

REMERCIEMENTS

SOMMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION.....	1
Partie I : l'agriculture durable.....	2
Chapitre I : Contexte de développement durable	2
I. Quelques différentes perspectives du développement durable avec ses définitions	2
II. Historique du développement durable.....	5
Chapitre II : généralité sur l'agriculture durable.....	7
I. Définition et caractéristique de l'agriculture durable.....	7
II. Enjeux et objectif de l'agriculture durable	12
Chapitre III : les apports de l'agriculture durable dans les pays développés	17
I. Sur le plan de l'Environnement	17
II. Sur le plan de l'Agronomie.....	22
III. Sur le plan économique.....	25
Partie II : Madagascar et l'agriculture durable	29
Chap. I l'agriculture durable est incontournable pour Madagascar	30
I. Situation actuelle de l'agriculture Malagasy	30
II. Transition de l'agriculture conventionnelle vers l'agriculture durable	33
Chapitre II : L'agriculture durable, opportunité pour relever les défis de développement à Madagascar	36
I. Les atouts de Madagascar	36
II. Les principales contraintes rencontrées par Madagascar	41
Chap. III : Les défis des PMA dans l'agriculture	45
I. Défis environnementaux :	45
II. Défis démographique, économique, social et culturel	49
Chap. III : Dépassement des contraintes	57
I. La mise en œuvre de l'AD	57
II. Sur le plan politique	59
CONCLUSION.....	61
BIBLIOGRAPHIE	62

LISTE DES ABREVIATIONS :

ACTA :	Association de Coordination des Techniques Agricoles
ANAE:	Association Nationale d'Actions Environnementales
APA :	Agricultural Publisher Association
APAD :	Association pour la Promotion d'une Agriculture Durable
CCP:	Cities for Climate Protection
CIPAN :	Culture Intermédiaire Piège A Nitrates
CIRAD:	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CMED:	Commission Mondiale sur l'environnement et le développement
CNUCED :	Conférence des Nations Unis sur le Commerce et le Développement
COMESA:	Common Market for Eastern and Southern Africa
DSRP:	Document de stratégie de réduction de la pauvreté
ECAF:	European Conservation Agriculture Federation
ECOCERT :	Organisme de contrôle de certification
EPM:	Enquête Permanente auprès des Ménages
FANDC:	Fonds pour l'Application des Normes et le Développement du Commerce
FAO:	Food and Agriculture Organization
FOFIFA:	Foibe Fikarohana momba ny Fampandrosoana ny eny Ambanivohitra
GES :	Gaz à Effet de Serre
GIEC :	Groupe d'expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GSDM:	Groupement Semis Direct Madagascar
GTZ:	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Agence Allemande de Coopération Technique)
IMT :	Institute for Marketecology
INSTAT:	Institut National de la Statistique
IPCC :	Intergouvernemental Panel on Climate Change
ITCF	Institut Technique des Céréales et Fourrages
ITCF :	Institut Technique des Céréales et Fourrages
MAP :	Madagascar Action Plan
MO :	Matière Organique
OGM :	Organisme Génétiquement Modifié
OMD:	Objectifs du millénaire pour le développement
OMS :	Organisation Mondial de la Santé
ONG:	Organisation Non Gouvernementale
PMA :	Pays Moins Avancé

PNAE: Plan National d'Action Environnemental
PNVA : Projet National de Vulgarisation Agricole
PRONABIO: Groupement Professionnel des Opérateurs en Agribusiness de PROduits NAturels et
BIOlogiques de Madagascar
PVD : Pays en Vois de Développement
SADC : Southern African Development Community
TCS: Technique de Conservation des Sols
UE: Union Européenne

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 : Comparaison des couts de travaux conventionnels et de conservation (AD) pour le maïs aux Etats-Unis d'Amérique en 1979 et 1992

Tableau 2 : Disponibilités en produits vivriers par habitant en 2000 Unité Manioc Maïs Patate douce Pomme de terre

Tableau 3 : Riz en quantité et en valeur de l'année 2000

Tableau 4 : Production des principaux produits agricoles de Madagascar

Tableau 5 : Evolution de défrichement 1990 à 2002 de 3 régions de Madagascar (en km²)

Tableau 6: L'explosion démographique prévisible d'ici 2020 (Population des quelques agglomérations africaines en millions)

LISTES DES FIGURES :

Figure 1 : PNAE (Plan National d'Action Environnementale)

Figure 2 : Pauvreté en Afrique subsaharienne 1985-2000 (Population en million d'habitants)

INTRODUCTION

Dans la plupart des pays en voie de développement et à Madagascar l'agriculture est le secteur le plus important. Elle génère la majorité des devises, absorbe la plus grande partie des mains d'œuvres, approvisionne les matières premières pour les industries et constitue une importante source de revenue pour l'Etat. En ce sens l'agriculture est un élément déterminant des performances macroéconomique de notre pays.

Mais depuis quelques décennies, l'humanité a pris conscience qu'il vivait, consommait, produisait dans un monde finis. De là est née le concept de développement durable.

Etant donné que nous sommes un pays à vocation agricole et que le développement durable est encore et aujourd'hui une formidable opportunité d'innovation où toute l'humanité est invitée dans un effort de réflexion et d'anticipation, à mettre en œuvre des nouvelles solutions pragmatique sur les champs sociaux, économiques, et environnementaux.

Il est important donc d'étudier le développement durable au cœur de l'agriculture.

A l'heure où de nombreux pays s'engagent sur la voie du progrès en misant sur le développement industriel au détriment du développement agricole, cet recherche essaye de mettre en évidence l'importance de l'agriculture dans un pays en voie de développement comme Madagascar pour, non seulement, atteindre un niveau de développement acceptable mais aussi dans un contexte de développement durable.

Le premier chapitre de notre étude est consacré à l'étude du développement durable. On y parlera surtout des définitions des différentes perspectives et de l'historique du développement durable. Ensuite on va aussi analyser les définitions et caractéristiques de l'agriculture durable. Notre deuxième partie étudie Madagascar et l'agriculture, on y distinguera le caractère incontournable de l'agriculture durable pour Madagascar, ensuite les principales contraintes que Madagascar doit se soumettre dans la mise en œuvre de ce type d'agriculture. Enfin on proposera quelques solutions pour orienter notre politique agricole vers la croissance économique.

Partie I :

L'agriculture

durable

Partie I : l'agriculture durable

Dans cette partie, il s'avère nécessaire d'étudier le concept du développement durable avant d'aborder l'agriculture durable. En effet un espace d'étude de ce concept ne peut être négligé car l'agriculture fait partie de ce contexte.

Chapitre I : Contexte de développement durable

La nature elle-même dont nous sommes tributaires pour notre survie s'épuise à notre contact : pollutions des réserves d'eau douce et des fonds marins, destruction des sols, réchauffement général dû à l'effet de serre, déforestation massive, dégradation de la couche d'ozone stratosphérique.

Le développement durable est la croisée des chemins. Il est un point de rencontre entre aujourd'hui (satisfaire les besoins de tous) et de demain (respecter les générations futures) entre le global (écosystème) et individuel (la recherche du bon geste), entre les apparitions d'équité (droit sociaux pour tous) et l'écologie (respect de la nature).

I. Quelques différentes perspectives du développement durable avec ses définitions

Les différentes approches du développement durable sont également en débat. Au moins deux approches opposées méritent d'être mentionnées : une perspective « occidentale » représentée par la Commission Brundtland et une perspective « orientale » bouddhiste comme celle présentée par le philosophe et moine thaïlandais Phra Dhammapidhok. Une question mérite toutefois d'être soulevée : y a-t-il un point de rencontre entre ces approches ?

1) Le développement durable selon le rapport de Brundtland (Une perspective « occidentale »)

Sous la direction de **Madame Gro Harlem Brundtland**, la commission mondiale sur l'environnement et le développement propose la notion de développement durable. Le rapport Brundtland a pris audacieusement le contre-pied des thèses du Club de Rome. Pour la commission, une nouvelle ère de croissance économique est devenue nécessaire. Dans ce but, il faut élaborer des politiques de développement protégeant et mettant en valeur les ressources naturelles. La désertification, la déforestation, les pluies acides et l'effet de serre sont des menaces mortelles, mais, elles ne sont pas les conséquences inévitables de la croissance. Au contraire, écologie et économie sont complémentaires et les activités économiques doivent prendre en compte les générations futures et les populations les plus pauvres particulièrement pénalisées par les dégradations écologiques. Donc, pour la commission, le développement durable est un processus de changement dans lequel l'exploitation des ressources, le choix de l'investissement, l'orientation du développement technique ainsi que le changement institutionnel sont déterminés en fonction des besoins actuels et futurs. (CMED, 1987).

La Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement (CMED) définit le développement durable comme suit: « Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins »

Les questions essentielles et les conditions nécessaires pour le développement durable identifiées par la CMED sont les suivantes :

- Population et développement;
- Sécurité alimentaire ;
- Espèces et écosystèmes ;
- Energie ;
- Industrie ; et
- Le défi urbain. .

La poursuite de ce type de développement durable suppose l'existence :

- d'un système politique qui assure une véritable participation des citoyens aux prises de décisions ;
- d'un système économique capable de réduire les tensions liées à un développement non harmonieux ;
- d'un système de production qui respecte les obligations de protéger la base écologique du développement ;
- d'un système technologique qui autorise des modèles durables en matière de commerce et de finances ;
- d'un système administratif souple et capable de s'auto corriger ;
- d'un système de communication qui permette d'organiser ce modèle et de le faire accepter par tous les acteurs concernés, à tous les niveaux de la société.

Selon le rapport, le principal objectif d'un développement dit durable est de satisfaire les besoins et aspirations de l'être humain. Pour ce faire, il ne faut pas seulement accroître la productivité, mais aussi assurer l'égalité des chances pour tous. Donc, le développement durable présuppose un souci d'équité sociale entre les générations, souci qui doit s'étendre, en toute logique, à l'intérieur d'une même génération.

2) Une perspective « orientale » : Phra Dhammapidhok

Phra Dhammapidhok (Payutto, 1998), célèbre moine et philosophe bouddhiste, souligne que dans le développement durable défini par l'occident, il manque d'une dimension humaine. Il affirme que l'idéologie occidentale insiste trop sur la 'concurrence' ; d'où le concept « de compromission » utilisé dans la définition de la CMED citée ci-dessus. Compromettre signifie amoindrir les besoins de toutes les parties. Si l'autre partie n'accepte pas le compromis, vous devrez compromettre vos propres besoins et cela conduira à de la frustration. Le développement ne sera pas durable si les populations ne sont pas satisfaites. Il est donc parvenu à la conclusion que la perception de la durabilité et le chemin qu'elle propose d'emprunter conduisent le développement à un cul-de-sac. D'un point de vue bouddhiste, la durabilité renvoie à l'écologie, l'économie et la capacité d'évoluer. Ce concept de « capacité d'évolution » signifie que les êtres humains disposent d'un potentiel d'évolution qui leur permet de devenir des personnes moins égoïstes. La mission centrale du développement durable est d'encourager et de convaincre les êtres humains à vivre en harmonie avec leur environnement et non à le contrôler et à le détruire. Si les humains ont été correctement socialisés, ils exprimeront une attitude correcte face à la nature et à l'environnement et agiront en conséquence. Il affirme que :

« Un système de relation correcte de l'espèce humaine développée et l'acceptation du fait que les êtres humains font partie de la nature et de son écologie. Les êtres humains devraient se développer pour acquérir une meilleure capacité à aider leurs autres espèces sœurs dans le domaine de la nature ; à vivre d'une façon harmonieuse et à ralentir les exploitations afin de contribuer à un monde meilleur.» (Payutto, 1998). Cette approche holistique de l'humanité renvoie à trois dimensions du développement culturel :

- Les comportements et styles de vie qui ne menacent pas la nature ;
- Les esprits en harmonie avec l'éthique (orientale), la stabilité, la motivation etc. afin de considérer les autres créatures comme des compagnons ;
- La sagesse, qui comprend le savoir et la compréhension, l'attitude, les normes et valeurs qui permettent de vivre en harmonie avec la nature.

Il est évident que le point commun entre ces deux perspectives et définitions est le respect de la nature autrement dit les êtres humains vivent en harmonie avec les autres espèces dans sa processus de satisfaction de ses besoins et sans compromettre la capacité des générations futures. Mais la différence réside dans le fait que la perspective orientale concentre leurs études dans une dimension humaine que la perspective occidentale.

II. Historique du développement durable

L'émergence du concept de développement durable a été longue. L'idée d'un développement pouvant à la fois réduire les inégalités sociales et réduire la pression sur l'environnement a fait son chemin. Nous pouvons en retracer quelques jalons majeurs :

- **1968**: création du Club de Rome regroupant quelques personnalités occupant des postes relativement importants dans leurs pays respectifs et souhaitant que la recherche s'empare du problème de l'évolution du monde pris dans sa globalité pour tenter de cerner les limites de la croissance économique.
- **1972** : Publication du Rapport Meadows qui prône une "Halte à la croissance" suite à la croissance effrénée des Trente Glorieuses.
- **1972** : le Club de Rome publie le rapport *The limits to growth* (en français *Les limites de la croissance*), rédigé à sa demande par une équipe de chercheurs du Massachusetts Institute of Technology. Ce premier rapport donne les résultats de simulations informatiques sur l'évolution de la population humaine en fonction de l'exploitation des ressources naturelles, avec des projections jusqu'en 2100. Il en ressort que la poursuite de la croissance économique entraînera au cours du XXIe siècle une chute brutale des populations à cause de la pollution, de l'appauvrissement des sols cultivables et de la raréfaction des énergies fossiles. Le modèle n'est cependant pas encore à ce stade sectorisé par régions comme il le sera ensuite. Selon certain, nombre de ses prévisions se sont révélées fausses. Au contraire, les auteurs eux-mêmes, dans leur mise à jour de 2004 intitulé *Limits to Growth. The 30-Year Update* (non traduite en français) démontrent que la réalité est relativement conforme à leurs prévisions de 1972. De nombreux autres travaux critiques de certaines limites du système économique de l'époque sont publiés : citons entre autres Nicholas Georgescu-Roegen et sa comparaison entre système économique et thermodynamique ou encore l'économiste britannique E.F. Schumacher qui prône des solutions plus locales et moins technologiques et technocratiques dans son livre « *Small is beautiful* ».
- **1972** : (5 au 16 juin) : une conférence des Nations Unies sur l'environnement humain à Stockholm expose notamment l'éco-développement, les interactions entre écologie et économie, le développement des pays du Sud et du Nord. Il sera rétrospectivement qualifié de premier Sommet de la Terre. C'est un échec relatif, avec aucun compromis clair, mais la problématique semble dès lors posée : l'environnement apparaît comme un patrimoine mondial essentiel à transmettre aux générations futures.

- **1979**: le philosophe Hans Jonas exprime cette préoccupation dans son livre *Le Principe responsabilité*.
- **1980**: L'Union internationale pour la conservation de la nature publie un rapport intitulé *La stratégie mondiale pour la conservation* où apparaît pour la première fois la notion de « développement durable », traduite de l'anglais « *sustainable development* ».
- **1987**: Une définition du développement durable est proposée par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (Rapport Brundtland). Le protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvissent la couche d'ozone est signé le 16 septembre, signe qu'un engagement collectif est possible.
- **1991** (22 mai) : le Premier ministre français Édith Cresson, qui vient de créer un Ministère de l'Environnement (attribué à Brice Lalonde) évoque le terme de développement durable dans son discours de politique générale.
- **1992** (3 au 14 juin) : Deuxième sommet de la Terre, à Rio de Janeiro. Consécration du terme "développement durable", le concept commence à être largement médiatisé devant le grand public. Adoption de la convention de Rio et naissance de l'Agenda 21. La définition Brundtland, axée prioritairement sur la préservation de l'environnement et la consommation prudente des ressources naturelles non renouvelables, sera modifiée par la définition des « trois piliers » qui doivent être conciliés dans une perspective de développement durable le *progrès économique, la justice sociale, et la préservation de l'environnement*.
- **1994** : publication de la charte d'Aalborg sur les villes durables, au niveau européen.
- **1997** (1er au 12 décembre) : 3^{ème} Conférence des Nations unies sur les changements climatiques, à Kyoto, au cours duquel sera établi le protocole de même nom
- **2002** (26 août au 4 septembre) : Sommet de Johannesburg : En septembre, plus de cent chefs d'État, plusieurs dizaines de milliers de représentants gouvernementaux et d'ONG ratifient un traité prenant position sur la conservation des ressources naturelles et de la biodiversité. Quelques grandes entreprises françaises sont présentes.
- **2005** : Entrée en vigueur du protocole de Kyoto sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne. Adoption, en France, d'une charte de l'environnement, insistant sur le principe de précaution.
- **2009** : Conférence de Copenhague de 2009 sur le climat.

Chapitre II : généralité sur l'agriculture durable

Dans les PVD, comme dans le reste du monde, le bien être de la population et le développement économique sont largement tributaire d'une utilisation rationnel des ressources naturelles. Dans ces conditions l'agriculture est devenue une activité stratégique dans la plupart des PVD car il est le secteur qui a un rapport le plus étroit avec la nature. De ce fait l'établissement d'une agriculture capable de respecter la nature en satisfaisant les consommateurs d'aujourd'hui et de demain est plus que profitable.

I. Définition et caractéristique de l'agriculture durable

1) Définition :

Lors de la conférence de Rio de 1992, les nations du monde entier ont pris conscience de la nécessité d'économiser les ressources naturelles non renouvelables et de protéger la qualité de notre environnement. Le développement durable a alors été défini comme un développement répondant aux besoins présents d'une humanité solidaire, mais qui laisse aux générations futures la possibilité de survivre et de prospérer.

La notion de durabilité est ambiguë vu qu'il n'existe pas de définition communément acceptée. De même un examen rapide de la littérature spécialisée permet de constater l'existence de plusieurs définitions. Reconnaissant encore que la réflexion et la discussion sur une définition de l'agriculture durable est d'un intérêt énorme, ceci ne constitue pas l'objectif essentiel de ce travail. Cependant étant donné que l'on prétend donner quelques réflexions sur l'importance de l'agriculture durable dans le système agricole actuel il paraît nécessaire de marquer l'espace de définition de ce que l'on comprend par agriculture durable.

a) Définition de quelques auteurs

La première définition de l'agriculture intégrée (un type d'agriculture proche de l'AD) a été proposée en 1977 par des zoologues et des agronomes à partir de leur expérience de lutte intégrée en vergers. Selon eux, l'agriculture intégrée est « un mode de production comportant la mise en œuvre des techniques les plus conformes à des exigences d'ordre économique et écologique dans la perspective d'optimiser la qualité des produits qui en sont issus » (anonyme, cité par GIRARDIN, 1993).

L'agriculture durable (« sustainable agriculture » en anglais) est un des aspects du développement durable. Selon GIRARDIN (1993), le concept couvert par « sustainable agriculture » dans les pays anglophones se traduirait plutôt par « agriculture intégrée »¹ en Europe.

¹ GIRARDIN P., 1993, Agriculture intégrée : au-delà des mythes... un défi, Cahiers Agricultures; vol 2 n°2, pp141-145

Cette définition souligne 4 idées fortes correspondant à des modes de production :

- Economiquement viables,
- Respectueux de l'environnement et préservant les ressources naturelles,
- Assurant la qualité des produits et limitant les risques pour la santé humaine,
- Permettant une bonne intégration sociale des personnes intervenant dans le processus de production et de transformation.

Selon GIRARDIN (1993), à partir du moment où les décisions relatives à l'exploitation sont prises non plus seulement selon des critères économiques, mais en tenant également compte d'objectifs concernant l'environnement ou la qualité des produits (gestion raisonnée des intrants, mise en place de techniques de lutte intégrée ou de pratiques antiérosives), l'exploitant pratique l'agriculture intégrée.

L'agriculture durable, au travers de la gestion de la fertilité des sols et de la lutte contre l'érosion est donc l'un des moyens à mettre en œuvre pour pratiquer une agriculture intégrée.

b) La définition de l'agriculture durable de l'Union Européenne

On peut lire sur le portail internet de l'Union Européenne que « c'est une agriculture européenne durable qui permettra aux générations futures d'accéder, comme nous pouvons le faire aujourd'hui, aux ressources et au patrimoine naturels uniques de l'Europe.

À l'avenir, l'agriculture européenne devrait être économiquement durable, socialement durable, écologiquement durable. En d'autres termes, notre objectif est de favoriser l'émergence d'un secteur agricole européen concurrentiel et axé sur le marché, capable d'améliorer les conditions de vie et les perspectives d'emploi dans les zones rurales, de promouvoir les bonnes pratiques environnementales et de préserver les habitats naturels, la biodiversité et les paysages. »

Enfin, on trouve dans la lettre de mission de la Direction générale de l'agriculture et du développement rural de l'Union Européenne, que leur mission est de « promouvoir le développement durable de l'agriculture européenne et de s'assurer du bien-être de ses zones rurales.», avec pour objectifs (1) de « promouvoir un secteur agricole solide et compétitif qui respecte des normes d'environnement et de production strictes, tout en garantissant un niveau de vie équitable pour les agriculteurs »; (2) « contribuer au développement durable dans les zones rurales, notamment en aidant le secteur agricole à s'adapter aux nouveaux défis, en protégeant l'environnement et l'espace naturel (particulièrement dans la perspective du changement climatique) et en améliorant la qualité de vie dans les zones rurales, tout en y garantissant croissance et emploi»; et (3) « promouvoir le secteur agricole européen sur le marché mondial. »

c) Définition du FAO

L'agriculture durable se définit comme une agriculture économiquement viable, socialement équitable et écologiquement saine. Il s'agit de l'application agricole de la notion de développement durable, définie en 1992 à Rio, comme « répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins ». En d'autres termes, on retrouve la notion de « gestion en bon père de famille » des baux ruraux. A noter cependant que si le concept se veut universel sa déclinaison concrète est différente entre les pays ce qui peut entraîner à terme des distorsions de concurrence.

2) Caractéristique de l'agriculture durable

En passant d'une vision classique (production intensive) de l'agriculture à une nouvelle vision, de nouveaux objectifs prennent la priorité : l'environnement, la nature (paysage), la santé et le bien-être conduisant par conséquent aux concepts d'agriculture durable qui garantit la durabilité. Ici certains modes ont survécu, tels que l'agriculture orientée vers l'écosystème, les systèmes intégrés, l'agriculture de conservation etc.

La vision d'une agriculture orientée vers l'écosystème prétend considérer l'agriculture comme la gestion des agro-systèmes dont l'objectif est de fournir une offre suffisante et soutenable au marché local avec des aliments et autres produits de la nature. Cependant la vision intégrée prétend une agriculture visant à servir l'ensemble des valeurs et des intérêts sociaux à un niveau optimum. En effet dans les deux contextes on fait introduire à la fois des ressources des produits et des pratiques agricoles.

L'agriculture durable se caractérise donc surtout par une vision à long terme de la production. Cette vision impose de contenir les externalités négatives : dégradation des sols, des ressources naturelles en particulier l'eau (nappes phréatiques et eau superficielles) et de la biodiversité. Elle doit aussi éviter les effets dommageables de la pratique agricole sur les pays du sud compte tenu du choc très inégal entre des agricultures avec ses moyens de productions primitifs et un agriculteur d'un pays développé utilisant des technologies futuristes.

Les exigences basiques de l'agriculture devront considérer les aspects suivants d'une forme intégrée : garantir une production suffisante et continue d'une manière rentable. Le maintien du niveau de fertilité des sols sans les soumettre aux effets dégradants des produits agro-chimiques, ou bien d'éviter l'utilisation de certains herbicides et pesticides, aussi bien que l'utilisation inefficace de l'eau, etc.,

Autrement dit se caractérise principalement l'agriculture durable sont :

- Une rentabilité pour l'agriculteur et peut se pratiquer a long terme,
- Une viabilité et reproductibilité sur le plan agro écologique,
- Assurer la suffisance et qualité de l'alimentation à toutes les populations,
- Etre équitable au niveau social et humain entre les différents pays et dans chaque pays,
- Etre socialement acceptable et reproductible.

L'agriculture durable ne doit donc pas être confondue avec l'agriculture raisonnée qui s'appuie sur un référentiel national (validé par l'État et contrôlé par des organismes certificateurs indépendants) et qui intègre beaucoup de réglementations déjà obligatoires pour prétendre toucher les subventions, soit le strict minimum en matière d'environnement et avec une logique d'utiliser la dose maximum utile d'intrant, là et quand elle est utile. Pendant que l'agriculture durable cherchera la restauration de l'agro écosystème, considérant l'écologie comme une facette logique permettant une économie directe d'intrants.

3) Les 7 principes de l'agriculture durable par Greenpeace²

Pour Greenpeace, l'agriculture durable signifie :

1. Garantir une nourriture accessible et adéquate pour tous, aujourd'hui et demain. Plus de 840 millions d'hommes et de femmes à travers le monde souffrent de faim et de malnutritions causées par une distribution inéquitable de vivres. On conçoit trop souvent la nourriture comme étant simple produit alors qu'il s'agit d'un droit humain. La souveraineté et la sécurité alimentaire nous concerne tous.

2. Protéger et restaurer les écosystèmes agricoles et la biodiversité. La standardisation de la production alimentaire et les pratiques agricoles industrialisées et intensives menacent les écosystèmes agricoles. Les conséquences sont importantes : perte de la biodiversité, dégradation des sols, salinisation, etc. Seules 15 espèces végétales et 8 espèces animales représentent 90 % de notre production alimentaire totale. Ce grave manque de biodiversité dégrade la santé des écosystèmes et mine la production alimentaire.

3. Réduire la consommation d'énergie et d'eau, réduire les déchets ainsi que les risques pour la santé humaine et l'environnement. Les systèmes d'agriculture industrialisés dépendent de facteurs externes : énergie, produits agrochimiques et eau. L'utilisation combinée de fertilisants chimiques, d'agro toxines ainsi que d'énergie fossile, de systèmes de transport et d'emballages excessifs participe largement aux changements climatiques. Le développement de la monoculture a favorisé l'utilisation massive de pesticides et herbicides. L'utilisation d'OGM augmente davantage les dépendances chimiques.

² greenpeace est une organisation non gouvernementale de protection de l'environnement présente dans plus de quarante pays

4. L'émancipation des petits agriculteurs, des fermes familiales et des communautés rurale. Dans le monde entier, l'industrialisation agricole a mené et mène toujours à l'exclusion des petits agriculteurs et des travailleurs agricoles des communautés rurales. Ce qui revient à les priver de leurs moyens de subsistance et de leurs terres. La privatisation de l'eau, des terres et des ressources génétiques accroît cette tendance. La clé d'une production alimentaire durable est d'aider les petites exploitations et de reconnaître leur rôle en tant que gardiens de la biodiversité et de la souveraineté alimentaire locale.

5. Réorienter la recherche scientifique vers la durabilité et l'équité. L'influence grandissante de l'industrie sur la recherche et les technologies agricoles menace la biodiversité et les solutions agroécologiques. La recherche massive dans le domaine de la mécanisation, des produits chimiques et des technologies à haut risque (génétique et nanotechnologie) augmente les risques pour notre environnement. La vraie solution consiste à remettre l'agriculture en harmonie avec la nature plutôt que de lui imposer un modèle industriel.

6. Promouvoir le commerce agricole qui tient compte du développement durable et de l'équité. La libéralisation des marchés et autres politiques mises en place notamment par l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) menacent sérieusement la sécurité et la souveraineté alimentaire. Elles donnent plus de poids au contrôle de l'industrie dans la chaîne alimentaire, nuisent à l'agriculture à petite échelle et affaiblissent les mesures protectrices qui défendent et aident les plus marginalisés et appauvris de la société.

7. Promouvoir la consommation durable d'une nourriture saine, naturelle et locale. Tandis que des millions de personnes meurent à cause de malnutrition et de manque de nourriture, la surconsommation et l'obésité sont des problèmes de santé croissant dans de nombreux pays. La production et la consommation excessive de viande ainsi que d'autres produits alimentaires à haute valeur énergétique démontrent que les ressources agricoles sont utilisées inefficacement et que la production est orientée vers les cultures. La plupart des gens ne savent pas d'où proviennent leurs denrées et sont complètement inconscients des impacts et des conséquences de leurs choix alimentaires. L'industrialisation de l'agriculture a donc réduit la diversité des produits alimentaires offerts au public. La tendance vers des aliments de plus en plus transformés répond plus aux normes de l'industrie agroalimentaire et du marketing qu'aux besoins nutritionnels. De plus, les aliments transformés à haute teneur technologique et les aliments dits fonctionnels produits par les OGM ne font que prétendre remettre les éléments nutritifs (un à la fois !) qui ont été perdus à cause de l'industrialisation de l'agroalimentaire.

Source : www.greanpeace.com

II. Enjeux et objectif de l'agriculture durable

1) Enjeux

a) La dure loi de l'écologie

Pour produire, les végétaux ont besoin de la bonne combinaison

- ◆ De lumière et d'eau,
- ◆ De nutriments,
- ◆ De gaz carbonique.

Chaque maillon de la chaîne trophique perd une partie importante de l'énergie qu'il consomme.

La capacité des décomposeurs à recycler les matières nutritives dépend :

- ◆ De leur abondance,
- ◆ De leur diversité,
- ◆ De la disponibilité d'oxygène.

L'écosystème agricole ne peut être dissocié des autres écosystèmes comme : cycle de l'eau, cycle de l'azote, cycle du carbone, cycle du phosphore, érosion, échange biologique avec les écosystèmes adjacents. Si l'écosystème agricole est pollué les autres écosystèmes le seront aussi.

L'application du modèle productiviste tend à dépasser la capacité de support des écosystèmes en raison de l'intensité des interventions, de l'extension des productions et des quantités de résidus dont il faut disposer. Parmi les grandes activités humaines polluantes, l'agriculture est celle dans laquelle les interventions correctrices sont les plus longues à appliquer.

En conséquence, l'agriculture est maintenant :

- ◆ Le principal facteur de pollution des eaux de surface et des nappes phréatiques (eutrophisation, contamination bactérienne, résidus de biocides...);
- ◆ Le principal facteur de réduction de la biodiversité (empiétement sur les milieux humides, déforestation, pesticides, perte de diversité génétique,...);
- ◆ Une source majeure de gaz effet de serre.

L'agriculture et la production alimentaire sont responsables d'environ un tiers du réchauffement de la planète et du changement du climat³.

³ Rapport de la FAO 2001

Il est généralement convenu qu'environ 25 pour cent du dioxyde de carbone, trouve son origine dans le secteur agricole, surtout le déboisement et la combustion de biomasse. (GIEC 2001).

Le méthane présent dans l'atmosphère provient notamment des ruminants (une vache produit 200 gramme de méthane par jour ce qui signifie 100 millions de tonnes par an pour le cheptel bovin mondial), de la riziculture aquatique et des déchets. les méthodes traditionnelles de labour et de fertilisation sont à l'origine de 70 pour cent des émissions d'oxyde nitreux. (FAO 2001)

b) Crise sociale : augmentation de la population et la malbouffe

Actuellement il est impossible de satisfaire aux besoins de la population mondiale sans une agriculture moderne et efficace. Cependant il faut intégrer dans l'activité agricole des pratiques et des modes de gestion qui en diminuent les impacts sur l'environnement et sur les sociétés rurales. En moins de trente ans la population mondiale a doublé. Elle devrait se stabiliser à 9 milliard et demi d'habitants entre 2050 et 2100 (FAO 2001). Les besoins de ces individus en termes alimentaires sont beaucoup plus élevés que ceux de leurs grands parents, surtout dans les pays développés. La consommation de viande augmente avec le développement de l'économie. La consommation de produit « prêt à manger » occasionne des dépenses importantes dans lesquelles l'aliment compte pour très peu.

La révolution industrielle a amené l'agriculture à satisfaire des marchés de plus en plus grands :

- ✓ Nourrir la famille,
- ✓ Nourrir le village,
- ✓ Nourrir le pays,
- ✓ Nourrir le continent,
- ✓ Nourrir le monde.

Actuellement l'agriculture mondiale produit ce qu'il faut pour nourrir douze milliards de personnes. Demain on ne parle plus de nourrir mais de répondre à la demande de l'industrie pour des produits végétaux ou animaux dont la valeur ajoutée proviendra essentiellement de la transformation :

- ♦ Production d'éthanol (maïs, panique érigé) ;
- ♦ Production de carburant biodiesel (colza, gras animal) ;
- ♦ Fourniture de fibre textile (chanvre, lin, coton) ;
- ♦ Production de médicaments et d'azymes (medicago).

La malbouffe est un phénomène très rependu dans les pays développés. En effet on y mange de plus en plus de viande et de produits transformés contenant des produits animaux. Les groupes les plus pauvres ou moins sélectifs mangent une nourriture issue de la production industrielle au moindre cout. D'autant plus la concentration de distribution élimine virtuellement les petits producteurs des marchés. Dans la plupart des pays en voie de développement, le progrès économique se traduit directement par une augmentation de la consommation de viande, ce qui monopolise les céréales pour l'élevage ou oblige l'importation de grains. Les plus pauvres n'ont pas les moyens d'acheter ce qu'ils ne peuvent pas produire ou cueillir en nature. Les cultures destinées à l'exportation vers les pays développés monopolisent les meilleures terres. Les populations marginalisées sont acculées à la famine lorsque les conditions climatiques ou politiques sont défavorables. Cela augmente la pression sur les milieux protégés et les animales sauvages.

2) Objectifs

La période actuelle est caractérisée par un sentiment de fortes incertitudes, tant économiques (évolutions des politiques européennes, négociations de l'OMC, instabilité des marchés, niveau des ressources publiques, revenus des ménages,...) qu'écologiques (émission de gaz à effet de serre et impacts climatiques, dégradation de certaines ressources naturelles telles que l'eau, les sols ou certaines populations halieutiques, voire la biodiversité dans son ensemble) ainsi que sociales et sanitaires (inégalités des revenus et d'accès aux services, « syndrome de la vache folle », menace de grippe aviaire, développement de l'obésité, craintes à l'égard des produits chimiques ou des OGM,...).

A cette effet l'agriculture durable se veut être la réponse à ces incertitudes, pour cela ses objectifs est donc de limiter les risques sociaux et environnementaux provoqués par les activités agricoles au travers d'un processus qui motive l'amélioration constante et fournir une mesure de l'accomplissement social et environnemental ainsi que des bonnes pratiques de gestion de chaque exploitation agricole.

L'agriculture durable vise une amélioration dans la soutenabilité du système, en créant plus de richesses pérennes et d'emplois par unité de production, sur une base plus équitable. Ces principes sont basés sur la reconnaissance du fait que les ressources naturelles ne sont pas infinies et qu'elles doivent être utilisées de façon judicieuse pour garantir durablement la rentabilité économique, le bien-être social, et le respect de l'équilibre écologique (les trois piliers du développement durable).

L'agriculture durable est basée sur l'utilisation des ressources naturelles locales (utilisation des biens et services fournis par la nature comme intrants fonctionnels). Pour cela, elle utilise les processus naturels et régénératifs, comme les cycles nutritifs, la fixation biologique de l'azote, la reconstitution des sols et les ennemis naturels des ravageurs ;

- ♦ Elle vise également à réduire la production de déchets non réutilisés en créant des interdépendances avec d'autres activités économiques, dans un objectif de plus grande efficacité globale, et favorise l'utilisation des sous-produits de l'activité agricole ou de toute autre activité (par exemple, utilisation de déchets humains (sécurisés/compostés ou méthanisés, voir toilette sèche)).
- ♦ Elle utilise des pratiques limitant l'érosion et la dégradation des sols, réduit l'usage d'intrants pour protéger les ressources en eau).
- ♦ Elle ne porte pas atteinte à l'intégrité des personnes et des êtres vivants. L'agriculture durable limite l'usage de pesticides qui peuvent nuire à la santé des agriculteurs et des consommateurs (voir sûreté biologique), elle vise à protéger la biodiversité.

Le concept principal est celui d'une exploitation agricole constituée par un ensemble de sous-systèmes fonctionnant tous en interaction, un sous-système générant des entrées pour les autres, le système fonctionnant dans l'idéal en cycle fermé.

L'agriculture durable doit être intégrée par tous les agents économiques de la filière, de la fourche à la fourchette (du producteur au consommateur), en incluant les parties prenantes concernées par :

- ♦ la limitation des nuisances olfactives et sonores,
- ♦ la limitation des pollutions de l'eau, de l'air et du sol (intrants azotés, phytosanitaires), ainsi que de la pollution génétique liée aux OGM,...
- ♦ la limitation de l'appauvrissement de la diversité agricole liée aux techniques de sélection, d'hybrides stériles et de brevetage.

Le suivi en fonction des parcelles (agriculture de précision) nécessite l'utilisation de technologies de l'information, en particulier des systèmes d'information géographique. Une filière doit être évaluée selon des critères normés communs à tous les agents économiques de la filière, en cohérence avec le cadre normatif des comptabilités nationales.

L'agriculture durable vise aussi un changement des modes de production et de consommation non durable et assurer une gestion durable des ressource naturelles. Il est vital de briser les liens qui rendent le développement économique dépendant d'une progression correspondante, sinon supérieure, de l'exploitation des ressources naturelles; il faut en conséquence "découpler" la croissance économique de la pression croissante sur l'environnement, et ainsi contribuer à réaliser l'Objectif pertinent du Millénaire pour le Développement. À cette fin, il convient d'abord de faire évoluer les modes de consommation et de production, en ayant recours à des sources renouvelables d'énergie, à des technologies propres, à des infrastructures adéquates. La gestion de l'eau, de l'énergie, du sol et des autres ressources naturelles doit être améliorée, et la production de déchets et d'émissions polluantes réduite. Un tel "découplage" sera susceptible de bénéficier à la fois aux agriculteurs, aux entreprises et à l'environnement et d'offrir un scénario "gagnant-gagnant".

En résumé l'agriculture durable vise à :

- Répondre aux défis du changement climatique.
- Assurer la mise en œuvre des bonnes pratiques contribuant à la sécurité des consommateurs et à la qualité de l'environnement.
- Conforter l'orientation de la recherche, de l'enseignement et du développement vers les enjeux du développement durable.
- Concourir au développement durable de chaque pays.

Concrètement et dans l'idéal (rien n'assurant qu'une agriculture respectant simultanément toutes ces qualités soit possible).

Chapitre III : les apports de l'agriculture durable dans les pays développés

Cette partie est essentiellement rédigée à partir d'une bibliographie française et européenne. Les thèmes abordés correspondent aux conditions pédoclimatiques des exploitations agricoles et aux interrogations des scientifiques et des agriculteurs européens. Les termes relatifs aux techniques de travail du sol employés dans les différentes références mentionnées sont ceux utilisés par les auteurs. Par manque d'informations, les termes n'ont pas été redéfinis selon la terminologie qui se trouve dans le lexique.

Nous avons distingué les caractéristiques et les objectifs de l'agriculture durable. Maintenant nous présenterons les grands avantages environnementaux de l'agriculture durable puis nous présenterons ses conséquences pour l'exploitant agricole en terme agronomique et économique.

I. Sur le plan de l'Environnement

Nous allons détailler ici les conséquences de l'agriculture durable sur l'érosion des sols, la protection de la qualité des eaux, la biodiversité et l'effet de serre.

1) Une limitation de l'érosion des sols

Nous avons eu accès à peu d'études sur l'érosion des sols en France. La plupart des références disponibles datent des années 1990 ou sont d'origine nord ou sud américaine. L'érosion est la dégradation de la surface du sol sous l'action de l'eau et de l'air⁴. Il existe plusieurs formes d'érosion : hydrique, éolienne et mécanique, les érosions hydriques et mécaniques étant les plus répandues en France. Les facteurs d'influence des phénomènes d'érosion sont la morphologie du terrain, les propriétés du sol et le climat. Les techniques de travail du sol peuvent limiter ses influences. En France, les pertes de terre peuvent représenter jusqu'à 20t/ha/an dans les zones les plus sensibles (LAVIER, 1997) (Colloque APAD, mars 2002).⁵

a. Une influence sur l'érosion hydrique

L'érosion hydrique est un phénomène courant. La présence de mulch végétal vivant ou mort diminue l'effet splash et réduit donc la battance dans les sols sensibles. Le taux de recouvrement du sol par les résidus est très élevé en semis direct, ce qui correspond à un effet protecteur important du couvert végétal et donc à une limitation de l'érosion. Cependant, la diminution de la rugosité (indice de rugosité faible) de surface peut entraîner des risques accrus de ruissellement.

⁴ Larousse Agricole, 1999

⁵ LAVIER B., VIAUX P., RASS G., 1997, *Erosion et travail du sol, bilan en France*, publié par l'ITCF et Monsanto

b. Une diminution de l'érosion mécanique et éolienne

L'érosion mécanique se caractérise par la perte directe de terre, engendrée par les techniques culturales. Le fait de ne plus travailler le sol et d'implanter une couverture végétale ou d'avoir un mulch permet une meilleure stabilité du sol. La compaction ou le tassement de certains types de sols sont d'autant plus limités que la présence de couvert végétal ou de mulch est importante.

L'érosion éolienne même si elle est peu présente en France (sauf sur les terres de sables noirs dans les Landes) véhicule des particules fines de terre. La présence d'un couvert ou d'un mulch limite le dessèchement de la couche superficielle et protège les fines particules de sols contre le vent.

2) Une amélioration de la protection et qualité de l'eau

L'agriculture durable peut contribuer à limiter la pollution des eaux de surface par érosion, lessivage de nitrates ou fuites de produits phytosanitaires dans le milieu. Tout d'abord, l'AD permet de limiter la pollution des eaux de surfaces par les substances fertilisantes et les résidus de produits phytosanitaires du fait de la réduction de l'érosion (cf. § érosion) ; De plus, la lixiviation de l'azote est réduite en technique de conservation du sol (TCS) car la minéralisation de l'azote contenu dans les matières organiques est ralentie tant à l'automne qu'au printemps. Cependant selon GERMON et TAUREAU (1991), bien qu'il y ait augmentation du stock d'azote minéralisable, les quantités d'azote minéralisées sont globalement semblables dans les différentes techniques de travail du sol⁶.

La présence d'un couvert végétal vivant pendant la période hivernale permet donc, en complément des techniques de conservation des sols, de limiter la lixiviation des nitrates dans le sol pendant les périodes pluvieuses de l'hiver (VIAUX, 1999)⁷. Le semis direct et l'implantation d'une culture intermédiaire piège à nitrate (CIPAN) permettent de diminuer la fuite des nitrates dans le milieu. La « fuite » de matières actives dans le milieu serait réduite en agriculture durable car la présence de couvert végétal augmente l'absorption et la dégradation des matières actives. Néanmoins il existe des contradictions dans les résultats expérimentaux sur ce thème (BARRIUSO et al, 1991) ; certains auteurs démontrent que la simplification du travail du sol, en particulier le semis direct favorise une diminution de la disponibilité des pesticides et donc de leur pollution mais d'autres concluent à des niveaux de contamination identiques entre travail simplifié et labour. Dans tous les cas, la fuite éventuelle et les conséquences des produits phytosanitaires sur l'environnement sont directement liées au profil toxicologique de chaque matière active (la demi-vie par exemple).

⁶ GERMON J.C., TAUREAU J.C., *Simplification du travail du sol et transformations de l'azote. Conséquences sur le lessivage des nitrates, Perspectives Agricoles*, 162, pp40-51

⁷ LAVIER B., VIAUX P., RASS G., 1997, *Erosion et travail du sol, bilan en France*, publié par l'ITCF et Monsanto

3) Un accroissement de la biodiversité et de l'activité biologique

Les TCS⁸ favorisent l'augmentation de l'activité biologique du sol au travers de deux phénomènes :

- La concentration des matières organiques en surface favorise sa décomposition et sa minéralisation par voie biologique
- L'absence de retournement et la réduction du travail du sol réduisent le stress mécanique du milieu et minimisent la destruction des micro-habitats.

Le développement des vers de terre augmente la biodiversité animale. Les vers de terre jouent un rôle très important dans la dégradation et la migration des matières organiques, le drainage au travers des galeries et le maintien d'un état structural favorable⁹. Les vers de terre font partie du premier maillon dans la dégradation des matières organiques (MO). Les galeries des vers de terres autorisent la percolation de l'eau en profondeur et limite le ruissellement en surface. L'influence du travail du sol sur la population de vers de terre est très importante : il ressort d'une étude menée par l'université de Giessen en Allemagne en sol limons profonds que le volume de galeries de vers de terre augmente considérablement lors d'un passage d'un système labour à système de travail superficiel ou de semis direct (CLUZEAU et al., 2001)¹⁰.

D'après GRANVAL et al (1993), en ne travaillant plus le sol, on constate que la biomasse lombricienne est presque multipliée par cinq. La présence de cultures intermédiaires dans des systèmes en travail minimum contribue également à l'accroissement des populations lombricienne.

Selon Philippe GRANVAL de l'Office national de la chasse, le vers de terre est une véritable "producteur de biodiversité" car un vertébré terrestre sur trois consomme du vers de terre et 7% du petit gibier prélevé en France sont des prédateurs spécialisés des vers de terre (bécasse, bécassine, vanneau). Selon lui, conserver des territoires riches en lombriciens est une nécessité pour maintenir la diversité animale¹¹.

Le développement des micro-arthropodes tels que les collemboles, les myriapodes et les acariens est également favorisé en TCS. L'absence ou la réduction forte du travail du sol permettent donc non seulement le développement de la macrofaune du sol mais également le retour et/ou le maintien d'oiseaux sauvages.

⁸ Technique pratiquée dans l'AD

⁹ LABREUCHE et BODET, 2001

¹⁰ CLUZEAU D., HALLAIRE V., BODET JM., 2001, Du labour au semis direct : enjeux Agronomiques, Conférence-débat INRA –ITCF, Salon International du Machinisme Agricole, février, p 11-13, pp 22

¹¹ GRANVAL P, ALIAGA R, SOTO P, 1993, effets des pratiques agricoles sur les lombriciens (Lumbricidae), les bécassines des marais (Gallinago Gallinago) et dans la valeur pastorale du marais de la Dives (Calvados), Gibier Faune Sauvage, vol 10 p59-73

4) Une concentration de la microfaune en surface

L'activité biologique de la microfaune est conditionnée par la présence des matières organiques « assimilables ». Les micro-organismes sont dans leur majorité des saprophytes : ils se nourrissent de matières organiques mortes. Concernant la répartition de l'activité biologique au niveau du profil cultural, l'essai mis en place par l'ACTA à Courseulles (Calvados) depuis 1990 montre que dans les parcelles en travail superficiel, la masse de microfaune est presque deux fois plus importante dans la couche 0-10 cm que dans la couche 20-30 cm. En revanche pour le traitement labour, les micro-organismes sont répartis de façon beaucoup plus homogène dans le profil étudié. Au niveau de la biomasse totale mesurée entre les différentes techniques de travail du sol, les avis sont divergents : sur un essai mis en place par la Chambre d'agriculture de Côte d'Or. Il n'a pas été observé de différence statistiquement significative au niveau de la biomasse. Par contre SALITOT (2001) constate sur l'essai de Neuville d'Aumont (limon battant humide de l'Oise) qu'il existe une différence significative de la biomasse microbienne entre les sols labourés et les sols travaillés superficiellement¹². La concentration de l'activité biologique est essentiellement en surface, mais les conclusions sur l'augmentation de la biomasse globale sont controversées.

5) Une contribution à la réduction de l'effet de serre

Il est aujourd'hui largement admis que l'augmentation de la concentration atmosphérique en gaz à effet de serre contribue au processus de réchauffement climatique. L'agriculture serait responsable de 30% des émissions des gaz à effet de serre dans le monde, dont 25% des émissions de CO₂ et 70% des émissions de NO₂¹³.

L'agriculture participe à l'effet de serre à deux niveaux : comme émettrice de gaz à effet de serre (GES) et comme puits de carbone. En effet, de nombreuses activités agricoles agissent sur le stockage ou les émissions de gaz à effet de serre (AGU et al, 2000) : travail du sol, gestion des intrants, combustion d'énergie fossile liée aux machines, élevages et gestion des déjections animales... Les avantages de l'agriculture durable en matière d'effet de serre se situent à deux niveaux : d'une part la diminution de la dépense énergétique mise dans le système et d'autre part le stockage du carbone dans les sols au travers des matières organiques.

¹² SALITOT G., 2001, Le non labour dans l'Oise : Etude des pratiques actuelles, effets de la structure du sol et conséquences sur le développement du maïs, mémoire d'ingénieur des techniques de l'agriculture, ITIA, pp 49+ annexes

¹³Voir rapport de la FAO, 2001

a. Une diminution de la dépense énergétique et donc des émissions

L'agriculture durable est fondée sur un moindre travail mécanique du sol, et donc une moindre puissance mise en jeu. En effet, au lieu de retourner 3000 à 4000 tonnes/ha/an en agriculture conventionnelle, seulement zéro à 400 tonnes sont travaillées en agriculture de conservation (GUEDEZ, 2002)¹⁴. La consommation de carburant est donc drastiquement réduite, pour atteindre une économie maximale de 70% selon European Conservation Agriculture Federation (ECAF).

b. Le stockage du carbone dans les sols

L'agriculture durable, par la diminution du volume de sol travaillé, engendre une accumulation des matières organiques en surface et une augmentation globale du taux de matières organiques dans le sol. En effet, l'enfouissement en profondeur des matières organiques par le labour accélère sa minéralisation, donc sa dégradation alors que l'accumulation en surface favorise les processus d'humification. Selon REICOSKI, l'un des experts de l'IPCC (International Panel on Climate Change), l'agriculture de conservation permet donc de passer d'une perte nette de matières organiques à un gain, sous forme de stockage dans le sol¹⁵.

Le CO₂ est le produit final issu (entre autres) de la décomposition des matières organiques (REICOSKY, 2001). L'agriculture durable permet, en engendrant une augmentation du taux de matières organiques du sol, de stocker du carbone dans le sol. Des scientifiques américains avancent même que les pratiques agricoles ont le potentiel de stocker davantage de carbone dans le sol qu'elles n'en émettent (LAL et al., 1998). Selon de nombreux auteurs, l'agriculture durable est l'une des meilleures voies pour lutter contre l'effet de serre (REICOSKY, 2001, AGU et al, 2000).

TEBBRÜGGE (2001) a estimé le potentiel de l'agriculture durable à contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en Europe. Partant du constat que 40% des surfaces arables européennes seraient adaptées à l'agriculture durable, il avance que 25% des engagements du protocole de réduction d'émission de gaz à effets de serre de Kyoto peuvent être réalisées par la large adoption des techniques de conservation des sols de l'Europe¹⁶.

¹⁴ GUEDEZ PY, 2002, *Environmental aspects of conservation agriculture in Europe*, Rapport de stage en vue de l'obtention du diplôme d 'études spécialisées en Sciences et Gestion de l'Environnement sous la direction de M.A. Reding (Monsanto) et A. Peeters (UCL), Université Catholique de Louvain, 97 pp

¹⁵ REICOSKY D.C., 2001, Conservation agriculture : global environmental benefits of soil carbon management, I world congress on conservation agriculture - volume 1 : keynotes contributions, pp3-12

¹⁶ TEBBRÜGGE F., 2001, No-tillage visions- protection of soil, water and climate and influence on management and farm income, I world congress on conservation agriculture - volume 1 : keynotes contributions, pp303-316

II. Sur le plan de l'Agronomie

Comme nous l'avons vu, les TCS apportent un certain nombre d'avantages environnementaux. Elles apportent également des gains agronomiques. Ces effets se situent à quatre niveaux : les matières organiques, la structure du sol, la fertilisation, et la pression parasitaire.

1. Un enrichissement et une concentration des matières organiques des sols en surface

Les matières organiques sont l'ensemble des constituants organiques, morts ou vivants, d'origine animale ou microbienne, fortement transformés ou non, que l'on trouve dans les sols. Elles comprennent donc à la fois l'humus, des débris végétaux et des êtres vivants. Les matières organiques ont de multiples propriétés qui leur confèrent des fonctions primordiales dans les agro et les écosystèmes et en font une composante importante de la fertilité (BALESSENT, 1996)¹⁷.

Les techniques de conservation des sols contribuent, par le non retournement des sols, à localiser les matières organiques en surface. Cette concentration s'accompagne d'un enrichissement général du sol en matières organiques en raison d'une réduction des pertes par minéralisation du stock initial.

2. Une amélioration de la structure du sol et de sa stabilité structurale

L'amélioration de la structure du sol se situe à plusieurs niveaux. Les techniques de conservation des sols contribuent tout d'abord à protéger le sol des « accidents structuraux ». En effet, la formation du mulch augmente la densité de la couche arable, ce qui a pour conséquence d'améliorer la résistance du sol au tassemement et de limiter la battance.

Avec l'adoption des techniques de conservation des sols, la structure du sol se modifie progressivement pour atteindre un profil cultural continu après quelques années. Il a été constaté que la semelle de labour est ameublie sous semis direct (par les nombreux canaux de vers de terre reliant la surface aux couches inférieures du sol)¹⁸. L'absence de travail profond réduit l'évolution des pores structuraux, qui ne sont plus constitués que par l'activité climatique et biologique. Par contre, le retournement des parcelles conduites en AD ou en non-labour entraîne une perte immédiate de la stabilité structurale acquise. Les changements de la stabilité de la structure peuvent être détectés dès deux à trois ans après le changement de pratiques culturelles ;

¹⁷ BALESSENT J., 1996, *Un point sur l'évolution des réserves organiques des sols en France, Etude et Gestion des Sols*, 3, p 245-260

¹⁸ CHERVET A., MAURER C., STURNY WG., MÜLLER M., 2001, *Semis direct en grandes cultures : Effets sur la structure du sol*, Revue suisse d'agriculture, vol 33, n°1, Janvier-Février, p 15-19

l'équilibre est atteint en trois années seulement¹⁹. D'après SALITOT, sur un essai réalisé à Neuville d'Aumont, l'équilibre structural a été atteint au bout de 4 ans²⁰.

La stabilité de la structure du sol dépend à la fois de la quantité d'humus présente et de l'activité biologique, qui elle varie selon les apports de matières organiques fraîches au sol.

¹⁹ GUERIF J., 1991, *simplification du travail du sol et évolution du milieu physique et chimique*, Perspectives Agricoles, n°161, septembre, p 39-46

²⁰ SALITOT G., 2001, *Le non labour dans l'Oise : Etude des pratiques actuelles, effets de la structure du sol et conséquences sur le développement du maïs*, mémoire d'ingénieur des techniques de l'agriculture, ITIA, pp 49+ annexes

3. Peu d'influence sur la fertilisation

L'azote

La concentration des matières organiques en surface engendre de répercussions sur les éléments minéraux et leurs devenirs. Comme nous l'avons vu précédemment, les pertes d'azote par lixiviation sont amoindries en TCS en raison d'une réduction de la minéralisation.

En 1996, l'ITCF a conclut sur la difficulté de prendre en compte l'effet de la simplification du travail du sol dans le calcul des postes du bilan prévisionnel de l'azote.

Le phosphore et le potassium

Les éléments P et K sont concentrés principalement en surface. L'horizon en dessous de 10 cm s'appauvrit sensiblement dans ces éléments (GUERIF, 1991). ZIHLMANN et al. (2001) s'intéressent à l'activité des vers de terre et d'autres processus naturels de transport permettant de maintenir une répartition équilibrée dans le profil du sol. Mais pour le moment, aucun résultat n'est disponible sur cette hypothèse.

Nous ne pouvons donc conclure sur un effet des pratiques de conservation des sols sur la fertilisation.

Un milieu favorable aux limaces et à leurs prédateurs

Les TCS, en favorisant l'activité biologique et la diversité favorisent également certaines populations nuisibles telles que les limaces²¹. En France, on rencontre principalement les limaces noires et les limaces grises. La présence de couvert mort ou vivant et l'absence de travail du sol favorisent le maintien de la population de limaces. De plus, certains couverts ou cultures intermédiaires engendrent la prolifération de limaces. Si le climat est propice au maintien et à la reproduction, les limaces peuvent devenir un problème conséquent à gérer pour l'agriculteur. Les TCS favorisent également les prédateurs des limaces tels que certaines espèces de carabes. En effet, une étude menée par l'ACTA (2001) en Indre et Loire montre le retour des carabes, espèces prédatrices des limaces, sur des parcelles gérées en non-labour. Trente six espèces de carabes ont été recensées durant l'été 2001. Les bandes enherbées et le travail du sol réduit seraient très favorables au retour des carabes dans l'écosystème.

Les techniques de conservation des sols engendrent donc une augmentation de la pression de limaces, mais celle ci peut être gérée efficacement par un travail mécanique du sol complémentaire aux auxiliaires.

²¹ TAUPIN P., 1999, *Ravageurs : le niveau de vie de la limace s'améliore*, Perspective Agricoles, n°251, novembre, pp 67

III. Sur le plan économique

Dans cette partie, nous allons d'abord donner des ordres de grandeur des principales conclusions économiques des études déjà établies en ayant toujours en tête que ceux-ci sont spécifiques à des situations données.

1. Un gain de temps et de carburant

Une réduction du temps de traction

La diminution du temps passé au niveau de l'ensemble des interventions « machine » est importante. RIEU a fait remarquer que plus la simplification est poussée, plus le volume de terre est faible et, de ce fait, plus le temps de traction nécessaire par hectare est faible. En système céréalier, il est généralement observé une division par deux du temps de traction par hectare (de 7h en labour à moins de 4 h en système très simplifié)²². Le non labour permet d'économiser de 2h/ha à 2.5h/ha en temps de traction à l'implantation²³.

Une diminution des temps de travaux

La suppression totale du labour engendre une réduction des temps de travaux mais elle implique cependant une grande disponibilité de la main d'œuvre. En effet, pour réaliser un lit de semence de qualité, le travail doit être effectué en conditions optimales (HUSSON, 1997). Selon les auteurs, le gain de temps à l'implantation varie selon le type de sol mais est en faveur du non-labour.

Une économie en consommation de carburant

C'est l'élément du coût le plus important pour les plus grands producteurs et donc l'impact de l'AD sur ces éléments de dépenses est grand. La plupart des analyses suggèrent que l'AD réduit les couts d'équipements agricoles. Le non labour ou le travail minimum impliquent que les exploitants peuvent utiliser un plus petit tracteur et faire moins de passages sur le terrain. Ceci a également comme conséquence des couts inférieurs en carburant et en réparations. Cependant, cette vue simplifiée masque certaines complexités tout en faisant une comparaison juste. Par exemple certains exploitants peuvent considérer l'AD comme un complément plutôt que comme un produit de remplacement de la totalité de leurs pratiques présentes. S'ils changent particulièrement pour l'AD (par exemple dans quelques zones ou sur quelques années), alors leur coût de travail mécanisé peut augmenter car ils doivent maintenant prévoir pour deux systèmes de culture ou simplement utiliser leurs équipements existants, peu efficaces cependant sur leurs zones d'AD.

²² RIEU C., 2001, *Les enjeux économiques de la simplification du travail du sol, , Du labour au semis direct : enjeux Agronomiques*, Conférence-débat INRA –ITCF, Salon International du Machinisme Agricole, février, p 21-22, pp 22

²³ YOUNG E, 2001, *Charges de structures: les rouages de la mécanisation*, Cultivar le Mensuel, n°514, septembre, p26-28

Pour prendre en compte une telle complexité, les économistes distinguent les couts à court et long terme, les premiers ne supposant aucune adaptation de l'équipement existant et les seconds prenant en compte une telle adaptation. Une étude comparative AD / labour conventionnel dans le Wisconsin (Mueller et al., 1985) a constaté que les couts moyens à court terme en AD dépassaient d'environ 7 pour cent les couts moyens à long terme. Les couts moyens à court terme par hectare pour l'AD étaient plus importants que pour le labour conventionnel. Cependant après ajustement au capital, les couts de l'AD à long terme tombent au dessous de ceux du labour conventionnel.

L'économie en carburant est étroitement liée au temps de traction. Selon TEBRÜGGE et al (1997), la diminution du temps de traction diminue la consommation de fioul de 40 l/ha pour l'implantation.

2. Un impact nuancé sur les charges

Des charges de mécanisation et de main d'œuvre diminuées. En moyenne, la mécanisation et la main d'œuvre représentent entre 34% et 50% du coût de production d'un quintal de blé en France (YOUNG, 2001). Le poste traction représente le poste le plus important des charges de mécanisation (43%).

Tableau 1 : Comparaison des couts de travaux conventionnels et de conservation (AD) pour le maïs aux Etats-Unis d'Amérique en 1979 et 1992

Culture/élément de cout	Cout par acre en 1979		Ratio (1/2)	Cout par acre en 1992		Ratio (3/4)
	(1) Travail conventionnel	(2) Travail de conservation		(3) Travail conventionnel	(4) Travail de conservation	
Mais						
Equipement et carburant	45.34	38.34	1.18	55	37-44	1.36
Pesticides	8.72	11.63	0.75	10-15	5-25	0.83
Main d'œuvre	13.24	6.62	2.00	8	5-7	1.33
Total de ces trois composants	67.30	56.59	1.19	73-78	56-76	1.14

Source : Sorrencen et al., 1998

Beaucoup d'attention a été consacré à la réduction apparente en main d'œuvre en AD. Cette diminution résulte de la réduction du travail pour la préparation des sols au début de la saison de culture. Quelques estimations ont été évalué cette réduction à 50-60 pour cent pendant cette période de temps. Sur de grande exploitation mécanisée dans le monde développé, l'impact réel de cette économie est faible car les couts de main d'œuvre comptent pour moins de 10 pour cent du cout total par unité de surface (tableau 1). Cependant, dans certains exploitation dans le monde développé, la tendance vers une augmentation du travail hors exploitation rend attrayante l'économie de main d'œuvre, même relativement petite, due a l'AD. En effet quelque étude de cas ont cite l'économie de temps fournie par l'AD comme motivation première de l'adoption de l'AD

Selon TEBRÜGGE (2001), le coût total des opérations d'implantation pour une exploitation de 100 ha en labour est de 210 € / ha (environ 1380F/ha) alors qu'en non-labour il peut être réduit à 50 €/ha (environ 330 F/ha). Cela est dû à la diminution du temps de travail et à la diminution de la consommation de carburant par accroissement du débit de chantier.

La simplification du travail du sol passe souvent par l'investissement dans un ou plusieurs outils spécialisés pour le non labour. Dans tous les cas, les exploitations qui ont les charges de mécanisation les plus faibles sont celles qui optimisent leur parc matériel soit en le partageant avec un ou plusieurs voisins (copropriété, entraide, entreprise), soit en amortissant leur équipement matériel sur des surfaces en relation avec le dimensionnement des outils (SALITOT, 2001).

Cout des autres intrants

La plupart des analyses comparatives des couts du labour conventionnel et du travail de conservation supposent que les autres facteurs de production demeurent inchangés après le passage à l'AD. Une discussion continue concernant l'utilisation d'engrais en AD car il est évident que l'adoption de l'AD affecte l'utilisation de l'azote par les récoltes et sa lixiviation. Uri (1997) trouve une certaine augmentation de l'utilisation d'engrais par des producteurs de maïs adoptant le travail de conservation aux États-Unis d'amerique. de plus, si l'application d'engrais en AD exige une plus grande compétence, alors les couts d'application pourraient augmenter même si les quantités appliquées restent identiques.

Une conclusion plus générale est que l'AD exige de plus grandes compétences en matière de gestion et il peut être couteux pour les exploitants d'acquérir de telles compétences. L'AD peut également affecter les achats de semences car les exploitants peuvent avoir la possibilité d'éviter certains problèmes de parasite en investissant dans des variétés plus résistantes. Cependant, ceci augmente les couts.

Partie II :
Madagascar
et
l'agriculture
durable

Partie II : Madagascar et l'agriculture durable

A une échelle globale, il existe un consensus sur la nécessité d'être protecteur à l'égard de l'environnement. Assurer la nourriture, sauvegarder l'eau et préserver l'environnement sont des actions fortes importantes à toute nation pour avoir des populations saines ²⁴ et non seulement pour des raisons d'éthique inter générations, mais aussi pour des raisons économiques. Les ressources naturelles constituent des facteurs productifs de grande envergure dans le cas de l'agriculture. Cela est aussi valable pour Madagascar, d'autant plus les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), adoptés par 189 pays dont Madagascar, en septembre 2000, et le Plan de mise en œuvre de Johannesburg, adopté en 2002 par le Sommet mondial sur le développement durable, soulignent le besoin urgent d'un engagement accru pour réduire les inégalités et contribuer au développement des pays pauvres.

C'est pour cela qu'on a traité cette partie qui parle de l'agriculture durable et Madagascar. On va y mener des études sur la situation actuelle de l'agriculture malagasy, les atouts et contraintes pour Madagascar dans la mise en place d'une agriculture durable, et dans la dernière partie on proposera quelques solutions pour le dépassement de ces contraintes.

²⁴ Mughal, A.D. (1992). Letters to the Editor. *Journal of sustainable Agriculture*, 2 : 6-7

Chap. I l'agriculture durable est incontournable pour Madagascar

Il est vrai que l'AD est une vive actualité, mais cela n'est pas la seule raison pour laquelle notre pays devrait favoriser ce mode de production agricole. En effet, non seulement notre mode de production actuelle se présente comme obsolète mais on a constaté aussi que Madagascar a considérablement d'atouts pour une agriculture durable. Cette situation nous conduit à poser la question : « l'AD est-il possible à Madagascar ? » pour répondre à cette question voyons d'abord la situation actuelle de l'agriculture Malagasy, ensuite voyons si des actions ont été déjà menées dans une vision de l'AD.

I. Situation actuelle de l'agriculture Malagasy

1)Intrants et technologie agricole

On définit par facteur de production l'ensemble des objets et des moyens de travail. Les facteurs de productions incarnent le travail matérialisé. Les moyens de productions dont le travailleur sont à la base matérielle de production. A ce propos Marx écrit : « Ce qui distingue entre elles, les différentes époques économiques, ce n'est pas ce qu'elle produise mais la manière de produire des biens matériels, les instruments de production dont elles se servent. »

En général il y a 3 facteurs de production agricole

- ♦ La force de travail
- ♦ La terre
- ♦ Et les matériels de production

Premièrement, au niveau des forces de travail, la population agricole est estimée pour la campagne agricole 2004-2005 à 13 316 000 dont 51,8% sont de sexe féminin et 48,2% sont de sexe masculin. La population agricole est une population jeune. Il y a pratiquement autant de jeunes de moins de 15 ans dont la proportion est de 48,6% que de personnes de 15-59 ans dont la proportion est de 47,2%²⁵. Ainsi, la forme de la pyramide des âges de la population agricole présente une base assez large se rétrécissant au fur et à mesure que l'âge augmente. On remarque aussi que le travail agricole est très difficile à cause du manque des moyens de mécanisation. Tout se fait presque par l'énergie humaine. Cela demande d'important temps et de peines physiologiques

Si on compare la productivité par heure de travail dans le commerce, avec celle de l'agriculture, ont conçoit que l'agriculture est très moins rentable et dépense beaucoup plus de temps. L'emploi des instruments rudimentaires (angady, boriziny, ect ...) et inefficaces provoque une faiblesse de la productivité par heures de travail. L'incompétence des paysans à élaborer un emploi du temps axé pour la rentabilité, la productivité et l'écologie crée aussi des temps perdus.

²⁵ INSTAT (Institut National des Statistiques) 2001

Deuxièmement, au niveau des terres agricoles, la plupart des analyses sur la pauvreté en milieu rural malgache définit l'appropriation de la terre agricole comme un facteur déterminant de richesse²⁶. L'accès à la terre peut ainsi apporter une contribution pour le bien-être des pauvres.

Pourtant on constate que la production agricole Malagasy se caractérise par la petite taille des productions. En effet, la taille médiane d'une exploitation agricole à Madagascar est de 1 hectare²⁷. Comparées aux mesures africaines, ces exploitations sont de petite taille, même pour les grands propriétaires terriens. La dimension est réduite, les superficies ne permettent que de couvrir les frais de survie et rend impossible la création d'un surplus. Les besoins ressentis se modifient très peu. Le passage de l'économie de subsistance à l'économie du marché est lent. L'autoconsommation retient 75 à 95% de la population²⁸. La non-possession de terre agricole à Madagascar est fortement liée au manque d'autres formes de capital productif (y compris l'éducation).

Troisièmement, au niveau des matériels de production, comme on l'a déjà dit plus haut, d'une part les matériels de production agricoles Malagasy sont primitifs. En effet on y croit encore qu'on est dans l'âge des « Mpanjaka » que l'on n'utilise que de « angady » pour le travail des sols, l'angady est le plus couramment utilisé par le paysan; il est polyvalent, son usage premier est le labour, mais il sert aussi au désherbage et au creusement. Son prix est réduit, la dépense est toujours prévue et les sommes correspondantes sont prélevées même par les plus pauvres pour son renouvellement. Le paysan est lié à l'angady, il utilise au mieux les possibilités de cet outil. L'existence des matériaux d'exploitation agricole moderne est très rare comme les tracteurs,

D'autre part les techniques culturales sont en fonction de production importante. Les techniques culturales, les techniques d'élevage et de pêche ont été très peu modifiées au cours des temps. Elles font partie du bagage culturel transmis de génération en génération. Le fait de les abandonner signifie porter atteinte à l'intégrité de cet héritage et risquer la colère des ancêtres.

Bref, une amélioration sur le plan intrant agricole est nécessaire pour Madagascar, notons que cette amélioration ne veut pas dire utiliser bêtement les autres alternatifs sans tenir compte de l'environnement.

²⁶ Voir Barrett et Dorosh, 1996 ; Dorosh *et al.*, 1998 ; Razafindravonona *et al.*, 2001 ; INSTAT, 2002

²⁷ Voir « agriculture pauvreté rurale et politique économique » *Bart Minten ; Rolland Razafindraibe*, Edité par :*Bart Minten, Jean-Claude Randrianarisoa, Lalaina Randrianarison*, novembre 2003.

²⁸ INSTAT ; EPM ; Rapport principal ; 2001

2) Faiblesse de la rentabilité

Par rapport à d'autres branches, l'agriculture malgache se caractérise par sa maigre productivité. La politique agricole préconisée par le DSRP en mai 2003, le MAP en 2007 souligne avant tout le problème de manque de dynamisme de l'agriculture malgache. La rentabilité dans le secteur agricole est aussi faible.

Cette faiblesse de la rentabilité n'est que le résultat des problèmes au niveau des intrants agricoles Malagasy. Pendant la période de 2000-2003, l'exploitation paysanne quasi-stagnante couvre plus de 90% du total des exploitations agricoles de Madagascar²⁹. Elle se caractérise par la dimension réduite de parcelles de culture. Les superficies ne permettent que de couvrir les frais de survie et rendent impossible la création de surplus. Le passage de l'économie de subsistance à l'économie marchande est lent. L'autoconsommation retient 75% à 95% de la production.

Tableau 2 : Disponibilités en produits vivriers par habitant en 2000

Unité Manioc Maïs Patate douce Pomme de terre

PRODUCTION Tonne	2 228 000	160 000	476 000	293 000
SUPERFICIE Ha	349 750	183 580	87 890	49 500
POPULATION	14 959 424	14 959 424	14 959 424	14 959 424
DISPONIBILITE/hab Kg/hab	148.9	10.7	31.8	19.6
RENDEMENT/HA Tonne/ha	6.37	0.87	5.42	5.92

Source : SAA/DPEE/MINAGRI

Ainsi l'agriculture Malagasy est incapable de satisfaire les besoins internes. Si on constate une considérable exportation des produits d'exportation, paradoxalement des produits consommés sur place, n'arrivent pas à approvisionner l'ensemble des besoins des malgaches. C'est le cas notamment de la production rizicole. L'insuffisance de la production se justifie par l'existence périodique de la famine et la persistance de l'importation en produits alimentaires.

²⁹ Voir Cours d'Économie rurale en 3^{ème} année en 2002 par Monsieur Maminavalona RANDRETS, Département Economie, Faculté DEGS, Université d'Antananarivo

Tableau 3 : Exportation de riz en quantité et en valeur de l'année 2000

Produits	Q/V	2000
Riz de luxe	Q	2 332
	V	3 534 575
Riz en brasure	Q	17 125
	V	21 453 647
Riz décortiqué	Q	0,6
	V	6 217
Autres riz blanchis	Q	188 199
	V	249 164 774
Total		274 159 213

Source : MAEP (Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche)

Cela fait une somme de 54,8318426 Milliards d'Ariary.

En outre, Madagascar doit encore importer des autres céréales comme le maïs doux, la farine de riz. Donc, il en résulte une importante insuffisance alimentaire à Madagascar.

La situation actuelle de l'agriculture Malagasy ne reflète pas du tout la vocation agricole et l'importance de ce secteur dans l'économie Malagasy. Malgré cela des essais de mise en place d'un nouveau mode de production agricole, dans une vision de développement durable ont été déjà mis en œuvre.

II. Transition de l'agriculture conventionnelle vers l'agriculture durable

1. Le Projet de développement de l'agroécologie à Madagascar

Il y a dix ans, des techniciens malagasy sont informés de l'existence d'une nouvelle technique agricole basée sur le non travail du sol pratiquée dans les pays du nouveau monde. Cette nouvelle alternative travaille sur les trois approches suivantes :

- la mise au point de nouvelles techniques culturales basées sur la suppression du travail de la terre.
- la couverture permanente du sol par la biomasse végétale (morte ou vivante)
- le semis direct à travers cette biomasse.

Madagascar, de façon volontariste s'est associé à la mise au point, à l'adaptation et aux premières diffusions de l'agroécologie, avec une organisation spécifique alliant dès le départ la recherche, la formation et la diffusion.

A Antsirabe s'est tenu en mars 1998 le premier atelier international sur « **La Gestion agroécologiques des sols et des systèmes de cultures** ». Cet atelier, à caractère scientifique, a été entièrement voué à la consolidation des actions menées de par le monde sur ce grand thème de l'agroécologie, et a permis la formulation des grands axes de recommandations suivants :

- l'instauration à moyen terme de ce qui avait été appelé dans le temps « un haut lieu » non seulement national mais aussi régional de la mise au point de ces technologies chez les agriculteurs.

- la constitution d'un noyau d'entités précurseur au niveau national pour soutenir la promotion de cette technologie sous les différents angles de la recherche, de la formation et de la diffusion

- la plus large diffusion possible de ces technologies auprès des agriculteurs de façon à avoir un impact réel non seulement sur le développement mais aussi sur la préservation du milieu naturel.

Des efforts et des progrès prometteurs ont été accomplis à Madagascar avec les agriculteurs depuis la tenue de cet atelier, en termes :

- de mise au point de systèmes de cultures adaptés aux diverses conditions agroécologiques locales.

- d'organisation de la diffusion avec la participation de différents organismes œuvrant dans le pays au sein du Groupement Semis Direct de Madagascar (**GSDM**)

2. L'agriculture biologique a Madagascar

a. Définition

Selon le **codex alimentarius** de la FAO/OMS, « l'agriculture biologique est un système de gestion de production holistique qui favorise et met en valeur la santé de l'agro-écosystème, y compris la biodiversité, les cycles biologiques et l'activité biologique des sols. Elle met en avant l'utilisation de pratiques de gestion de préférence à l'utilisation d'intrants provenant de l'extérieur de l'exploitation, prenant en compte le fait que les conditions régionales exigent des systèmes localement adaptés. Ceci s'accomplit en recourant, lorsque cela est possible, à des méthodes agronomiques, biologiques et mécaniques, par opposition à l'utilisation de matériaux synthétiques, pour remplir toute fonction spécifique dans le système».

b. Situation actuelle de l'agriculture biologique a Madagascar

L'agriculture biologique malagasy comme dans les autres pays reste l'initiative des opérateurs privés. Dans un ouvrage édité en 2001, dans l'étude de pays, la FAO note que la filière biologique à Madagascar a commencé avec une petite taille et reste petite. On rencontre 2 types d'agriculture biologique à Madagascar : celle certifiée et celle non certifiée. L'agriculture biologique non certifiée est celle promue par les ONG en tant que technologie appropriée en milieu rural ou en respect de l'environnement. Les productions ne bénéficient pas de bonus de prix par rapport aux produits conventionnels. La production certifiée est orientée vers l'exportation. Le marché local n'existe pas encore. Elle est surtout pratiquée par les petits paysans producteurs qui contractent avec des sociétés d'exportation et/ou de transformation. Cependant, il y a des sociétés qui produisent eux-mêmes. Frappé par la crise politique de 2002, le secteur tente de se redresser.

c. La recherche

Il n'y a pas d'institut de recherche spécialisé en agriculture biologique à Madagascar. Cependant les instituts de recherche comme le Centre National de Recherche Appliquée au Développement Rural (FOFIFA-CENRADERU) et le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), peuvent avoir des projets de recherche portant sur des pratiques en agriculture biologique. Par exemple, le CIRAD, dans son département des cultures annuelles Cirad-ca, sous le programme écosystèmes cultivés, une recherche est menée sur le système de gestion agrobiologique des sols et des systèmes cultivés connu sous le nom de « semis direct » ou « zéro labour ». Bien que ceci ne soit pas à 100% biologique, elle utilise des pratiques communes en agriculture biologique.

d. La production

Les producteurs en agriculture biologique sont de petits paysans qui concluent des contrats annuels avec les sociétés exportatrices. La taille des exploitations est très petite, pour la plupart inférieure à 1ha. Cependant, on peut noter un nombre restreint de sociétés qui produisent elles-mêmes. La plupart des sociétés ne font que la collecte, la transformation et l'exportation. La quasi-totalité des sociétés opérant dans le secteur de l'agriculture biologique est intégrée dans le groupement PRONABIO. Concernant le nombre de paysans et la surface cultivée, on ne peut pas avancer de chiffres exacts. L'observatoire national Tunisien de l'agriculture avançait dans son étude le chiffre de 1.000 fermes biologiques à Madagascar en 2001. L'Institute for Marketecology (IMT Suisse), a avancé le nombre de 300 fermes agricoles biologiques avec une surface cultivée biologiquement de 130 hectares en 2002. Le groupement PRONABIO ne tient pas une statistique tandis que l'ECOCERT ne fournit plus de données. En 2003, une initiative de la représentation locale de la FAO sur la mise en place d'une base de données a échoué car les opérateurs préfèrent travailler en silence. Mais on peut dire que les chiffres cités plus haut sont bien en dessous de la réalité. Une vaste étude est encore nécessaire dans ce domaine de la statistique.

Apres avoir vu la situation agricole Malagasy, il nous paraît évident que l'AD est la meilleure solution pour se détacher du sous développement autrement dit l'AD est une opportunité pour relever les défis de développement à Madagascar.

Chapitre II : L'agriculture durable, opportunité pour relever les défis de développement à Madagascar

I. Les atouts de Madagascar

La vocation agricole de Madagascar est indéniable et elle pourrait tirer profit de l'évolution exponentielle des demandes et offres au niveau régional et international, notamment en produits vivriers et oléagineux, ainsi que de l'engouement des consommateurs à l'extérieur pour des produits spécifiques, à l'instar des produits bio.

Dotée d'une diversité climatique, d'un environnement physique extrêmement varié et comportant plusieurs zones agro écologiques distinctes, Madagascar se prête à des cultures variées : vivrières, industrielles, de contre saison, tropicales et tempérées. Le pays dispose d'un certain nombre de créneaux agricoles qui restent encore sous exploités. La création de zones d'investissement agricoles au niveau des régions est encore possible et permet d'entrevoir de nouvelles perspectives pour l'agriculture, autant en amont qu'en aval

1. Sur le plan environnemental

Madagascar est reconnu comme un point chaud ou « hots pot » en matière de biodiversité. Mais ses richesses sont connues aussi comme inexploitées ou mal exploitées.

D'une part, d'après les statistiques officielles, sur les 587.041 km² de l'île, 368.561 km² sont cultivables mais 28.561 km² de celles-ci seulement, soient 7,75 %, sont cultivées en permanence. Ainsi, il reste beaucoup de potentialités exploitables en matière de surface cultivable.

D'autre part l'agriculture malagasy exploite la biodiversité en exploitant les plantes pesticides. Ces technologies paysannes sont connues sous le concept général de « ady gasy ». Un manuel de recueil de ces pratiques a été publié en deux tomes en 1997. Un manuel d'inventaire des pesticides naturels d'origine végétale à Madagascar a été également publié en 1998 répertoriant 450 plantes. Ce manuel n'inclut pas la liste exhaustive des plantes pesticides qu'on peut trouver dans le pays. Un symposium national sur l'utilisation des produits naturels pour la protection des végétaux à Madagascar a été organisé par le GTZ en 1998 et a démontré la richesse du pays en plantes pesticides.

En matière de reboisement, le décret d'application de la loi 97-017 du 08 août 1997, relative au reboisement prévoit des mesures incitatives (foncières, techniques, financières) qui consistent à octroyer des avantages en nature aux opérateurs de reboisement et pépiniéristes. Pour sauvegarder les écosystèmes et les espèces menacées, des actions spécifiques seront engagées dont la consolidation de la représentativité des écosystèmes dans le réseau national d'Aires Protégées, la mise en place de nouveaux sites de conservation et la création d'Aires Protégées

2. Sur le plan agronomique

Le pays, d'une part, peut offrir divers types de produits et possède également différents climats régionaux permettant de les cultiver. Les produits biologiques exportés ne représentent qu'une infime partie des produits agricoles cultivés à Madagascar.

En étant un pays de l'hémisphère Sud, Madagascar peut proposer une large gamme de :

- ◆ Produits de contre-saison qui ont une plus-value importante
- ◆ Produits tropicaux : fruits et légumes exotiques pour les pays industrialisés importateurs de produits biologiques.

D'autre part Madagascar dispose d'un potentiel considérable de produits agricoles convertibles au bio. Les principaux produits agricoles de la Grande Ile sont donnés dans le tableau ci-après

Tableau 4

Production des principaux produits agricoles de Madagascar

(En milliers de tonnes)

<i>Produits</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>
Paddy	2 558	2 663	2 750
Manioc	2 418	2 404	2 435
Mais	178	187	198
Patate douce	510	510	520
Pomme de terre	280	280	280
Café	55	60	65
Vanille verte	4,8	5	5
Girofle	15,5	16,5	15,0
Poivre	1,5	1,7	2,0
Cacao	4,3	4,3	4,3
Pois de cap	8,0	8,0	7,8
Sisal	18,0	18,0	18,0
Coton graine	27,0	27,0	27,0
Canne à sucre	2 160	2 180	2 180
Haricot sec	70,0	72,0	74,0
Arachide coque	35,8	34,0	34,0
Différents Fruits tropicaux	5 000	5 000	5 000

Source : Ministère de l'Agriculture

D'ailleurs, certains de ces produits connaissent déjà une conversion au bio ; c'est le cas du café, de la vanille, du girofle, du poivre, du cacao, de la canne à sucre, ...etc. Madagascar est actuellement le premier producteur – exportateur de cacao bio (CDI 1999).

L'Agriculture durable ouvre à d'autres produits nouveaux, parfois originaux pour d'autres formes d'application telles que l'aromathérapie, l'herboristerie, la phytothérapie et autres filières à identifier.

On peut aussi distinguer la faiblesse du taux d'utilisation des engrains chimique dans le mode de production agricole malgache, par exemple : le rapport sorti en 2003 de l'étude faite par le projet ILO sur l'accessibilité et l'utilisation des engrains chimiques à Madagascar a montré les faits suivants :

- ♦ Seuls 15% des Communes ont déclaré que les engrains minéraux sont disponibles continuellement dans leurs Communes, c'est à dire qu'il y a un revendeur d'intrants agricoles en permanence. Pour 12%, la disponibilité est occasionnelle. Il y a des moments où les agriculteurs en ont besoin mais les engrains ne sont pas disponibles au niveau des marchés. Pour la majeure partie des Communes, soit 73%, il faut se déplacer dans une autre Commune pour avoir accès aux engrains minéraux.
- ♦ 840 Communes n'ont pratiquement pas de ménages utilisateurs d'engrais chimiques. Dans 95% de ces Communes cet intrant n'est pas disponible.
- ♦ en termes de distance, les utilisateurs devraient se déplacer en moyenne sur une distance de plus de 60 km pour trouver un revendeur d'intrants. - la dose moyenne d'utilisation sur l'ensemble des terres cultivées à Madagascar est de l'ordre de 6 à 8 kg par hectare de rizière. Ce taux est inférieur à la moyenne des pays africains qui est de 9 kg par hectare en 1995. Cependant, la dose utilisée sur les parcelles recevant de l'engrais chimique est de l'ordre de 75-85 kg par hectare, indiquant que seul 5 à 6% des terrains reçoivent de l'engrais minéraux à Madagascar³⁰.

Madagascar dispose de ressources naturelles considérables issues de la biodiversité. La certification biologique de ces ressources placerait naturellement le pays dans une position privilégiée dans le secteur des plantes aromatiques et médicinales, pour répondre aux besoins du marché. Les épices constituent les produits les plus exportés.

3. Sur le plan politique :

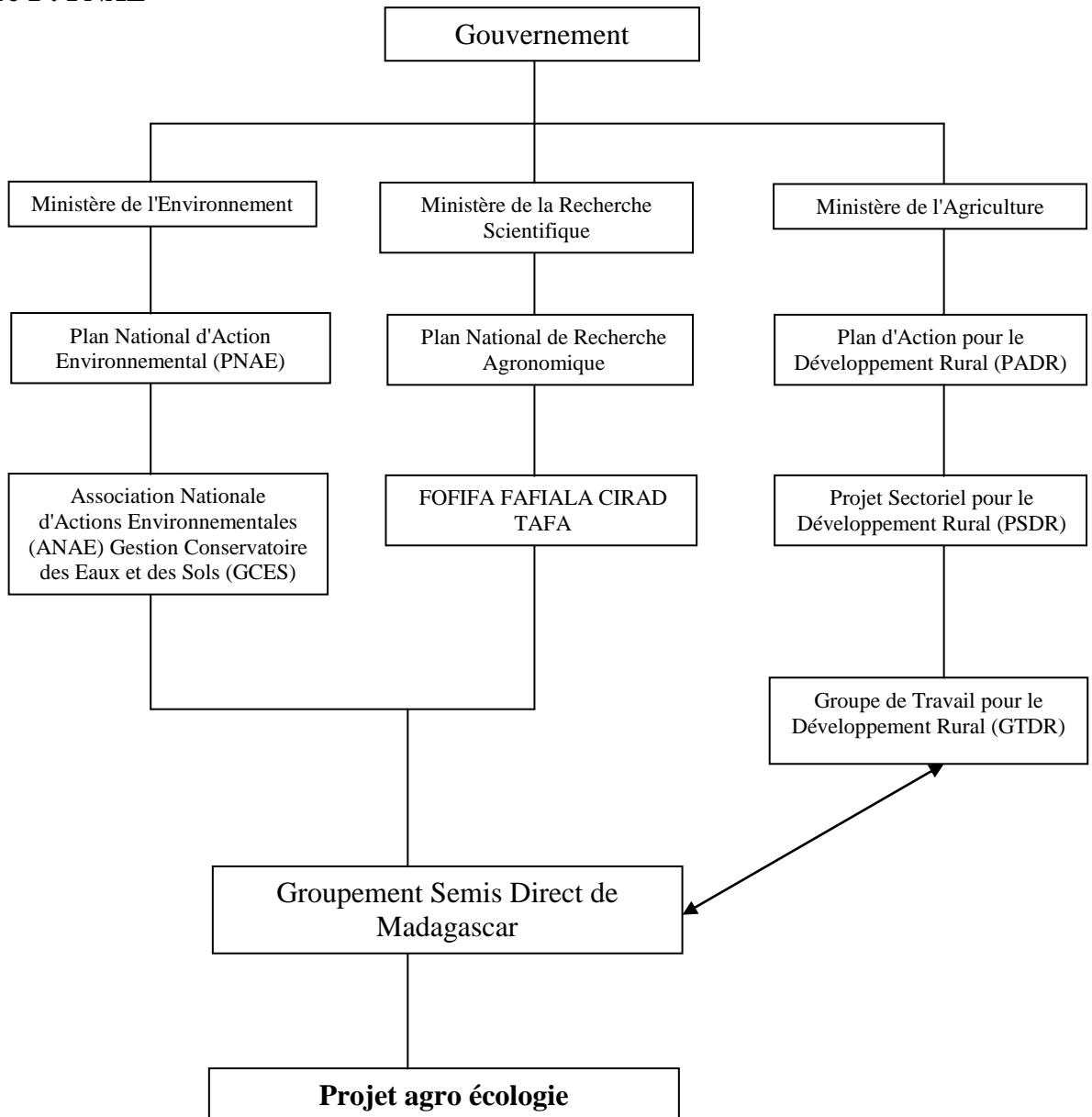
➤ **Le Plan National d'Action Environnemental (PNAE)**

Le gouvernement malagasy, à travers trois ministères (Environnement, Recherche Scientifique et Agriculture), a établi trois plans nationaux dont les principaux objectifs communs sont : - la gestion conservatoire du capital sol - la production agricole durable - la réduction de la pauvreté

³⁰ In *Agriculture, pauvreté rurale et politiques économiques à Madagascar*, USAID, Cornell University, INSTAT, FOFIFA, 2003)

Ces plans nationaux sont mis en œuvre dans un cadre institutionnel illustré par le schéma ci-après :

Figure 1 : PNAE



Source : « L'Agroécologie à Madagascar à travers les réalisations de l'ANAE » *Par RAZAKAFONIAINA Minombolanoro ANDRIAMBOLASOA Belzard, 23 juin 2001*

Ce **Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE)** couvre une période de 15 années sous la forme de 3 phases quinquennales. Il a été mis en œuvre depuis 1990 avec un financement de la Banque mondiale et le pilotage du Ministère de l'Environnement.

La politique du gouvernement pour ces quinze années, telle que décrite dans le PNAE, est de protéger l'environnement tout en œuvrant pour un développement durable. Ses quatre objectifs spécifiques visent à conserver et gérer le patrimoine de la diversité biologique, promouvoir le développement durable par une meilleure gestion des ressources naturelles, améliorer les conditions de vie dans les zones rurales et urbaines et développer les ressources humaines et la

capacité institutionnelle. Pour son exécution, 14 agences et composantes d'appui ont été mis en place dont l'ANAE qui s'occupe de la gestion conservatoire des eaux et des sols et l'amélioration du cadre de vie rurale. A travers les activités de l'ANAE, le PNAE aide les communautés rurales à protéger leurs bassins versants, conserver leurs sols, développer leurs capacités productives et améliorer leurs conditions de vie par l'intermédiaire de mini-projets dans des zones prioritaires où l'impact de l'érosion est le plus négatif sur l'économie.

➤ **Madagascar Action Plan (MAP)**

Le document « Madagascar Action Plan » préconise en la partie « Développement Rural », six défis majeurs :

- (i) sécuriser la propriété foncière;
- (ii) améliorer l'accès au financement rural;
- (iii) lancer une Révolution Verte Durable;
- (iv) promouvoir les activités orientées vers le marché;
- (v) diversifier les activités agricoles;
- (vi) accroître la valeur ajoutée agricole et promouvoir l'agrobusiness.

Au niveau du Ministère chargé de l'agriculture, une Politique Sectorielle Agricole, assortie d'un Programme Sectoriel Agricole était en cours de finalisation. La Politique Sectorielle Agricole ambitionne de moderniser l'Agriculture à Madagascar et d'améliorer d'une manière rapide et durable, les performances des principales parties prenantes au développement agricole.

En effet, pour l'approche filières et le partenariat public privé qui sera à promouvoir, il est nécessaire de développer simultanément un secteur productif capable de fournir des produits agricoles adaptés aux besoins des marchés intérieurs et extérieurs et un secteur industriel dynamique capable d'offrir des débouchés aux producteurs. Actions spécifiques au secteur Agriculture : Le riz ainsi que le maïs faisaient l'objet d'efforts particuliers de la part de l'ancien Gouvernement. Le surplus de cette production sera destiné à l'exportation, des investissements importants étant consentis par le secteur privé pour accéder au marché régional (COMESA, SADC) et au marché asiatique (Inde).

Les efforts de diversification entrepris depuis quelques années seront poursuivis pour développer les fruits et légumes frais (pomme de terre, letchi...) à l'exportation. A partir de cette année 2008, Madagascar bénéficiera d'un appui de l'OMC/FANDC pour la mise aux normes des grains secs destinés à l'export et de la CNUCED pour les fruits frais. Pour les produits agricoles traditionnels tels que les épices, la vanille, les efforts entrepris dans le domaine de la recherche au niveau de la production et de la transformation seront poursuivis pour disposer de nouvelles gammes de produits. Des appuis pluriannuels sont prévus pour redynamiser les filières sucre et café.

II. Les principales contraintes rencontrées par Madagascar

Malgré ces opportunités et ses avantages, Madagascar présente encore quelques contraintes pour se tourner totalement vers l'agriculture durable. Une étude spécifique de ces contraintes est donc nécessaire pour pouvoir les dépasser si Madagascar veut vraiment le développement dans un contexte de développement durable

1. La déforestation et le mode de valorisation des sols

Les forêts tropicales disparaissent globalement à un rythme croissant. Dans plusieurs régions de Madagascar, les taux annuels de déforestation sont estimés à 0,5% pour les régions de subsistance basées sur l'agriculture sur brûlis et 2,0% pour celles accessibles par bonne route (Brand, 2001).

Tableau 5 : Evolution de défrichement 1990 à 2002 de 3 régions de Madagascar (en km²)

Année	Antananarivo	Antsiranana	Fianarantsoa
1990	407	6180	5466
1991	565	2351	80
1992	262	5174	6013
1993	36	16782	3732
1994	Non donnée	15555	1971
1995	438	10165	330
1996	459	10964	592
1997	335	8907	22
2002	924	13827	8789

Source : Ministère des eaux et foret, et travaux de survol, octobre 2002. CI

Ce tableau nous montre exactement que c'est la région nord et centre sud de Madagascar qui est la plus touchée par la déforestation.

Les causes de la déforestation sont multiples et à Madagascar, elles sont liées à la pauvreté, la conversion des terres forestières en pâturages, l'utilisation du bois pour le charbon, les exportations de bois, la consommation de combustible par les ménages, l'insécurité rurale, les problèmes de propriété foncière et l'agriculture sur brûlis. Les taux élevés de déforestation constituent une préoccupation majeure dans la mesure où la présence des forêts présente de multiples avantages. Cependant, les avantages réels de la forêt sont souvent mal connus.

En effet la déforestation est souvent associée à une baisse de la pluviosité locale. Toutefois, la plupart des études avancent qu'il n'y a aucune preuve scientifique que la déforestation soit une cause significative du changement des tendances pluviométriques à proximité des zones concernées³¹. Pour Madagascar, il semble que l'impact de la déforestation sur les régimes des pluies sur le Côte Est ne soit pas significatif si on observe les tendances de la pluviométrie enregistrée dans la région de Moramanga entre 1928 et 1994. La plupart des études montrent que la déforestation provoque un débit plus important des rivières dans la mesure où les forêts ont une capacité plus élevée d'évapotranspiration que tout autre type de couverture végétale.

En général, la déforestation augmente l'érosion du sol des bassins versants. L'impact est particulièrement important lorsque les sols qui étaient couverts de forêts sont laissés comme tels, sans aucune couverture végétale (l'érosion est aussi toutefois largement déterminée par les facteurs topographiques et édaphiques). Il est estimé que les volumes d'érosion à Madagascar s'élèvent à 14,6t/ha/an en culture de riz pluvial par rapport à 0,01t/ha/an en couverture forestière et 0,37t/ha/an en jachère³². L'érosion des sols constitue une menace pour la performance agricole et une attention particulière est à accorder à ce phénomène quand 85% de la population active malgache travaille dans l'agriculture. Entre autres, les conséquences de l'érosion sur la productivité des terres s'expriment en termes de baisse des revenus agricoles. L'agriculture durable (exemple : la méthode de conservation des sols) se présente donc comme une issue pour sortir de cette tendance.

Du fait de la déforestation, une quantité importante de substances nutritives stockées dans la couverture forestière est perdue, de même pour les substances minérales. Un tel déficit est particulièrement dramatique durant les années qui suivent immédiatement la déforestation, mais il est réduit quand les parcelles vieillissent³³.

La déforestation provoque une sédimentation et une charge de substances nutritives plus élevées dans les rivières. Cette augmentation dépend beaucoup de l'envergure du bassin versant. Cette charge élevée pourrait provoquer un dépôt accru dans les infrastructures d'irrigation, une sédimentation des sols fertiles ou infertiles, une sédimentation des structures hydroélectriques et des changements dans l'éco-système marin.

³¹ Calder I.R. (1999). *The blue revolution : Land use and integrated water resources management*, Earthscan Publications, London.

³² Brand J. (2001). *L'impact des infrastructures sur la déforestation à Madagascar*. BEMA-Workshop Cultures sur brûlis. FOFIFA.

³³ Brand J. et J. Pfund, (1998). Site and catchment level assessment of nutrient dynamics under shifting cultivation in Eastern Madagascar. *Agric. Ecosystems Environ. Special Issue on Nutriment Monitoring*. Elsevier.

Ce problème de déforestation est accentué par la surexploitation des ressources naturelles. Ceci concerne surtout les plantes sauvages non cultivées utilisées pour l'extraction d'huiles essentielles. Les tagètes bipinata et les ravintsara (*Cinnamomum camphora*) qui ont fait l'objet d'exploitation massive dans les régions d'Antananarivo et de Fianarantsoa. Cette situation peut conduire à la disparition de l'espèce. Par exemple, en 2003, pour les tagètes, dans la région d'Ambatofinandrahana, 5 exploitants y ont opéré pendant 15 jours avec 3 alambics de 3000 litres chacun, soit une capacité totale d'exploitation de 60 tonnes de matières premières par jour. Certains ont commencé avant même la floraison de la plante.

2. Au plan socio-organisationnel

Dans une exploitation malgache, la répartition du travail est assez constante : préparation du sol, labour à l'angady ou à la charrue, semis, sarclage, récolte. La définition d'une planification bien établie dans l'exécution des travaux reste un problème inhérent au poids des traditions. Certains paysans n'imaginent pas qu'on peut obtenir une récolte sans travailler la terre et faire du labour. Ce qui, le plus souvent entraîne un chevauchement des calendriers cultureaux surtout pour les adoptants de nouvelles techniques. Ce qui nous a amené le PNAE à proposer un calendrier précis pour les travaux : paillage, préparation des tranchées et accumulation des combustibles pour l'écoubage que ce soit pour les cultures sur « tanety » que pour les cultures sur rizières.

La mise à feu volontaire des parcelles paillées par des individus mal intentionnés est fréquente pour résister à l'introduction des nouvelles techniques. La divagation des zébus au niveau des parcelles constitue également un frein à la diffusion de l'agriculture durable.

Face à ces situations, les autorités locales se sont impliquées en vue de l'instauration de dina (convention collective instaurant une discipline intercommunautaire pour garantir l'intégrité des réalisations) et de la sensibilisation des paysans pour l'application de la technique.

Le dénigrement par la communauté scientifique est aussi un des problèmes les plus importants. En effet, encore pire que dans les autres pays, la proportion de scientifiques qui ne savent ou qui nient l'agriculture biologique et l'AD est bien supérieure. C'est compréhensible du fait que l'agriculture biologique n'était pas intégrée dans le cursus classique de l'enseignement en agronomie. Les techniciens et ingénieurs anciennement formés n'ont connu l'agriculture biologique qu'en sortant à l'extérieur du pays ou dans le milieu professionnel.

3. Les problèmes de l'agriculture malagasy en général

Les problèmes de l'agriculture malagasy en général sont aussi valables en agriculture durable. Ce sont surtout:

- la non-durabilité des pratiques de l'agriculture malagasy ;
- l'insécurité : les actions des « dahalo » qui poussent les ruraux à quitter les villages éloignés et à se rapprocher davantage des grandes villes ;
- le problème foncier : l'accès à la terre reste très difficile malgré les réformes de la réglementation en la matière ;
- les aléas climatiques : le passage annuel de cyclones, l'irrégularité de la précipitation;
- le problème d'infrastructure : l'inexistence des routes ou leur impraticabilité pendant les saisons pluvieuses, transport aérien ;
- l'encadrement insuffisant des paysans : surtout après la fin du projet national de vulgarisation agricole PNVA financé par la Banque mondiale dans les années 90 ;
- la difficulté d'adoption de nouvelles techniques par le paysannat : un problème classique de l'agriculture traditionnelle ;
- le bas niveau de productivité : celle du riz est encore à 2,5 tonnes/ha³⁴ ;
- la faible structuration et professionnalisation des paysans ;
- le faible accès au crédit ;
- la récente importation intensive d'engrais chimique ; et
- le vide institutionnel résultant de la lenteur de la progression des réformes au niveau des ministères sectoriels. C'est un vide qui découle aussi de la libéralisation et du retrait de l'Etat des activités de production et de commercialisation, ainsi que de la lenteur de la réalisation de la décentralisation.

Notre étude montre que Madagascar renferme autant de contraintes que d'opportunités en ce qui concerne la mise en place de l'agriculture durable. Malgré cela, il y a des solutions qui sont assez faciles à mettre en œuvre pour le dépassement de ces contraintes. Ces solutions feront l'objet de notre dernier chapitre.

³⁴ INSTAT

Chap. III : Les défis des PMA dans l'agriculture

Le développement durable dans ses trois dimensions (écologique, économique, social) constitue pour nous tous un élément fondamental. Sans une agriculture compétitive, respectueuse des ressources et de l'environnement, et socialement équilibrée, il ne saurait y avoir nulle part dans le monde de développement agricole positif.

C'est sur ces principes de base que soit s'appuyer la politique agricole et de développement, d'où la nécessité de connaître ce que ces trois dimensions nous font affronter.

I. Défis environnementaux :

Les impacts de l'agriculture conventionnelle sur l'environnement deviennent de plus en plus alarmants tant au niveau national qu'au niveau international.

1. Effet de serre et changement climatique

Au cours des 100 prochaines années, l'augmentation des concentrations des gaz à effet de serre dans l'atmosphère entraînera une élévation régulière de la température moyenne de la planète, ce qui aura des conséquences profondes sur les climats locaux et régionaux. Les effets qu'auront ces changements climatiques, au plan local, sur l'évolution des précipitations et de l'évapotranspiration dans le temps et dans l'espace demeurent encore très incertains.

Les pratiques agricoles durables offrent des occasions importantes d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) tout en accroissant la productivité agricole, telle est la sentence de l'Organisation Mondiale pour l'Agriculture, la FAO, publiée dans une note d'orientation. L'organisation reconnaît le « rôle primordial de l'agriculture » dans la lutte contre les changements climatiques, soulignant dans cette note que la réduction de la faim et de la pauvreté pourrait tirer profit de l'atténuation du changement climatique dû à l'agriculture.

La diminution des GES dans l'agriculture des pays en développement peut lui permettre de mieux affronter les aléas climatiques tout en réduisant la faim et la pauvreté, a indiqué la FAO dans sa note publiée lors des négociations sur le changement climatique à Bonn (Allemagne) et reçue au siège de APA à Dakar. « Si l'agriculture des pays en développement est pratiquée dans une optique plus durable, elle gagne en productivité et devient plus résiliente face à l'impact des changements climatiques », souligne le document.

Il en résulterait une réduction de la population sous alimentée dans le monde, estimée à environ un milliard de personnes, et offrirait plus de revenus et « des opportunités d'emplois », selon Alexander Mueller, Sous Directeur général de la FAO, basée à Rome.

« Des millions d'agriculteurs pauvres dans le monde entier pourraient contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre », a souligné Peter Holmgren, coordonnateur de la FAO pour les négociations des Nations Unies sur le changement climatique.

Mais les experts admettent qu'une telle perspective requiert des investissements et des flux d'information massifs en vue de « convertir les pratiques agricoles non durables et de former les agriculteurs à l'atténuation ».

Le nouvel accord mondial sur le climat, qui est adopté à Copenhague en décembre 2009, se doit d'incorporer l'agriculture, selon des avis concordants de spécialistes.

Les mécanismes actuels de financement mondiaux, tels que le Mécanisme de Développement Propre du Protocole de Kyoto, n'atteignent pas les paysans des pays les moins avancés, a précisé M. Holmgren.

L'agriculture, source prépondérante de gaz à effet de serre, représente 14 pour cent des émissions mondiales, tandis que les changements d'affectation des terres (comme la déforestation) sont responsables de 17 pour cent des émissions³⁵.

De 1990 à 2005, les émissions dûes à l'agriculture des pays en développement se sont accrues d'environ 30 pour cent et sont appelées à augmenter.

Le défi majeur est bien sûr l'augmentation de l'effet de serre, du fait des activités humaines. Le débat sur l'effet de serre ne saurait faire oublier que de nombreux autres périls globaux existent : altération de la couche d'ozone, désertification, réduction des eaux souterraines sur tous les continents, érosion des sols, pluies acides, détérioration des écosystèmes marins, dégradation des littoraux, incendies majeurs, baisse de la diversité génétique... qui tous mériteraient une ample concertation politique. La création d'un fonds pour atténuer les impacts des changements climatiques sur l'activité agricole est maintenant une des priorités de chaque PVD.

La population des pays en voie de développement est très vulnérable aux aléas naturels, écologiques et anthropiques. Ses ressources ne lui permettent pas de faire face aux catastrophes ni de se relever efficacement.

³⁵ FAO 2001

Les risques des catastrophes qui menacent ces pays sont classés en :

- Catastrophes géophysiques : éruptions volcaniques,
- Catastrophes hydrométéorologiques : Cyclones, tempêtes tropicales, montées du niveau de la mer, érosions, inondations et raz de marée.
- Catastrophes classiques : explosions liées aux hydrocarbures, déchets urbains, naufrages, accidents de la circulation, crash d'avion, sécheresse, incendies et feux de forêt.
- Catastrophes biologiques : épidémies de choléra, Chikoungunya, fièvre typhoïde, grippe aviaire

Les cyclones ou tempêtes tropicales reviennent chaque année avec plus ou moins d'ampleur causant d'énormes dégâts. Ils constituent l'origine des inondations qui laissent certaines familles sans abris et moyens de première nécessité.

Ces catastrophes ont leurs impacts sur les humains, la vie socio-économique, la santé, l'éducation, l'environnement, l'équilibre écologique, la pêche, les infrastructures routières, les moyens de communication et notamment l'agriculture et causent des bouleversements au niveau des communautés et des familles.

2. Les ressources hydriques

L'accès à l'eau (eau de qualité disponible pour les besoins quotidiens) est essentiel pour le bien-être des individus, et l'activité agricole. Prenons l'exemple de l'Afrique subsaharien qui comprend à la fois des régions désertiques et des zones tropicales. Presque nulle dans la Corne de l'Afrique et dans le désert de Namibie, les précipitations dépassent 1600 mm/an dans la région équatoriale de l'ouest. Une part importante du continent se compose de zones semi-arides qui reçoivent entre 200 et 800 mm de précipitation par an, généralement concentrées par une seule saison des pluies. Dans ces régions semi-arides, la pluviosité moyenne se caractérise par une forte variabilité puisqu'on y enregistre des écarts moyens de l'ordre de 20 à 30% par rapport à la moyenne annuelle à long terme. Les ressources hydriques moyennes annuelles renouvelables en Afrique subsaharienne représentent au totale environ 3 800 milliards de mètres cubes par an (ou 3 800 km³/ an), dont 15% d'eaux souterraines (Grove, 1998).

L'eau peut à la fois être source de vie mais aussi de destruction pour le sol. Le sol peut conserver l'eau mais, lorsqu'il est mouvant, il peut gravement dégrader les ressources hydriques. La gestion du captage des eaux, par la protection des sols et des eaux, la plantation d'arbres et le recours a des pratiques améliorées d'utilisation des terres, n'est nulle part aussi importante que dans les régions africaines ou les ressources en sol et en eau sont maigres et ne sauraient être gaspillées. L'érosion des sols dans des zones qui ont été dépouillées de leur couvert végétal en raison d'un

surcroit d'activité humaines, d'une augmentation rapide de la population et de la pauvreté généralisée peut contribuer à la dégradation des terres. Elle peut également provoquer de graves inondations, en réduisant la capacité d'absorption du sol. Le taux de réalimentation des nappes d'eau souterraine baisse également, tout comme le débit de base des ruisseaux, ce qui donne lieu à de fortes pointes du débit sur des périodes courtes suivies de longues périodes d'étiage. On estime qu'environ 320 millions d'hectares de terres couvertes de végétation ont ainsi subit une dégradation au cours des dernières décennies en Afrique subsahariennes.

3. La déforestation

La destruction des forêts, pour la mise en culture des terres et l'exploitation du bois d'œuvre et du bois de feu peut également accélérer l'érosion des sols. Lorsque les taux de coupe dépasse les taux de reboisement, les sols des zones défrichées perdent de leur stabilité et sont exposés à l'érosion, notamment dans les zones vulnérables, comme les pentes abruptes ou les régions arides ou semi-arides. Madagascar, par exemple, est très vulnérable à l'érosion des sols, les deux tiers environ de la superficie du pays présentant des pentes abruptes où les sols très fragiles sont vulnérables à l'action érosive. Le déboisement, qui se traduit par la transformation de plus de 100 000 hectares par année de zones boisées des plateaux orientaux en terre à vocation agricole, a fortement réduit le couvert végétale et accru le risque de dégradation des sols. Dans de nombreux bassins versants, on enregistre fréquemment des taux d'érosion des sols de l'ordre de 25 à 40 t/ha/an, ces taux pouvant atteindre 300 t/ha/an dans les hauts plateaux (PNEU, 1992).

4. Mauvaise pratique agricole

Dans ces PVD on constate aussi les conséquences des mauvaises pratiques agricoles. La pression démographique et les politiques agricoles ont souvent poussé les petits agriculteurs à abandonner leurs méthodes traditionnelles de production au profit de pratiques non viables, comme le recours à des périodes de jachère plus courtes dans des régions où sont pratiquées l'agriculture itinérante et l'agriculture sur brulis. Cela ne permet pas la régénérescence des éléments nutritifs nécessaires et diminue de ce fait la productivité du sol. Ces modifications des schémas d'utilisation des terres ont provoqué une grave détérioration des terres des plateaux et des zones arides et font de l'érosion un problème majeur.

La capacité de réponse aux phénomènes climatiques est plus que nécessaire car ces phénomènes sont destructeur des infrastructures agricole et peuvent nuire aux agriculteurs. Chaque pays doit aussi avoir la capacité d'adaptation aux changements climatiques.

II. Défis démographique, économique, social et culturel

Les PVD, comme son nom l'indique ce sont des pays suiveurs qui n'ont pas trop d'influence au niveau mondial mais présente beaucoup de potentialité en ce qui concerne l'agriculture durable. C'est pour cela qu'on va étudier les défis qu'ils devront faire face pour la mise en place d'une pratique agricole durable.

1) La sous alimentation

Depuis des millénaires, l'agriculture a été la base de toute civilisation, par les biens alimentaires qu'elle produit, par la mise en valeur des ressources naturelles et la construction des paysages, par les rapports sociaux qui se sont établis autour d'elle (avec la maîtrise du foncier en particulier). L'agriculture contribue, plus que toute autre activité, à nourrir l'imaginaire, à façonner la culture des peuples. Mettant en jeu de multiples dimensions, il convient d'envisager son évolution avec précaution.

La situation mondiale actuelle au niveau de l'alimentation constitue un énorme problème pour l'humanité.

♦ 800 millions de personnes sont toujours sous alimentées au niveau mondial (FAO 2001), la moitié de la population mondiale est atteinte par une forme de malnutrition, maladies de carence ou d'excès (manque de micronutriments, obésité...) qui ont des conséquences souvent dramatiques.

♦ Le fossé entre les riches et les pauvres se creuse au sein même des pays en voie de développement ou développés et agrave la situation nutritionnelle et sanitaire des plus pauvres.

La FAO reconnaît que l'objectif de diminution de moitié en 2015 du nombre de personnes sous alimentées, décidé lors du sommet mondial sur l'alimentation à Rome en 1996, ne sera pas atteint.

Différents documents ont été ratifiés au niveau international qui met en évidence le droit à l'alimentation et à un bien être nutritionnel et alimentaire.

▪ C'est l'article 25 de la déclaration Universelle des droits de l'Homme des Nations Unies qui a établi clairement la sécurité alimentaire comme un droit fondamental.

▪ Le Pacte International aux droits économiques sociaux et culturels adopté par l'assemblée générale des Nations Unies en 1966, qui fait aussi référence au droit à l'alimentation comme droit fondamental de l'Homme et requiert son observation par les Etats et les institutions internationales.

- Depuis la Conférence Mondiale de l'Alimentation convoquée en 1974 par les Nations Unies, il existe un consensus fort au sein de la communauté internationale pour reconnaître explicitement ce droit à une alimentation et un bien être nutritionnel et alimentaire pour tout individu. Ce consensus a été réaffirmé lors du Sommet Mondial de l'Alimentation de Rome, en 1996.

Pourtant on sait très bien que jusqu'à aujourd'hui la majorité des sous alimentés sont dans les PVD. Pour cela nous mettons en avant le principe de souveraineté alimentaire pour permettre à l'agriculture de remplir toutes ses missions et en particulier, la sécurité alimentaire. Chaque Etat doit pouvoir librement choisir le mode d'approvisionnement en produits alimentaires qu'il souhaite en réponse à l'intérêt collectif national ou régional. Respecter ce principe impose des règles, pour chaque pays, qui doivent être adoptées globalement:

- Le libre choix des instruments de politique agricole pour chaque pays, en fonction de ses choix de société démocratiquement déterminés.
- Le droit à la protection aux frontières pour protéger les agricultures paysans: ce droit, qui a été, et est toujours, largement utilisé par les pays développés doit être accessible à chaque pays.
- L'interdiction des pratiques de dumping, c'est-à-dire de la vente d'un produit à un prix inférieur à son coût de production, y compris les coûts sociaux et environnementaux. Toutes les formes de soutien, directes ou indirectes, qui conduisent à la vente de produits à prix de dumping doivent être supprimées.
- Pallier l'instabilité structurelle des prix internationaux: il s'agit à la fois de stabiliser le revenu des paysans pour les produits exportés sur le marché mondial (boissons tropicales, épices, coton par exemple), et de garantir les conditions d'approvisionnement sur les marchés mondiaux à des prix raisonnables pour les pays structurellement et conjoncturellement déficitaires. Cela nécessite l'instauration d'une maîtrise de la production chez les pays agro-exportateurs, afin de permettre une meilleure régulation des cours.
- Le droit à refuser les techniques et technologies jugées inappropriées: un pays doit pouvoir refuser l'introduction sur son territoire de techniques de production (ou de produits agricoles issus de ces techniques), comme les OGM, les hormones de croissance dans l'élevage, des produits phytosanitaires dangereux, etc....sur la base du principe de précaution.
- La promotion des pratiques agricoles durables: les modèles agricoles, pour être durables, doivent prendre en compte les contraintes locales, environnementales et sociales.

On pense donc que la promotion des pratiques agricoles durables dans les PVD est la meilleure solution face au défi de la sous alimentation car nous sommes dans une situation où les systèmes alimentaires se transforment très rapidement et sont caractérisés par :

- une tendance à la concentration de l'industrie agroalimentaire et de la distribution des produits alimentaires,
- un processus de standardisation et de d'homogénéisation des produits alimentaires à un niveau international, destructeur des cultures alimentaires variées,
- une complexification des systèmes alimentaires qui dépendent de circuits de production, transformation et de distribution plus longs. Ceci les rend plus fragiles et moins sûrs,
- une dépendance marquée vis à vis d'agricultures intensives et productivistes, destructrices des ressources naturelles, de la biodiversité et des agricultures paysannes,
- des crises alimentaires (vache folle, poulet à la dioxine, fièvre aphteuse..) qui prennent vite des dimensions internationales vu l'interrelation des pays en matière alimentaire...

Il est donc nécessaire de changer de cap en la matière pour s'appuyer sur des secteurs de production, de transformation et de distribution qui remplissent des critères de durabilité :préservation des ressources naturelles, qualité des produits du point de vue sanitaire et nutritionnel, entreprises économiquement viables qui créent des conditions sociales équitables.

2) L'accès aux ressources naturelles

Il est essentiel d'intégrer la terre comme « patrimoine culturel » affirme les responsables de la CCP du Pérou. Cela a beaucoup d'écho non seulement dans les communautés andines mais aussi en Afrique par exemple. De nombreux conflits dans le monde ont encore aujourd'hui un lien plus ou moins direct avec la question foncière et la question de l'accès aux zones de pêche ou aux côtes pour les activités de pêche et d'aquaculture et notamment d'agriculture.

Ces conflits sont liés ;

➤ à l'insécurité de l'accès à la terre et aux ressources dans de nombreux pays : le non reconnaissance des droits coutumiers, le manque de garanties des fermiers et des métayers, la précarité des droits des chasseurs et des cueilleurs. C'est le cas par exemple au Paraguay où la précarité foncière qui entraîne une mauvaise gestion des terres par les paysans ;

➤ à une distribution très inégalitaire de la terre qui pousse à l'affrontement avec les grands propriétaires;

➤ aux revendications des peuples indigènes pour exercer leur pouvoir sur leur territoire ancestral;

- au pillage des ressources halieutiques par les bateaux de pêche industrielle le long des côtes où les petits pêcheurs des pays du sud exercent leur métier ;
- aux conflits fonciers sur les côtes liés au développement de nouvelles activités telles que le tourisme, le transport, et au développement des villes.

Comme l'indique les responsables de la Contag (Brésil), « la démocratisation de la terre impulse et conditionne la démocratisation du pouvoir politique, économique et social à la campagne ». Cet accès et ce partage de la terre est un passage obligé des sociétés pour lutter contre la pauvreté.

La surexploitation des ressources naturelles est aussi un problème notamment dans les pays en voie de développement. Un producteur disposant de ces ressources devrait être capable de les gérer de façon convenable en prenant en compte leur épuisabilité. Dans la pratique ce n'est pas forcément le cas, en particulier dans les cas suivants :

➤ Les agents peuvent valoriser le présent de façon excessive et utiliser leur ressource trop intensivement. En économie on parle de préférence pour le présent. Si elle est très élevée, l'agent va vouloir du revenu immédiatement. La préférence pour le présent, peut être artificiellement importante si l'agent dispose de revenus si faibles qu'utiliser sa ressource est une question de survie. Et également si l'agent n'a pas accès au marché du crédit à des taux raisonnables. Ces types de dysfonctionnements se retrouvent surtout dans les pays en développement.

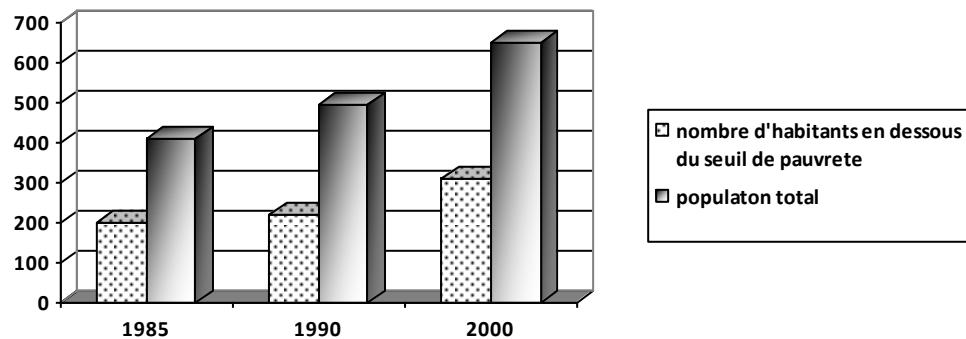
➤ L'information sur l'irréversibilité des actions ou la vitesse de renouvellement des ressources peut ne pas être disponible. C'est en particulier le cas pour les sols ou pour les énergies fossiles pour lesquelles les gisements sont connus par exploration.

➤ L'Etat peut intervenir en subventionnant certaines activités qui requièrent des ressources naturelles. Par exemple il est fréquent que l'Etat subventionne l'agriculture, favorise la surproduction ce qui a pour conséquence un usage trop intensif des sols. C'était le cas avec la politique agricole commune fondée sur des prix garantis élevés servant à soutenir le revenu des agriculteurs.

3) Pauvreté et problème d'explosion démographique

L'explosion démographique urbaine en Afrique et en Asie (1 million de consommateurs supplémentaires/semaine) source potentielle de forte instabilité sociale et politique en l'absence d'une sécurité alimentaire durable

Figure 2 : pauvreté en Afrique subsaharienne 1985-2000 (Population en million d'habitants)



Source : banque mondiale, Narendra P.sharma et al .« gestion durable des ressources en eau de l'Afrique » avril 1996

Comme l'indique la figure 1, la pauvreté n'a cessé de progresser régulièrement en Afrique subsaharienne. On estime qu'il y aura à la fin de ce siècle, plus de 600 millions de pauvre dans cette région. Ceux-ci n'ont qu'un accès limité à l'eau potable et aux services d'assainissement, tant pour l'usage domestique que pour la production agricole. La majorité des pauvres des PVD vit en milieu rural. Garantir la sécurité en matière d'approvisionnement alimentaire, hydrique et énergétique des ménages constituée donc un élément clé de toute stratégie destinée à faire reculer la pauvreté. Les agriculteurs à faible revenu peuvent accroître sensiblement la production alimentaire s'ils ont un accès assuré à l'eau et s'ils adoptent des techniques de collecte de l'eau améliorées et de meilleure pratique de conservation des sols et de l'eau.

La pauvreté va de pair avec la crise démographique. En effet les PVD, en majorité, ont enregistré une forte explosion démographique depuis ces dernières décennies. Cette dernière se manifeste surtout dans les grandes agglomérations et les régions périurbaines. Les agglomérations urbaines accueilleront tout l'accroissement mondial de population et la majeure partie de cet accroissement sera constituée de pauvres. Pourtant la production agricole urbaine et périurbaine ne fournit qu' 1/4 des besoins donc il faut mobiliser l'ensemble des agriculteurs paysan avec leurs compétences tant techniques qu'organisationnelles autrement dit « les agriculteurs durables ».

Tableau 6: L'explosion démographique prévisible d'ici 2020 (Population des quelques agglomérations africaines en millions)

Agglomérations	Pays	2006	2020	Δ 2006/2020
Casablanca	Maroc	3.83	5.09	1.26
Antananarivo	Madagascar	1.88	3.13	1.25
Bamako	Mali	1.43	2.64	1.21
Kano	Nigeria	2.94	4.07	1.13
Kampala	Uganda	1.39	2.42	1.03
Accra	Ghana	2.03	3.05	1.02
Conakry	Guinée	1.51	2.48	0.97
Alexandria	Egypte	3.81	4.77	0.96
Douala	Cameroun	2.06	2.99	0.93
Ibadan	Nigeria	2.42	3.28	0.86
Lubumbashi	Congo RDC	1.14	1.99	0.85

Source : www.citymayors.com/statistics/urban_2020

Ce tableau nous montre à quel point la population va augmenter dans les grandes agglomérations, de ce fait il faut dès maintenant mettre en place une mode de production agricole qui peut répondre aux demandes du futur, mais en même temps sans compromettre les requêtes du présent.

4)-Perspectives à long terme pour les PVD

Le principe de base de la Stratégie de l'agriculture durable est que la durabilité doit se fonder sur l'interdépendance des trois piliers: le développement économique, l'équité sociale et la protection de l'environnement, ainsi que sur une meilleure gouvernance. Dans les PVD, l'environnement, la culture et le développement sont indissolublement liés, aussi est-il non seulement vital mais de plus en plus urgent d'accélérer la progression vers un développement durable. Dans ce but, il est indispensable de créer des emplois à grande échelle et de réduire la pauvreté, bien que ces objectifs dépendent en partie de politiques qui vont au-delà du champ de la Stratégie. Sur le plan social, il est crucial d'améliorer le niveau de vie général en se fondant sur le principe de l'accès aux services de base et aux ressources financières, d'égalité des sexes et d'équité entre les générations. La mise en œuvre de la Stratégie exige également de promouvoir une gouvernance améliorée, de même que la justice et la pleine reconnaissance des droits de l'homme. Les approches fondées sur le développement local et la participation de la société civile, du secteur privé, des ONG, de multiples acteurs et des partenariats ainsi que la responsabilisation des

entreprises devront être fortement encouragées. En matière de coopération internationale, la Stratégie de développement durable est fondée sur les principes de solidarité et de responsabilité commune mais différenciée entre pays développés et pays en développement. Elle réaffirme la valeur stratégique de la diversité culturelle et souligne la nécessité d'éviter le paradigme d'un modèle unique de développement. Il faut donc inverser les tendances actuelles en menant une action concertée pour éviter un développement non équitable et gaspilleur pour les pays en voie de développement.

La Stratégie d'une agriculture durable se fonde sur la vision à long terme d'un PVD « durable », c'est à dire politiquement stable, prospère et pacifique. Cette vision se fonde sur le choix volontariste d'un scénario « gagnant-gagnant », qui entend favoriser le codéveloppement du Nord et du Sud tout en exploitant les synergies positives de la gestion rationnelle de l'environnement, du développement, et de la gestion économique. Des efforts conjoints sont indispensables pour progresser dans la gestion durable des ressources et valoriser les diversités naturelles et culturelles de la région. Une dynamique de complémentarité et d'échange devra ainsi être développée entre l'Europe avec les autres pays développés et ses voisins du tiers monde, autour d'un concept fort de « destin partagé » et de responsabilités communes et différenciées. Une fois que la Stratégie aura été adoptée de manière collective et mise en œuvre par le biais de stratégies nationales, chaque pays devrait évoluer vers un modèle d'écorégion fortement intégrée au sein d'un espace nord-sud élargi, prospère et stable. Devrait alors émerger dans chaque pays une unité régionale forte, où le développement se fondera sur la reconnaissance de la valeur stratégique de l'environnement et de la diversité, et où l'ensemble des pays s'investiront dans des processus de gouvernance favorisant le développement durable, la croissance économique et l'amélioration des niveaux de vie. Selon ce scénario, les nouvelles PVD sauront s'inscrire avec succès dans la mondialisation en valorisant ses spécificités, ses complémentarités et ses synergies avec les pays voisins de l'Union européenne et de la Ligue des États puissants. Les fractures économiques et sociales internes et entre pays pourront se réduire progressivement, et les Objectifs du Millénaire pour le développement seront atteints. Les biens publics essentiels devront être protégés et dans certains cas restaurés, tandis que la gestion et la valorisation des ressources naturelles seront nettement améliorées. Les populations de la région du Sud seront amenées à prendre davantage conscience de l'immense potentiel que constituent la diversité et la qualité de leur patrimoine pour l'essor d'un tourisme spécifique et diversifié, développé en synergie avec l'agriculture et d'autres activités économiques. Les villes deviendront de véritables vecteurs de développement régional, tandis que des emplois pourront être créés dans de nouveaux créneaux porteurs, notamment la recherche et le développement, l'accès aux services de base, les industries et technologies propres,

les techniques pour les économies d'eau et d'énergie, les produits agricoles et agroalimentaires de qualité, la valorisation de la biodiversité et les transports en commun.

L'UE, les Etats-Unis, les autres pays développés et ses voisins du sud auront compris leurs intérêts mutuels et reconnu le caractère fructueux de leurs complémentarités et de leurs échanges au sein d'un monde globalisé et concurrentiel.

Chap. III : Dépassement des contraintes

Madagascar, disposant d'un potentiel important de ressources naturelles et humaines, fait partie du groupe des Pays les Moins Avancés (PMA). Son PIB en 2007 était de 312 US\$ milliards avec un PIB par habitant avoisinant US\$ 443³⁶. Ces réalités sont les résultats des problèmes subsistent, freinant le développement des activités de production comme l'agriculture. Le dépassement de ces problèmes fera l'objet de notre dernière partie. Dans un premier temps, nous allons voir la mise en œuvre de l'AD. Dans un second temps on proposera quelques initiatives politiques qui devront êtrees appliquées.

I. La mise en œuvre de l'AD

1. Lutte contre le « tavy »

La pratique du tavy est une pratique traditionnelle malagasy, mais elle est l'une des causes principales de la déforestation à Madagascar.

La réflexion sur ce point est très instructive, en particulier pour les forestiers, car la culture sur brûlis est une des causes les plus directes du déboisement sous les tropiques. On estime qu'à Madagascar de 60 000 à 80 000 tonnes de riz sont produites dans les rizières de tavy³⁷. En effet, le tavy peut toujours s'étendre sur de nouvelles terres, alors que le manque de terres appropriées est un des principaux obstacles au développement de la riziculture irriguée. En revanche, l'emprise du tavy dépasse de loin les superficies effectivement cultivées à un moment donné: rapporté à la superficie totale, y compris les jachères, le rendement est presque nul.

La mise en place d'une législation sur le tavy peut aussi contribuer à l'éradication de cette pratique nuisible pour la production agricole Malagasy. Exemple toute personne pratiquant le tavy devra payer une amende aux autorités locales ou encore la promotion des « DINA » est aussi à conseiller. La mise en place de cette règle peut ne pas être totalement efficace mais ce qui est sûr c'est elle est dissuasive.

2. Sécurité et Protection des terres agricoles

Dans la grande partie du pays, la situation est mauvaise en termes de sécurité et freine le développement agricole et rural. 27%³⁸ des ménages agricoles disent que les conditions de sécurité et le risque de vol sont mauvais alors que seul 36% des ménages agricoles disent que la situation est de bonne à très bonne. Comme pour d'autres variables, il existe une forte variation dans les conditions de sécurité.

³⁶ MAP (Madagascar Action Plan)

³⁷ <http://www.fao.org/docep/2640f/2640fOa.htm>, Clare Oxby, l'agriculture en forêt : transformation de l'utilisation des terres et de la société dans l'est de Madagascar

³⁸ Riz et pauvreté (INSTAT); 2006, page 54(EPM 2001)

Les zones éloignées et à plus faible densité de population surtout dans l'Ouest de pays sont celles qui perçoivent la sécurité comme étant mauvaise (Fafchamp et Moser, 2003). La sécurité en milieu rural englobe plusieurs formes : la protection contre les actes de banditisme, de vandalisme, de vol de bœufs, d'atteinte aux bonnes mœurs, mais aussi contre les cataclysmes naturels tels que : cyclones, invasions acridiennes, sécheresse, inondations, incendies, etc.

Pour remédier à tous ces problèmes, il serait mieux d'implanter de Détachements Autonomes de Sécurité (DAS), de mettre en place des soutiens logistiques des unités territoriales de gendarmerie, de mettre en place des systèmes d'information en temps réel sur les zones vulnérables (zones cycloniques, zones de sécheresse), de mobilisation des ONG pour la gestion des actions d'urgence.

Les méthodes agro écologiques autrement dit l'AD se sont rapidement développées au Brésil et en France en raison de leur rentabilité économique. En effet, ces méthodes permettent :

- la baisse des coûts d'intrants, en particulier des engrais,
- des temps de travaux inférieurs par hectare cultivé,
- de plus grandes périodes d'accès possible aux parcelles en raison de l'amélioration de la structure et de la portance des sols et de leur ressuyage plus rapide après la pluie,
- un accroissement spectaculaire des résultats dans les systèmes dégradés,
- une plus grande régularité des rendements obtenus, les plantes résistant mieux aux déficits hydriques passagers grâce au meilleur stockage de l'eau dans les profils culturaux.

La protection des surfaces à cultiver contribue à la fois à l'augmentation de la production agricole et à la lutte contre la dégradation des sols. Cette protection des sols peut se manifester par des reboisements intensifs que le gouvernement au pouvoir lui-même doit être le maître d'œuvre. Par ailleurs, 30% seulement des parcelles de culture ont reçu un apport en engrais organique et que l'usage de fumure est ainsi fortement lié à la possession de bétail. Les ménages agricoles qui possèdent du bétail sont plus motivés pour utiliser l'engrais organique, comparé aux autres ménages qui ne possèdent pas de bétail.

De ce fait l'approvisionnement en engrais organique, par des subventions ou prix accessibles par la plupart des agriculteurs pour l'amélioration de l'apport en nutriment des sols est aussi nécessaire. Notons que cette forme d'engrais est plus compatible avec l'AD que les engrais chimiques.

3. Augmentation de la production et protection de l'environnement

La relance de la production rurale constitue donc, et à juste titre, la priorité des priorités. Plusieurs mesures sont envisagées pour y parvenir. Elles sont d'autant plus nécessaires que l'on constate que le potentiel de la productivité agricole se situe bien au dessus des niveaux actuels de

production. Ce potentiel s'expliquant en grande partie par la grande variété des Zones géo-climatiques qui autorise aussi une grande diversité de production. Cette amélioration de productivité peut se révéler après des incitations venant de l'autorité locale exemple : concours entre riziculteurs pour le plus haut rendement à l'hectare, ou par des subventions sous forme d'intrant agricole.... Une fois que la productivité des agriculteurs s'améliore leur production augmente. Par conséquent ils dégagent des surplus qu'ils peuvent écouler sur le marché.

En parallèle avec l'accroissement de la productivité agricole, les ressources de la biodiversité unique de Madagascar offrent un potentiel considérable de génération de revenu. Afin de déployer le potentiel dans cette arène, il y a un besoin de mettre l'accès aux ressources de la biodiversité et de la forêt sur une base plus rationnelle et transparente. En outre, il y a un besoin de développer les activités génératrices de revenus provenant d'usages non extractifs de ressources naturelles, et découlant de services environnementaux dont l'écotourisme est le plus prometteur.

II. Sur le plan politique

Concernant les politiques agricoles qu'on devrait mettre en place, elles sont surtout relatives aux fonciers et à l'organisation générale des agriculteurs.

1) Instauration d'un régime foncier adapté

Le rôle principal affecter au foncier dans le développement économique de Madagascar est d'assurer une sécurité foncière aux producteurs et investisseurs par la mise en œuvre de procédures d'immatriculation ainsi que par le système de publicité foncière. L'insécurité foncière demeure un facteur parmi tant d'autres, qui freine le processus de développement économique de Madagascar en général et le développement rural en particulier. Pour le secteur agricole, l'insécurité foncière se manifeste par la recrudescence des conflits fonciers où la plupart des producteurs qui sont des occupants de fait sans titre s'exposent le plus souvent à des revendications de leurs terrains et à des spoliations de tout genre amenuisant de la sorte leur motivation pour investir du travail ou du capital en vue de l'accroissement de la production. La politique foncière devrait donc viser à : faciliter l'accès au capital foncier des producteurs et assurer une sécurité suffisante aux investisseurs ; rationaliser la gestion foncière par la mise en place d'un système informatisé des informations foncières et constituer une base de données fiable.

2) Faire de l'agriculture une priorité

Chaque fois que l'on investit dans l'agriculture, les résultats sont visibles, même dans de pays qui paraissaient très mal partis, comme le Malawi, passé en trois ans de pays mendiant à pays exportateur de nourriture parce que son gouvernement a décidé de soutenir la production des petits producteurs ruraux. Tout comme le Viêt Nam ou le Brésil, qui ont su arracher leurs campagnes à la pauvreté.

Contrairement aux discours malthusiens trop souvent tenus, ce n'est pas en réorientant les paysanneries vers des cultures vivrières autoconsommées que l'on résoudra le problème de la faim : la sécurité alimentaire réside à la fois dans le renforcement des capacités locales et dans les échanges. Parce que personne ne produit pas sur place tout ce dont il a besoin. L'Occident importe les produits tropicaux qu'il ne produit pas, les pays pauvres les aliments à haute valeur ajoutée que leurs urbains souhaitent consommer. Partout, les paysans arbitrent en fonction des revenus attendus de leur travail. D'où l'importance de sécuriser leurs débouchés : lorsqu'un champ est semé, plus question de changer jusqu'à la récolte ! Avoir la certitude de vendre cette dernière à un prix garanti est une condition essentielle de la bonne santé des exploitations agricoles.

Ainsi, les agriculteurs ne pourront répondre aux défis du développement durable que s'ils sont sécurisés sur le plan foncier et protégés socialement des aléas du marché. Or c'est exactement l'inverse qui se produit : ruée sur les terres agricoles au Sud Est, endettement insurmontable des exploitants partout,... comme s'il pouvait exister une agriculture sans paysans ! Ce secteur ne peut s'autoréguler par la loi du marché. La volatilité extrême des cours agricoles rend vulnérable les exploitations du monde entier. Cela signifie qu'il faut des stocks régulateurs, des débouchés garantis, soit par la contractualisation, soit par la constitution de groupements de producteurs et de coopératives fortes et surtout des réponses nationales et régionales.

3) La prise en compte des dimensions environnementales

La politique environnementale a pour but de réconcilier la population avec son environnement en vue d'un développement durable. En effet, la population est non seulement victime mais aussi acteur de la spirale de dégradation liée à l'exploitation non durable des ressources naturelles. Ainsi, il est primordial d'axer tous les efforts sur la population afin de connaître ses besoins fondamentaux, ses motivations, sa vie sociale, sa culture et le processus qui mène à la dégradation de son propre environnement. Il convient de rappeler que le Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts est responsable de la conception et de la mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement.

L'objectif de la prise en compte des dimensions environnementales consiste alors à accroître la productivité grâce à une meilleure exploitation et gestion des ressources naturelles.

Pour ce faire, on peut appliquer des techniques et technologies appropriées, préserver de l'environnement et gestion rationnelle des espaces ruraux, introduire des mécanismes d'organisation, de gestion et de développement des infrastructures.

CONCLUSION

Selon la théorie d'Adam Smith de « l'Avantage Comparatif », chaque pays doit se spécialiser sur l'activité qui lui permet de tirer le plus de bénéfice. Pour Madagascar, vu la proportion importante occupée par la population rurale parmi la population active, l'agriculture devrait être sa spécialité plus précisément l'agriculture durable. Mais nombreux sont les obstacles rencontrés par ce milieu ; c'est pourquoi le gouvernement devrait faire de son mieux pour donner la priorité dans sa politique général au développement rural.

Dans ce mémoire, nous avons démontré que l'agriculture durable, du point de vue pratique, peut contribuer au développement durable pour Madagascar. En effet l'AD n'est pas seulement d'une vive actualité mais elle peut aussi participer activement au développement de notre pays. Notre étude nous a permis aussi de mettre en évidence que Madagascar possède tous les critères exigées par l'AD que ce soit sur le plan économique, qu'écologique ou encore sociologique.

On a vu aussi que l'agriculture biologique est pratiquée depuis déjà une décennie à Madagascar. Après un démarrage difficile, il a connu des années d'épanouissement, mais depuis quelque temps la situation est devenue stationnaire. Alors pourquoi pas l'agriculture durable qui présente beaucoup plus d'avantage que l'agriculture biologique que sur le plan économique qu'écologique. Le seul vraiment obstacle qu'on a constaté est sur le plan politique. Néanmoins on a proposé quelques solutions et cela non seulement dans le domaine politique mais aussi dans les autres domaines.

Bref l'agriculture durable peut constituer un moyens de changer les choses pour les producteurs, les consommateurs et pour l'environnement local et global en réduisant l'empreinte écologique liée à la nécessité de nourrir la population malagasy et même de l'humanité.

Mais l'agriculture se fait avec des sols, des organismes vivants et des humains. Le climat est un élément important d'incertitude qui nous incite à être prudents dans la prévision des rendements futurs des cultures.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES :

- ♦ GIRARDIN P., 1993, *Agriculture intégrée : au-delà des mythes... un défi*, Cahiers Agricultures; vol 2 n°2, pp141-145
- ♦ GERMON J.C., TAUREAU J.C., *Simplification du travail du sol et transformations de l'azote. Conséquences sur le lessivage des nitrates*, Perspectives Agricoles, 162, pp40-51
- ♦ GUERIF J., 1991, *simplification du travail du sol et évolution du milieu physique et chimique*, Perspectives Agricoles, n°161, septembre, p 39-46
- ♦ LAVIER B., VIAUX P., RASS G., 1997, *Erosion et travail du sol, bilan en France*, l'ITCF (Institut Technique des Céréales et Fourrages) et Monsanto
- ♦ TAUPIN P., 1999, *Ravageurs : le niveau de vie de la limace s'améliore*, Perspective Agricoles, n°251, novembre, pp 67
- ♦ YOUNG E, 2001, *Charges de structures: les rouages de la mécanisation*, Cultivar le Mensuel, n°514, septembre, p26-28

RAPPORTS :

- ♦ ALIX CHEVREIER ISAB, SYLVAIN BARBIER ESAP (mais 2002), *Performance économique et environnementale des techniques agricoles de conservation des sols : création d'un référentiel et premier résultat*.
- ♦ BALESDENT J., 1996, *Un point sur l'évolution des réserves organiques des sols en France*, Etude et Gestion des Sols, 3, p 245-260
- ♦ BANQUE MONDIAL (2008), *Rapport sur le développement dans le monde : l'agriculture au service du développement*, éd. de Boeck
- ♦ BANQUE MONDIALE (16 mars 2009), Michel Foucault, *Le défis de la sous alimentation des grandes agglomérations du sud*, Paris
- ♦ BANQUE MONDIALE, LUC RAZAFIMANDIMBY (27 septembre 2001), *Ajustement structurel et la politique agricole : le cas de Madagascar*.
- ♦ BERTHINE RAZAFIARISOA, KATE ODGEN, MAHERISOA RAKOTONIRAINY, SYLVIE MONTEMBALUT (Novembre 2008), *Madagascar situation de l'insécurité alimentaire en milieu urbaine: analyse des besoins*, éd ONN (office National de Nutrition), WFP (World Food Programme).

- ♦ BOCAR DIAGALA, ADRIEN MANKOR, CHEICH SADIBOU FALL, ADAM GUEYE (2008), *Agriculture durable et réduction de la pauvreté dans le bassin arachidien du Sénégal*, éd ISRA (Institut Sénégalais de Recherche Agricole).
- ♦ CEE (Centre d'étude Economique), DASY TATIANA (2001), *Analyse du système de production agricole : cas de la commune d'Ambodivoara fivondronana Sambava*.
- ♦ CHERVET A., MAURER C., STURNY WG., MÜLLER M., 2001, *Semis direct en grandes cultures : Effets sur la structure du sol*, Revue suisse d'agriculture, vol 33, n°1, Janvier-Février, p 15-19
- ♦ CLAUDE VILENEUVE (2002), *Les conditions d'une agriculture durable à l'heure de la mondialisation*, université du Québec
- ♦ CLUZEAU D., HALLAIRE V., BODET JM., 2001, *Du labour au semis direct : enjeux Agronomiques*, Conférence-débat INRA –ITCF, Salon International du Machinisme Agricole, février, p 11-13, pp 22
- ♦ ELI (octobre 2004), mémoire de fin d'étude Masters of science, *l'agriculture biologique à Madagascar depuis 1960*, RAJAONARISON Andrianjaka Hanitriniala,
- ♦ GOUVERNEMENT MALAGASY(2007), *Madagascar Action Plan*
- ♦ GUEDEZ PY, 2002, *Environnemental aspects of conservation agriculture in Europe*, Rapport de stage en vue de l'obtention du diplôme d 'études spécialisées en Sciences et Gestion de l'Environnement sous la direction de M.A. Reding (Monsanto) et A. Peeters (UCL), Université Catholique de Louvain, 97 pp
- ♦ GYMNASE AUGUSTE PICCARD, HENRIOD GREGOIRE, 3M5 (13 novembre 2006), *OGM et agriculture durable du tiers monde*,
- ♦ INSTAT (novembre 2003), *agriculture pauvreté rurale et politique économique à Madagascar*, éd Bart Minten, Jean Claude RANDRIANARISOA et al.
- ♦ JAQUE WEBER, *Enjeu économique et sociaux du développement durable* ; CIRAD et institut française de la biodiversité
- ♦ KHAIL ROUKOZ (avril 2008), *La contribution de l'agriculture biologique au développement durable des pays du sud*, Université du Québec Montréal
- ♦ M.FRANZ FISCHER, CONSEIL INFORMEL DES MINISTRES DE L'AGRICULTURE (22 septembre 2003), *L'agriculture et les pays en voie de développement*, Taormina

- ♦ MEMOIRE DE MAITRISE EN ECONOMIE UNIVERSITE ANTANANARIVO (novembre 2007), RAMILISON Adrianiaina Herimanantsoa, *Insécurité alimentaire et agriculture : étude de cas de la région Bongolava*,
- ♦ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT DES EAUX ET FORET, *Programme d'action nationale d'adaptation au changement climatique*
- ♦ MINISTERE DES FINANCES ET DE L'ECONOMIE (2000), *Tableau de bord social : appui à la mise en place d'un système national intégré de suivi de la pauvreté*, INSTAT
- ♦ MIREILLE RAZAFINDRAKOTO, FRANÇOIS ROUBAUD (octobre 2001), *Pauvreté et récession dans les métropoles africaines et Malgache : élément de diagnostique*, DIAL (Développement et Insertion International)
- ♦ MUGHAL, A.D. (1992). Letters to the Editor. *Journal of sustainable Agriculture*, 2 : 6-7
- ♦ NARENDRA P.SAHARMA (1997), et al, *Gestion durable des ressources en eau de l'Afrique : défis et opportunités*
- ♦ RAMINOSON NJARANIAINA HARISOA (02 Février 2007), *Développement rurale et agriculture à Madagascar*.
- ♦ REICOSKY D.C., 2001, *Conservation agriculture : global environmental benefits of soil carbon management*, I world congress on conservation agriculture - volume 1 : keynotes contributions, pp3-12
- ♦ RIEU C., 2001, *Les enjeux économiques de la simplification du travail du sol, Du labour au semis direct : enjeux Agronomiques*, Conférence-débat INRA –ITCF, Salon International du Machinisme Agricole, février, p 21-22, pp 22
- ♦ SALITOT G., 2001, *Le non labour dans l'Oise : Etude des pratiques actuelles, effets de la structure du sol et conséquences sur le développement du maïs*, mémoire d'ingénieur des techniques de l'agriculture, ITIA, pp 49+ annexes
- ♦ TEBRÜGGE F., 2001, *No-tillage visions- protection of soil, water and climate and influence on management and farm income*, I world congress on conservation agriculture - volume 1: keynotes contributions, pp303-316

SITES INTERNET :

Institut National de la Statistique : www.instat.mg

Site officiel de la FAO : <http://www.fao.org>

Site internet de la CIRAD : <http://www.cirad.fr>

Banque Mondiale : www.banquemondiale.org

<http://www.intellego.fr>

<http://www.scienceshumaines.com>

<http://www.developpementdurable.com>

<http://www.greanpeace.com>

www.citymayors.com/statistics/urban_2020

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
Partie I : l'agriculture durable.....	2
Chapitre I : Contexte de développement durable	2
I. Quelques différentes perspectives du développement durable avec ses définitions	2
1) Le développement durable selon le rapport de Brundtland (Une perspective « occidentale »)	2
2) Une perspective « orientale » : Phra Dhammapidhok.....	4
II. Historique du développement durable.....	5
Chapitre II : généralité sur l'agriculture durable.....	7
I. Définition et caractéristique de l'agriculture durable.....	7
1) Définition :	7
a) Définition de quelques auteurs	7
b) La définition de l'agriculture durable de l'Union Européenne	8
c) Définition du FAO.....	9
2) Caractéristique de l'agriculture durable	9
3) Les 7 principes de l'agriculture durable par Greenpeace.....	10
II. Enjeux et objectif de l'agriculture durable	12
1) Enjeux.....	12
a) La dure loi de l'écologie	12
b) Crise sociale : augmentation de la population et la malbouffe.....	13
2) Objectifs	14
Chapitre III : les apports de l'agriculture durable dans les pays développés	17
I. Sur le plan de l'Environnement	17
1) Une limitation de l'érosion des sols.....	17
a. Une influence sur l'érosion hydrique	17
b. Une diminution de l'érosion mécanique et éolienne	18
2) Une amélioration de la protection et qualité de l'eau	18
3) Un accroissement de la biodiversité et de l'activité biologique	19
4) Une concentration de la microfaune en surface	20
5) Une contribution à la réduction de l'effet de serre	20
a. Une diminution de la dépense énergétique et donc des émissions	21
b. Le stockage du carbone dans les sols	21
II. Sur le plan de l'Agronomie	22
1. Un enrichissement et une concentration des matières organiques des sols en surface	22
2. Une amélioration de la structure du sol et de sa stabilité structurale	22
3. Peu d'influence sur la fertilisation	24
III. Sur le plan économique.....	25
1. Un gain de temps et de carburant	25
2. Un impact nuancé sur les charges	26

Partie II : Madagascar et l'agriculture durable	29
Chap. I l'agriculture durable est incontournable pour Madagascar	30
I. Situation actuelle de l'agriculture Malagasy	30
1) Intrants et technologie agricole	30
2) Faiblesse de la rentabilité	32
II. Transition de l'agriculture conventionnelle vers l'agriculture durable	33
1. Le Projet de développement de l'agroécologie à Madagascar	33
2. L'agriculture biologique a Madagascar.....	34
a. Définition.....	34
b. Situation actuelle de l'agriculture biologique a Madagascar.....	34
c. La recherche	35
d. La production.....	35
Chapitre II : L'agriculture durable, opportunité pour relever les défis de développement a Madagascar	36
I. Les atouts de Madagascar	36
1. Sur le plan environnemental.....	36
2. Sur le plan agronomique	37
3. Sur le plan politique :	38
II. Les principales contraintes rencontrées par Madagascar	41
1. La déforestation et le mode de valorisation des sols.....	41
2. Au plan socio-organisationnel.....	43
3. Les problèmes de l'agriculture malagasy en général	44
Chap. III : Les défis des PMA dans l'agriculture	45
I. Défis environnementaux :	45
1. Effet de serre et changement climatique	45
2. Les ressources hydriques.....	47
3. La déforestation.....	48
4. Mauvaise pratique agricole	48
II. Défis démographique, économique, social et culturel	49
1) La sous alimentation.....	49
2) L'accès aux ressources naturelles	51
3) Pauvreté et problème d'explosion démographique	53
4)-Perspectives à long terme pour les PVD	54
Chap. III : Dépassement des contraintes	57
I. La mise en œuvre de l'AD	57
1. Lutte contre le « tavy ».....	57
2. Sécurité et Protection des terres agricoles.....	57
3. Augmentation de la production et protection de l'environnement.....	58
II. Sur le plan politique	59
1) Instauration d'un régime foncier adapté.....	59
2) Faire de l'agriculture une priorité.....	59
3) La prise en compte des dimensions environnementales.....	60
CONCLUSION.....	61
BIBLIOGRAPHIE	62

FICHE SIGNALTIQUE

Nom : ANDRIANANDRASANA

Prénoms : Jean Eliasy Honoré

Titre : Le développement durable au cœur de l'agriculture à Madagascar

Nombre de pages : 58

Nombre de tableaux : 6

Nombre de figures : 2

Résumé:

De nouvelles perspectives peuvent s'ouvrir à Madagascar qui est doté de ressources naturelles abondantes, ne serait ce seulement qu'au niveau de l'agriculture afin de garantir une production suffisante et continue d'une manière rentable. L'agriculture durable apparaît comme la clé de sa croissance. C'est une agriculture qui s'inscrit dans le cadre du développement durable mais qui se caractérise essentiellement par une vision à long terme de la production agricole. L'enjeu de l'agriculture durable est de taille compte tenu de ses trois dimensions : écologique, économique et social. Toutefois le défi est à relever car promouvoir l'agriculture durable signifie accorder certes la priorité au développement des zones rurales en adaptant l'agriculture à des exigences liées à la protection de l'environnement et de l'espace naturel, mais en même temps cela doit surtout contribuer à réduire la pauvreté rurale, ce qui presuppose un souci d'équité sociale entre les générations.

On propose donc comme solution la mise en œuvre de l'agriculture durable qui commencera par la lutte contre le « tavy » et la culture sur brulis, ensuite par une augmentation de la production et protection de l'environnement, puis instaurer un régime foncier adapté comme la mise en place d'un système d'immatriculation, et enfin faire de l'agriculture une priorité.

Mots clé : agriculture durable, croissance économique, développement durable, pauvreté rural, équité sociale.

Encadreur de mémoire : Mme Lalao RAJAOSON

Adresse de l'auteur : Lot IVL 164 Bis A Andohatapenaka

Numéros téléphone : 033 21 205 82