ou moins répandue sachant que la vulgarisation de ces derniers ne date pas d'hier. Il faut tout de même souligner que des échecs ont survenu car d'une manière ou d'une autre, il est souvent difficile de savoir comment assouvir les besoins de tout un chacun.

Le devoir incombe aux organismes présents dans la Région tels que FIFAMANOR, ONG-TAFA pour constituer les efforts nécessaires dans les recherches qui restent encore à creuser et pour que la libération de main-d'œuvre relative à l'adoption des techniques de conservation des sols sur les parcelles de culture puisse présenter une occasion d'améliorer le bien-être des ménages. Cette main-d'œuvre pourrait à son tour être réorientée vers d'autres activités génératrices de revenus ou vers d'autres régions nécessitant un apport extérieur de travail.

Il est aussi évident que L'Etat doit mobiliser toutes ses ressources pour rehausser la productivité. Reste à savoir si celles-ci seraient suffisantes.

## TABLE DES MATIERES

Remerciements .....	ii
Glossaire des mots clés .....	iii
Liste des abréviations .....	iv
Sommaire .....	v
INTRODUCTION.....	1
Première partie	
L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET L'ETUDE DES CRITERES DE PAUVRETE.....	3
Chapitre 1	
RELATIONS ENTRE ENVIRONNEMENT, AGRICULTURE ET PAUVRETE.....	4
1.1. Importance de l'activité agricole dans le développement.....	4
1.1.1. Les théories .....	4
1.1.2. Les faits historiques .....	5
1.2. Modalités de réussite.....	6
1.2.1. Contraintes environnementales.....	6
1.2.2. Les contraintes technologiques et budgétaires .....	10
1.2.3. La volonté humaine .....	10
1.2.4. Les apports d'énergie : travail, animaux, outils.....	10
1.2.5. Evolutions récentes.....	11
1.3. Environnement, Agriculture et pauvreté : Cas de la Région de Vakinankaratra...	12
1.3.1. Evolution des indicateurs environnementaux.....	12
1.3.2. Raisons du déclin de la fertilité du sol .....	13
1.3.3. Origines de l'érosion .....	14
1.3.4. Implications relatives aux constats.....	14
Chapitre 2	
L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE.....	16

2.1.	Les principes du système agroécologique : le semis direct .....	17
2.2.	Objectif du semis direct .....	17
2.3.	Avantages du semis direct.....	18

### Chapitre 3

#### LES CRITERES DE PAUVRETE : la pauvreté chronique du monde rural à Madagascar . 19

3.1.	La pauvreté à Madagascar.....	20
3.1.1.	Evolution de la pauvreté à Madagascar .....	20
3.1.2.	Interprétations .....	23
3.1.3.	Les défis à soulever .....	24
3.2.	La pauvreté chronique du monde rural .....	25
3.2.1.	La production agricole.....	25
3.2.2.	Le revenu des ruraux .....	26
3.2.3.	La nutrition à Madagascar .....	27
3.2.4.	Les services sociaux .....	27

### Deuxième partie

#### L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE POUR LA REDUCTION DE LA PAUVRETE..... 29

### Chapitre 1

#### LE SYSTEME AGROECOLOGIQUE : Cas de la Région d'Antsirabe ..... 30 |

1.1.	Etude comparative sur les temps de travaux.....	31
1.2.	Etude comparative sur les niveaux de fumures.....	33
1.3.	Etude comparative sur l'évolution des rendements annuels .....	35

### Chapitre 2

#### LES ENJEUX DANS LE SYSTEME AGROECOLOGIQUE ..... 39 |

2.1.	Impacts socioéconomiques du Semis direct sur Couverture Végétale .....	40
2.2.	Changement de productivité associé à l'adoption du Semis direct sur Couverture Végétale .....	40

2.3. Les contraintes et les perspectives d'avenir liées à l'application du Semis direct sur Couverture Végétale .....	41
2.3.1. Les contraintes liées à l'application du Semis direct sur Couverture Végétale.. .....	41
2.3.2. Les perspectives d'avenir liées à l'application du Semis direct sur Couverture Végétale .....	42
CONCLUSION .....	47
Bibliographie .....	52
Annexe 1 .....	54
Annexe 2 .....	57
Annexe 3 .....	58
Liste des tableaux .....	60
Liste des illustrations.....	61

## **BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES**

## BIBLIOGRAPHIE

### a/ Manuels et Ouvrages

- MONTOUSSE Marc, (1999), « Théories économiques », France, Ed. Bréal, 253 pages.

### b/ Revue, publications et autres

- AUSTRUY Jacques, (1972), « Révolution agricole et développement » in REVUE ECONOMIQUE DE MADAGASCAR, N°7, Paris, Ed. Cujas, Université d'Antananarivo, pp.12 -25.
- COUTY Philippe, (1992), « Environnement et développement, le limites de la science économique » in AFRIQUE CONTEMPORAINE, N°161, Paris, Ed. La documentation française, pp. 13-19.
- FRASLIN J.H., (2002). "Quel avenir pour les paysans de Madagascar". in AFRIQUE CONTEMPORAINE, N° 202-203, Paris, Ed. La documentation française, pp. 93-110.
- INSTAT, (1998), « Structure et facteurs déterminants de la pauvreté à Madagascar », DOROSH P., HAGGBLADE S., RAJEMISON H., RALANTOARILOLONA B. et K. SIMLER, Antananarivo., Madagascar pp 49-67.
- INSTAT (2011), « Notes techniques sur la construction du profil de pauvreté 2010 et analyse de la dynamique de la pauvreté entre 2009-2010 ». Antananarivo, Madagascar, pp. 13-17.
- ONG TAFI, (2001), « Projet de diffusion de systèmes de gestion agrobiologique des dols et des systèmes cultivés à Madagascar », CHARPENTIER H., RAZANAMPARANY C., RASOLOARIMANANA D., RAKOTONARIVO B., Antsirabe, Madagascar, pp 20-34.

- RANDRIANARISON L. (2002). « Les bénéfices sur site de la conservation des sols d'après une approche de changement de productivité : cas des Hautes-Terres de Madagascar », in CAHIERS D'ETUDES ET DE RECHERCHES EN ECONOMIE ET SCIENCES-SOCIALES, N°3, FOFIFA-DRD, pp 24-31.
- UNICEF, 2009, «Rapport du Groupe de réflexion sur le retard pris dans la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement », New York, Nations Unies, pp 67-74
- Wyatt, (2002), « Liquidity and soil management: Evidence from Madagascar and Niger », in BARRETT C.B, F. PLACE et A.A ABOUD, Natural resource management in African agriculture: understanding and improving current practices. CABI Publishing, pp. 54-56

c/ Webographie

- fr.wikipedia.org
- www.doc-etudiant.fr
- www.expressionlibre.net
- www.worldbank.org

## ANNEXE 1

### ENQUETES EFFECTUEES AUPRES DES EXPLOITANTS AGRICOLES

A partir d'une liste de base disponible, une stratification par fivondronana a été réalisée :

**Tableau 01 : Nombre d'exploitants agricoles de la Région d'Antsirabe**

Région d'Antsirabe	Nombre d'exploitants agricoles de la base	Nombre total d'exploitants agricoles
Antsirabe II	241	39 083
Betafo	151	30 865
Faratsiho	103	16 114
Ambatolampy	128	21 806
Antanifotsy	354	31 955
Total	977	139 823

**Source :** RNA 84-85

Pour déterminer la taille minimale de l'échantillon, la formule citée ci-dessus a été utilisée :

$$n = 4 * M * CV^2 / (M - 1) * Pr^2 + 4 * CV^2$$

Où n : taille d'échantillon (exploitants agricoles à enquêter)

M : taille de l'univers (exploitants agricoles de la liste de base)

CV : la covariance=variance du nombre total d'exploitants agricoles/moyenne du nombre total d'exploitants agricoles

Pr : précision souhaitée (%)

**Tableau 02 : Le nombre d'exploitations agricoles à enquêter dans la Région d'Antsirabe**

Fivondronana	Nombre minimal	Nombre adapté
Antsirabe II	28	28
Betafo	18	40
Faratsiho	12	20
Ambatolampy	15	20
Antanifotsy	41	41
Total	114	149

**Source :** Auteur

On a obtenu un gain de précision de 9.6 à 8.2%

## LE QUESTIONNAIRE

Date de l'enquête :

Nom du chef d'exploitation :

Age :

Niveau de formation :

Nombre d'enfant(s) :

Nombre de Main d'œuvre :

Niveau de revenu par mois :

Niveau des dépenses mensuelles :

a/ Depuis quand êtes vous exploitant agricole ?

→

Si  $\geq 10$  ans, Comment la fertilité du sol a-t-elle évolué par rapport à celle de 10 ans passée?

Amélioration	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Pas de changement	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Faible dégradation	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Dégradation significative	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Non applicable	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

D'après vous, quelles pourraient être les raisons de cet état de la fertilité du sol ?

→

b/ Que pourraient être les facteurs déterminant de la fertilité su sol ?

- |                                     |   |                              |
|-------------------------------------|---|------------------------------|
| Accessibilité des engrais chimiques | <input type="checkbox"/> Oui            | <input type="checkbox"/> Non |
| Utilisation des engrais chimiques   | <input type="checkbox"/> Oui            | <input type="checkbox"/> Non |
| Prix des engrais chimiques          | <input type="checkbox"/> Oui            | <input type="checkbox"/> Non |
| Autres                              | <input type="checkbox"/> Oui, Lesquels? | <input type="checkbox"/> Non |

c/ Investissez-vous dans l'amélioration de vos sols ?

Oui, Combien ?

→

Non, Pourquoi ?

→

d/ Êtes-vous pour la conservation des sols ?

Oui, quelles techniques connaissez vous ?

→

Non, pourquoi ?

→

e/ Utilisez-vous le système de Semis direct sur Couverture Végétale ?

Oui, quels sont ses avantages ?

→

Non, pourquoi ?

→

f/ D'après vous, à quels obstacles, les exploitants agricoles se heurtent-ils dans l'adoption de cette nouvelle technique agricole ?

- |                            |   |                              |
|----------------------------|---|------------------------------|
| Insécurité foncière        | <input type="checkbox"/> Oui            | <input type="checkbox"/> Non |
| Difficulté de la technique | <input type="checkbox"/> Oui            | <input type="checkbox"/> Non |
| Attachement à la tradition | <input type="checkbox"/> Oui            | <input type="checkbox"/> Non |
| Difficulté financière      | <input type="checkbox"/> Oui            | <input type="checkbox"/> Non |
| Autres                     | <input type="checkbox"/> Oui, Lesquels? | <input type="checkbox"/> Non |

## ANNEXE 2

**Tableau 1. Évolution des ratios de pauvreté**

<b>Année</b>	<b>1993</b>	<b>1997</b>	<b>1999</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>Madagascar</b>	70%	73,30%	71,30%	69,60%	80,70%	72,10%	68,70%	76,50%
<b>Antananarivo</b>	68%	66,40%	61,70%	48,30%	66%	59,80%	57,70%	66,80%
<b>Fianarantsoa</b>	74,20%	75,10%	81,10%	83,20%	91%	86%	77,60%	88,20%
<b>Toamasina</b>	77,90%	79,80%	71,30%	82,30%	86,30%	77,10%	71,90%	78,30%
<b>Mahajanja</b>	53,20%	73,80%	76%	72,40%	89,10%	74,10%	70,20%	71,60%
<b>Toliara</b>	81,10%	82%	71,60%	76,10%	81,20%	72,30%	74,80%	82,10%
<b>Antsiranana</b>	60,20%	62,30%	72,60%	69,20%	83,70%	65,40%	64,20%	68,10%
<b>URBAIN</b>	50,10%	63,20%	52,10%	44,10%	61,60%	53,70%	52%	51,20%
<b>RURAL</b>	74,50%	76%	76,70%	77,10%	86,40%	77,30%	73,50%	82,20%

Source: INSTAT, 2011, « Notes techniques sur la construction du profil de pauvreté 2010 et analyse de la dynamique de la pauvreté entre 2009-2010 ».

### ANNEXE 3

**Tableau 1. Evolution des rendements annuels et moyens de Haricot sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système de culture**

Année	Mode de Gestion du Sol	
	Semis direct (productivité en kg/ha)	Labour (productivité en kg/ha)
2002	2600	1850
2003	2800	2200
2004	3800	2850
2005	4300	2350
2006	3600	2400
2007	3700	2600
2008	4350	2400
2009	4850	2160
2010	2140	1050
2011	3900	2270

**Source:** ONG TAFa, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

**Tableau 2. Evolution des rendements annuels et moyens de Haricot sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système de culture**

Année	Mode de Gestion du Sol	
	Semis direct (productivité en kg/ha)	Labour (productivité en kg/ha)
2002	1400	1200
2003	1700	820
2004	2400	1000
2005	3100	2150
2006	2875	1240
2007	4055	1680
2008	4226	1878
2009	3820	1079
2010	3304	307
2011	4030	1271

**Source:** ONG TAFa, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

**Tableau 3. Evolution des rendements annuels et moyens de Soja sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système de culture**

Année	Mode de Gestion du Sol	
	Semis direct (productivité en kg/ha)	Labour (productivité en kg/ha)
2002	3170	3010
2003	4700	3600
2004	4720	1318
2005	5850	3700
2006	5310	3340
2007	5360	3310
2008	6300	3600
2009	4980	1590
2010	4300	2000
2011	5700	2900

**Source:** ONG TAFSA, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

**Tableau 4. Evolution des rendements annuels et moyens de Riz pluvial sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système de culture**

Année	Mode de Gestion du Sol	
	Semis direct (productivité en kg/ha)	Labour (productivité en kg/ha)
2002	3250	3100
2003	4500	3700
2004	4750	3218
2005	5800	3850
2006	5450	3350
2007	5380	3410
2008	6250	3550
2009	5080	1610
2010	4450	2150
2011	5850	3100

**Source:** ONG TAFSA, 2012, « Rapport de campagne 2011-2012 »

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01.	Evolution de la fertilité des sols par rapport à il y a 10 ans (en % de ménages).....	13
Tableau 02.	Temps de travaux sur le Maïs en j/ha.....	31
Tableau 03.	Temps de travaux sur le Soja en j/ha.....	31
Tableau 04.	Temps de travaux sur le Haricot en j/ha .....	32
Tableau 05.	Temps de travaux sur le Riz pluvial en j/ha .....	32
Tableau 06.	Niveau de fumure utilisée pour chaque culture .....	33

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

### Graphes

1.	Evolution des ratios de pauvreté : distinction entre milieu rural et milieu urbain .....	22
2.	Evolution des ratios de pauvreté : distinction entre les différentes Régions de Madagascar .....	22
3.	Evolution des rendements de Maïs en Kg/ha sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système cultural.....	35
4.	Evolution des rendements de Haricot en Kg/ha sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système cultural.....	36
5.	Evolution des rendements de Soja en Kg/ha sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système cultural.....	37
6.	Evolution des rendements de Riz pluvial en Kg/ha sur 10 ans (2002 à 2011) en fonction du système cultural.....	38

### Schéma

Impacts directs et indirects du Semis direct sur Couverture Végétale .....	41
--	----



**NOM** : RADOSOA

**Prénoms** : Diary Marina

**Thème** : L'agriculture biologique : pour la réduction de la pauvreté ?

« Cas de la Région de Vakinankaratra »

**Nombre de pages** : 69

**Nombre de tableaux** : 06

**Nombre des illustrations** : 07

**Résumé** : *L'introduction du Semis direct sur Couverture Végétale ne pourrait être que pertinente à un moment où on assiste à une dégradation progressive de l'environnement. Non seulement, il permet de conserver la fertilité du sol mais aussi, de diminuer le coût de production entre autres les niveaux de fumures utilisées et le temps de travail ainsi il améliore les rendements agricoles. Le Semis direct sur Couverture Végétale reste pourtant difficile à mettre en œuvre pour certains agriculteurs. De là incombe le rôle des organismes privés œuvrant dans le monde rural sur l'encadrement de ces exploitants agricoles et dans les recherches qui restent encore à creuser.*

*Seule la préservation de l'environnement pourrait assurer la durabilité de toute activité et même non agricole, tout un chacun devrait s'y tenir.*

**Mots clés** : Agriculture, Autoconsommation, Biomasse, Écobuage, Intrans, Investissement, Pauvreté, Rendement, Revenu, Semis direct sur Couverture Végétale

**Encadreur** : Monsieur RAKOTOARISON Rado Zoherilaza  
Maître de Conférences