



COMITE PERMANENT INTER-ETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL  
PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE FOR DROUGHT CONTROL IN THE SAHEL  
COMITÉ PERMANENTE INTER-ESTADOS DE LUTA CONTRA A SECA NO SAHEL  
اللجنة الدائمة المشتركة لمحاربة التصحر في الساحل



## Centre Régional AGRHYMET

DEPARTEMENT FORMATION ET RECHERCHE

\*\*\*\*\*

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION  
DU DIPLOME DE MASTER II EN GESTION DURABLE DES TERRES

PROMOTION : 2016-2017

\*\*\*\*\*

Présenté par : Moussa MARA

**CARACTERISATION DES PRATIQUES PAYSANNES DE GESTION DE LA  
FERTILITE DES SOLS DE LA COMMUNE RURALE DE MOLOTA  
(GUINEE).**

Soutenu le 08/01/2017 devant le jury composé de

**Président :** Pr Dan Lamso NOMAO

**Membres :** Dr Maguette KAIRE

Dr M'Baye N'DIAYE

**Directeur de mémoire :** Dr M'Baye N'DIAYE, Centre Régional Agrhymet Niamey/Niger

**Encadreur :** Dr Karinka MAGASSOUBA, Institut de Recherche Agronomique de Guinée

**SECRETARIAT EXECUTIF:** 03 BP 7049 Ouagadougou 03, Burkina Faso - Tél (+226) 25 37 41 25/26 - 25 49 96 00 - Fax (+226) 25 37 41 32 Courriel: cilss.se@cilss.bf - [www.cilss.bf](http://www.cilss.bf)

**CENTRE REGIONAL AGRHYMET:** BP 11011 Niamey, Niger - Tél (+227) 20 31 53 16 / 20 31 54 36 - Fax (+227) 20 31 59 79 –  
Courriel : admin@agrhyment.ne - [www.agrhymet.ne](http://www.agrhymet.ne)

**INSTITUT DU SAHEL :** BP 1530 Bamako, Mali - Tél (+223) 20.22.21.48 / 20.22.30.43 / 20.22.47.06 - Fax: (+223) 20.22.78.31- Courriel :  
administration@insah.org - [www.insah.org](http://www.insah.org)

## **DEDICACE**

***JE DEDIE CE MEMOIRE***

*A MON TRES CHER PERE ISMAIL MARA*

*A MA TRES CHERE MERE MAKALE SYLLA*

*A MON TRES CHER ONCLE BANGALY YATTARA*

*A TOUTE MA FAMILLE*

*A TOUS MES CAMARADES DE PROMOTION*

*A TOUS MES AMIS*

## REMERCIEMENTS

La réalisation d'un mémoire est une grande exploration à la fois scientifique et humaine, remplie de découvertes, de bons moments, mais également semée d'embûches et d'épreuves complexes. Ce parcours du chercheur n'est pas une navigation en solitaire mais bien une œuvre partagée et portée par de nombreuses personnes qu'il m'est difficile de lister dans ces quelques lignes.

Je tiens ici à rendre grâce à Dieu de m'avoir permis de terminer cette formation dans de meilleures conditions et en bonne santé. Que son nom soit glorifié à jamais. Il me plaît de témoigner toute ma gratitude et mes sincères remerciements à l'administration du Centre Régional Agrhymet (CRA), au Pr Kouamé Guy Marcel BOUAFU, Directeur Général du CRA,

Je tiens également à remercier l'Union Européenne pour avoir financée à travers son Programme Thématique Sécurité Alimentaire (PTSA/FSTP2) cette 3ème promotion (2016) de Mastère en Gestion Durable des Terres.

J'adresse mes vifs remerciements et une grande reconnaissance à Dr Karinka MAGASSOUBA, Chef de la Division Appui Scientifique à l'Institut de Recherche Agronomique de Guinée (IRAG). En effet, malgré ses nombreuses occupations, il a accepté de m'encadrer avec rigueur professionnelle durant ma période de stage et favoriser mon stage à l'IRAG.

Mes remerciements vont à l'endroit du personnel du Département Formation et Recherche du Centre Régional Agrhymet, particulièrement :

- Dr M'Baye M'DIAYE, Chef du Département, Coordonnateur du Mastère Protection Durable des Cultures et Environnement, qui, malgré ses multiples occupations a assuré la direction de mes travaux avec bienveillance. Je l'adresse toute ma reconnaissance pour ses sages conseils qu'il n'a cessé de me prodiguer durant cette formation. Il reste une véritable source d'inspirations pour nous. Qu'il trouve ici, l'expression de ma profonde gratitude;

- Dr Maguette KAIRE, Chef du Département, Coordonnateur du Mastère Gestion Durable des Terres, qui, n'a ménagé aucun effort pour assurer la réussite de ce programme de formation. Je l'adresse également toute ma reconnaissance pour ses sages conseils qu'il n'a cessé de nous prodiguer durant cette formation.

- Pr. ATTA Sanoussi, Responsable de la Formation de base pour sa diligence et ses conseils qui m'ont été très utiles.

- Aux Responsables des Filières ; aux enseignants chercheurs et tous ceux qui ont contribué tant soit peu à la réussite de notre formation au CRA.

Je remercie très sincèrement Dr Mamba KOUROUMA, SP/CONACILSS/Guinée pour m'avoir donné l'opportunité de participer à cette formation et négocier mon stage avec les responsables de la structure d'accueil.

Mes remerciements vont également à l'endroit de l'ensemble du personnel de la Direction Générale de l'IRAG notamment, Dr Famoï BEAVOGUI, Directeur Général, Dr Mamadou Billo BARRY, Directeur Général Adjoint et Directeur Scientifique, Dr Mamady KOUROUMA, Chef de la Division des Ressources Humaines et à tous les travailleurs de la bibliothèque.

Ce travail ne serait rendu à cet état n'eut été l'aide et la facilité dont j'ai bénéficié à la Station de Recherche Agronomique de Kilissi (SRAK). J'adresse mes sincères remerciements et ma profonde gratitude à tous les travailleurs de SRAK. Particulièrement : Mr Sékouna CAMARA Chef de la SRAK pour sa sagesse et son assistance très marquée; Mr Ibrahima BAH, Chef de la Cellule Recherche, qui a diligenté avec abnégation toutes mes activités de recherche à Kilissi ; Mr Siba 1 DOPAVOGUI, Chef Programme Légumineuses alimentaires, pour sa disponibilité et ses sages conseils Mr Abdoul Karim CAMARA, Chef Programme Riz, Mr Pathé DIALLO, Chef Programme Maïs et Mr KEITA Mohamed, Régisseur, pour leurs sages conseils ; Mr Yaya SOUMAH, Agro économiste au Centre Régional de Recherche Agronomique de Foulayah et Mr Sékou DIALLO Chercheur à la (SRAK) pour leur appui scientifique.

Mes remerciements vont à l'endroit des jeunes chercheurs de SRAK et ceux de Foulayah pour leur assistance lors de l'exécution des travaux de terrain. Qu'ils trouvent ici, l'expression de ma profonde gratitude et de reconnaissance.

Je remercie infiniment tous mes camarades de promotion GDT 2016 pour leur franche collaboration. Je saisis cette occasion pour demander pardon à tous ceux qui se sont sentis blessés ou offensés par ma façon de faire, de regarder ou de dire durant mon séjour à Niamey. Qu'ALLAH nous protège et guide nos pas. Amen... !

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I : Rendement moyen des cultures par systèmes .....	15
Tableau II : Nombre d'exploitants enquêtés par village .....	19
Tableau III : Age, sexe et situation matrimoniale du chef de ménage. ....	20
Tableau IV : Source de revenu des producteurs .....	20
Tableau V : Taille et nombre d'actifs par ménage .....	21
Tableau VI : Niveau d'instruction des producteurs.....	21
Tableau VII : Mode d'accès au foncier .....	22
Tableau VIII : Types de matériels agricoles utilisés dans les exploitations agricoles .....	22
Tableau IX : Répartition des producteurs sur la pratique de jachère .....	23
Tableau X : Systèmes de cultures sur coteaux .....	24
Tableau XI : Proportion de producteurs et les types d'engrais utilisés dans les exploitations. 25	
Tableau XII : Type d'engrais et doses moyennes (kg/ha) utilisés en fonction des cultures ....	25
Tableau XIII : Importance de l'agroforesterie dans la commune de Molota .....	26
Tableau XIV : Raisons de baisses de rendement des cultures .....	27
Tableau XV : Types de dégradation des sols .....	28

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Carte de la zone d'étude (Source : CRA, 2016) .....	16
Figure 2 : Mode de gestion des résidus de récolte .....	23
Figure 3 : Systèmes des cultures dans les bas-fonds .....	24
Figure 4 : Evolution des rendements au fil des années selon les producteurs .....	26
Figure 5 : Répartition des superficies agricoles par exploitation .....	27
Figure 6 : Caractéristiques des champs de cultures selon la perception des producteurs .....	28

## **LISTE DES PHOTOS**

<b>Photo 1</b> : Paillage en culture de piment à Touguikhouré .....	b
<b>Photo 2</b> : Champs d'arachide avec précédente culture le riz (Koundaya).....	b
<b>Photo 3</b> : Agroforesterie à Mambia (Culture de piment et arbres fruitiers) .....	b
<b>Photo 4</b> : Un champ du riz dégradé à Sèfan .....	b
<b>Photo 5</b> : Enquête d'un producteur dans son exploitation .....	f

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

<b>ANASA:</b>	Agence Nationale des Statistiques Agricoles et Alimentaires
<b>APEK :</b>	Association pour la Promotion Economique de Kindia
<b>ASF:</b>	Association de Services Financiers
<b>CAFODEC:</b>	Centre d'Appui et de Formation pour le Développement de l'Epargne/Crédit et de l'Education Civique
<b>CILSS :</b>	Comité Permanent Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
<b>CIRAD:</b>	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
<b>CRA:</b>	Centre Régional Agrhymet
<b>CTA:</b>	Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale
<b>FAO :</b>	<i>Food and Agriculture Organization</i> (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)
<b>GDT:</b>	Gestion Durable des Terres
<b>GRET:</b>	Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques
<b>IFS:</b>	Initiative sur la Fertilité des Sols
<b>IRAG:</b>	Institut de Recherche Agronomique de Guinée
<b>ONG:</b>	Organisations Non Gouvernemental
<b>PACV:</b>	Programme d'Appui aux Communautés Villageoises
<b>PANA:</b>	Plan d'Action National d'Adaptation
<b>PNDA :</b>	Politique Nationale de Développement Agricole
<b>RGTA-DI :</b>	Réseau Guinéen pour la Traction Animale – Développement Intégré
<b>SABG :</b>	Sécurité Alimentaire pour les exploitations familiales de Basse Guinée
<b>SRAK</b>	Station de Recherche Agronomique de Kilissi

## TABLE DES MATIERES

<b>DEDICACE</b> .....	ii
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	iii
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	v
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	v
<b>SIGLES ET ABREVIATIONS</b> .....	vi
<b>RESUME</b> .....	4
<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>INTRODUCTION</b> .....	6
<b>CHAPITRE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	9
1.1. La fertilité des sols.....	9
1.2. Gestion de la fertilité des sols.....	9
1.3. Mode de gestion de la fertilité des sols.....	9
1.3.1. Fertilisation minérale.....	9
1.3.2. Fertilisation organique.....	10
1.3.3. Les résidus de récolte et le paillage.....	10
1.3.4. Les jachères.....	11
1.3.5. Les légumineuses.....	12
1.3.6. Fertilisation organo-minérale.....	12
1.3.7. Les rotations culturales.....	12
1.3.8. L'agroforesterie.....	13
1.3.9. Gestion intégrée de la fertilité des sols.....	13
1.4. Principales causes de baisse de la fertilité des sols.....	13
1.4.1. Pratique de culture continue.....	13
1.4.2. Erosion hydrique.....	14
1.4.3. Appauvrissement du sol par l'insuffisance de compensations minérales.....	14
1.5. Systèmes de culture.....	14
1.5.1. Le système de culture d'abattis brûlis sur coteau.....	14
1.5.2. Le système de culture de bas fond.....	15
1.5.3. Le rendement moyen des cultures par systèmes.....	15

<b>CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES</b> .....	16
2.1. Présentation de la zone d'étude .....	16
2.1.1. Justification du choix de la zone d'étude .....	16
2.1.2. Situation géographique .....	16
2.1.3. Caractéristiques physiques .....	17
2.1.4. Principales activités économiques .....	17
2.2. Matériel .....	18
2.2.1. Matériel d'étude .....	18
2.3. Méthodes d'étude .....	18
2.3.1. Recherche documentaire .....	18
2.3.2. L'échantillonnage .....	18
2.3.3. Les grands axes du questionnaire .....	19
2.3.4. Traitement des données .....	19
<b>CHAPITRE III : RESULTATS</b> .....	20
3.1. Caractérisation des producteurs .....	20
3.1.1. Age, sexe et situation matrimoniale .....	20
3.1.2. Source de revenu des producteurs .....	20
3.1.3. La taille et le nombre d'actif par ménage .....	21
3.1.4. Niveau d'instruction des producteurs .....	21
3.1.5. Mode d'accès au foncier .....	22
3.1.6. Types de matériels agricoles utilisés dans l'exploitation .....	22
3.2. Inventaire des pratiques et leur caractérisation .....	22
3.2.1. Mode de gestion résidus de récolte .....	23
3.2.2. Pratique de jachère .....	23
3.2.3. Le système des cultures dans les bas-fonds .....	24
3.2.4. Le système de cultures sur coteaux .....	24
3.2.5. Utilisation des engrais dans les exploitations agricoles .....	25
3.2.6. Les doses d'engrais utilisées par spéculation .....	25
3.2.7. Agroforesteries .....	26
3.2.8. Perception paysanne sur l'évolution des rendements des cultures .....	26
3.2.9. Raisons de la baisse de rendement des cultures .....	27
3.3. Répartition des superficies (ha) agricoles par exploitation .....	27
3.4. Caractéristiques des champs selon la perception des producteurs .....	28



3.5. Les types de dégradation des sols.....	28
<b>CHAPITRE IV : DISCUSSIONS .....</b>	<b>30</b>
4.1. Caractérisation des producteurs.....	30
4.2. Caractérisation des pratiques de gestion de la fertilité .....	30
4.2.1. Gestion des résidus de récolte dans les champs .....	30
4.2.2. Pratique de jachère associé au défriche brulis.....	31
4.2.3. Les systèmes de rotation des cultures .....	31
4.2.4. Utilisation des engrais dans les exploitations.....	32
4.2.5. Agroforesterie.....	33
4.3. Perception paysanne sur l'évolution des rendements des cultures au fil des années.	33
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>37</b>
<b>ANNEXE .....</b>	<b>a</b>

## **RESUME**

La commune rurale de Molota est une zone dont le climat est favorable à l'agriculture. Les producteurs de cette zone bénéficient de l'appui du Centre de Recherche Agronomique de Foulayah et la Station de Recherche Agronomique de Kilissi ainsi que d'autres organisations non gouvernemental (ONG). Malgré ces avantages, on constate dans les exploitations agricoles une baisse progressive de la fertilité des sols qui se manifeste à travers les rendements des cultures. Cette baisse pourrait être imputée aux pratiques culturales inappropriées et la croissance démographique galopante. C'est dans ce cadre que cette étude a été réalisée pour caractériser les techniques culturales pratiquées par les paysans, les analysées afin de proposer des stratégies d'amélioration. Pour atteindre ces objectifs, une enquête individuelle a été réalisée au niveau de 180 exploitants agricoles dans 10 villages de la commune. Au cours de ces enquêtes, plusieurs pratiques ont été inventoriées. Il faut signaler qu'après les analyses qui ont porté sur la prédominance, l'efficacité et la durabilité, nous avons retenu certaines pratiques en vue de leur amélioration. Ce sont : le système de rotation riz-maraichage pratiqué par 56 % des producteurs (rendement moyen en riz 2,8t/ha estimation des paysans), système de rotation riz-arachide-jachère par 52,2% des producteurs (rendement moyen en riz 1,85t/kg estimation des paysans), système maraicher avec combinaison des engrais organiques et minéraux par 53% des producteurs et le Mulching en culture maraichers (17% des producteurs) qui donne un accroissement de 10 %. Ces techniques, si elles sont améliorées pourront permettre une exploitation durable des sols. Pour cela, les paysans doivent être soutenus par des investissements dans les aménagements hydro-agricoles, les équipements adaptés, l'approvisionnement en intrants agricoles et la formation des agriculteurs.

**Mots clefs:** culture, pratique paysanne, fertilisation, Guinée.

## **ABSTRACT**

The urban district of Molota is an area where climate is favorable for agriculture. The producers in this area have a support from Foulayah agricultural research center and some non-governmental organization (NGOs). Despite these advantages, there is a gradual decline of soil fertility, manifested through crop yields. This decline could be imputed to current agricultural practices, aggravated by rapid population growth. It is in this context, this study was carried to characterize practices developed by farmers, analyzed them in order to propose improvement strategies. To achieve these objectives, an individual investigation was carried from 180 farmers in 10 villages in the urban district. After our investigations, several practices were inventoried. However, our analyzes from the point of view of efficiency and durability, retained certain practices for their improvement. These are: the rotation system rice-gardening practiced by 56% of producers (average rice yield 2.8 t/ha farmers' estimation), rotation system rice-peanut-fallow 52.2% of producers (average yield of rice 1.85t/kg farmers' estimation), gardening system with combination of organic and minerals fertilizers 53% of producers and mulching in gardening (17% of producers) which gives an increasing of 10%. These techniques, if they are improved, will enable the sustainable use of soils. For this, farmers must be supported by investments in irrigation schemes, adapted equipment, provision of agricultural inputs and training of farmers.

**Key words:** cultivation, peasant practice, fertilization, Guinea.

## INTRODUCTION

Le développement d'une agriculture durable nécessite avant tout la préservation de la richesse des sols en éléments nutritifs (Maldague, 2004). L'épuisement et la dégradation des sols contribuent à la faim et à la pauvreté dans un bon nombre de régions dans le monde (Lisan, 2014).

Plusieurs pays d'Afrique continuent de faire face à une faible productivité agricole des sols entraînant de nombreux épisodes de famines. Avec une population toujours croissante, les agriculteurs cultivent de plus en plus la même terre d'années en années. Dans de telles conditions, la fertilité des sols baisse, si les nutriments utilisés par les cultures ne sont pas restitués au sol (Fairhurst, 2015). Les questions liées à la gestion de la fertilité des sols occupent le centre des débats sur la durabilité des systèmes de production agricole en Afrique, et particulièrement en Afrique au sud du Sahara. Les agriculteurs s'inquiètent par rapport à la "fatigue des sols", les éleveurs par rapport à la faible productivité des pâturages (Kanté, 2001). Les équilibres écologiques qui permettaient de maintenir la fertilité des sols ont été rompus d'une part sous l'action des hommes confrontés à des densités croissantes, donc des besoins en terre de plus en plus grandissants et d'autre part, la non maîtrise de l'eau pour une intensification de l'agriculture.

En Guinée, l'agriculture est largement dominée par des exploitations de type familial qui constituent la quasi-totalité des activités agricoles villageoises. Ces exploitations concernent environ 60% de la population et occupent environ 95% des terres agricoles du pays. Les cultures pluviales sont prédominantes et représentent 95% des superficies totales mises en valeur. Ces exploitations de type familial sont encore appelées "agriculture minière" car les éléments nutritifs retirés du sol ne sont pas restitués et les cultures ne sont pas irriguées (PNDA, 2007). Dans les zones où les seuils agro-démographiques sont dépassés et où les ressources naturelles sont en voie d'épuisement, se pose le problème de gestion durable de la productivité des zones et du maintien de la fertilité des sols (IFS, 2001). A cet effet, la recherche et les institutions de développement nationale, régionale et internationale ont recommandé de nombreuses pratiques de gestion durable des Terres (GDT), mais malheureusement, une part importante des terres reste confrontée à une diminution de la fertilité voire à des formes d'aridification (PNDA, 2007).

Beaucoup de travaux ont été menés en Guinée en matière de gestion de la fertilité des sols. Malgré les multiples technologies disponibles, en matière d'amélioration des apports d'éléments nutritifs, de leur efficacité, de recyclage et de protection des sols, le problème de

la stagnation, voire de la baisse des rendements devient de plus en plus préoccupant dans les zones de production.

Les systèmes d'amélioration des sols ont été longtemps basés sur des aides financières pour une adoption des mesures spécifiques de gestion et de conservation des sols, sans tenir compte des contraintes socio-économiques des agriculteurs. Cette approche, qui considère les agriculteurs comme des récepteurs passifs des recommandations de la vulgarisation et de la recherche n'a pas souvent réussi à restaurer les ressources naturelles ni à augmenter la productivité de manière durable (FAO, 2004).

Pourtant les communautés locales ont développé et appliqué des pratiques endogènes séculaires de gestion des ressources naturelles, dont certaines, encore vivaces, leur ont permis de vivre en parfaite harmonie avec l'environnement. Cependant, sous l'effet de l'introduction de nouvelles techniques culturales, certaines de ces pratiques positives sont en voie de disparition (PANA, 2007) et d'autres deviennent de plus en plus inefficace pour maintenir les sols productifs à cause de la croissance démographique. C'est le cas de l'agriculture itinérante sur brûlis et d'autres systèmes d'agriculture temporaire essentiellement fondés sur l'utilisation de la capacité actuelle de production agricole du sol, sans souci de tendre à la prolonger (Maldague, 2004). Dans ce contexte agricole, il devient urgent de trouver un nouveau système de gestion et de gouvernance des terres qui soit en mesure de répondre de manière systématique et intégrée à ce défi crucial de développement (FAO, 2011). Tous les efforts doivent converger vers une recherche de solutions vitales, viables et équitables afin de restaurer ou de maintenir la fertilité des terres (SABG, 2012).

Ainsi avec une Approche Participative de gestion et de conservation des sols, pourront être améliorées et développées les techniques, les connaissances et les compétences des agriculteurs. La gestion intégrée de la fertilité des sols répond à la problématique de cette situation (IFS, 2001). Elle vise à satisfaire les objectifs des producteurs en combinant les flux de fertilisants avec des pratiques agricoles pour obtenir de meilleures conditions de valorisation par les plantes, tout en tenant compte des moyens d'exploitation. Elle vise également à créer le contexte économique, politique, et institutionnel adéquat (IFS, 2001). C'est dans cette vision de recherche que s'inscrit cette étude qui a pour objectif général de contribuer à l'amélioration de la productivité des sols de la commune rurale de Molota. . En effet, l'identification, l'amélioration et la vulgarisation des meilleures pratiques de maintien de la fertilité des sols permettront aux communautés locales de réduire les pressions sur les ressources forestières, l'appauvrissement des sols et d'augmenter les revenus des producteurs

par une meilleure productivité des terres

Les objectifs spécifiques ont été :

- Caractériser les pratiques de gestion de la fertilité des sols dans la commune rurale de Molota,
- Analyser et identifier les meilleures pratiques,

Les questions abordées dans cette étude sont les suivantes :

- ❖ Quelles sont les pratiques de gestion de fertilité des sols dans la commune rurale de Molota ?
- ❖ Ces pratiques sont-elles efficaces pour le maintien de la fertilité des sols ?

Nos investigations ont été fondées autour des hypothèses suivantes :

- ✚ Les paysans de la commune rurale de Molota développent un certain nombre de techniques pour gérer la fertilité des sols de culture.
- ✚ Les pratiques de gestion de la fertilité avérées bonnes dans cette localité sont insuffisantes pour maintenir à long terme la fertilité des sols cultivés.

Le présent document comporte : une introduction, quatre chapitres (synthèse bibliographique, le matériel et les méthodes, les résultats, les discussions), une conclusion et recommandation.

## **CHAPITRE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **1.1. La fertilité des sols**

Plusieurs définitions ont été données à la fertilité des sols. Ainsi après une synthèse des définitions nous retenons celle de Soltner (1986) qui convient mieux à notre thème d'étude. Ainsi la fertilité d'un sol se définit comme la résultante de facteurs physiques, chimiques et biologiques qui dépendent des conditions du milieu (matériau parental, climat...) mais aussi, et surtout, de la conduite des activités humaines, en particulier des pratiques agricoles et sylvicoles

### **1.2. Gestion de la fertilité des sols**

Gérer la fertilité d'un sol selon le Mémento de l'agronome (2002), c'est lui appliquer les techniques qui lui permettent de produire abondamment, mais aussi de reproduire ou d'améliorer sa fertilité à long terme.

En effet, une utilisation agricole intense et continue due à une forte pression foncière sur les terres entraîne des risques de dégradation des sols fragiles (sableux et sablo argileux) qui se solde par une perte de très bonnes terres agricoles. Cela a comme conséquences la baisse de la fertilité des sols et des productions agricoles (JGRC, 2001).

Il ressort des études de Sédogo (1981 ; 1993) que la gestion de la fertilité des sols passe par la gestion de la matière organique ainsi que l'apport de matières minérales aux cultures. L'incorporation des substances organiques améliore la fertilité des sols. Selon Lompo (2005), ces amendements sont des substances incorporées au sol pour améliorer, en bloc, ses propriétés physiques, chimiques et biologiques. Ils permettent d'ameublir le sol, de le rendre plus perméable à l'eau et à l'air et favorisent ainsi un bon développement du système racinaire. Ils permettent également de créer les conditions nécessaires à la prolifération microbienne, à la nutrition des plantes et donc à la fertilité des sols.

### **1.3. Mode de gestion de la fertilité des sols**

#### **1.3.1. Fertilisation minérale**

La fertilisation minérale est l'apport d'engrais minéraux aux plantes. Les engrais minéraux sont des substances synthétiques qui apportent au sol un ou plusieurs éléments nécessaires à la nutrition de la plante (Traoré, 2012). Ils sont nécessaires comme suppléments aux nutriments recyclés ou ajoutés sous forme de résidus de cultures et de fumier animal. L'emploi de fumure exclusivement minérale (NPK et urée) contribue à une augmentation des rendements de culture sur le court terme (Bado, 1994) mais il entraîne une baisse de rendement sur le long terme et cela quelle que soit la dose appliquée compte tenue de l'acidification du sol qu'il peut provoquer (Hien *et al.*, 1992 cité par Lompo, 2005).

### 1.3.2. Fertilisation organique

Les intrants organiques (résidus de cultures et fumier animal) constituent une source importante de nutriments, mais leur teneur en N, P, Mg et Ca n'est libérée qu'après la décomposition. Par contre, K est libéré rapidement du fumier animal et des résidus de cultures parce qu'il est contenu dans la sève de la cellule. En outre, la quantité de nutriments contenus dans les ressources organiques est généralement insuffisante pour assurer les niveaux de productivité des cultures requis et réaliser le plein potentiel économique de la terre du paysan (Fairhurst, 2015). Pour Traoré (2011), il est recommandé d'utiliser 2T/ha/an ou 6T/ha tous les 3 ans de fumure organique pour compenser globalement les pertes annuelles de matière organique du sol.

Outre l'apport d'éléments nutritifs, les intrants organiques contribuent également à la croissance des cultures par d'autres moyens en:

- ✚ augmentant la réponse des cultures aux engrais minéraux;
- ✚ améliorant la capacité du sol à conserver l'humidité;
- ✚ régulant les propriétés chimiques et physiques du sol qui affectent le stockage et la disponibilité des éléments nutritifs ainsi que le développement racinaire;
- ✚ apportant des nutriments qui ne sont pas contenus dans les engrais minéraux;
- ✚ créant un meilleur environnement racinaire;
- ✚ améliorant la disponibilité du phosphore pour son absorption par les plantes;
- ✚ atténuant des problèmes tels que l'acidité du sol; et
- ✚ réapprovisionnant le sol en matière organique (Fairhurst, 2015).

Globalement, la matière organique contribue à la stabilité des conditions physiques, chimiques et biologiques du sol. Les cultures sur des sols bien pourvus en matières organiques résistent mieux aux variations climatiques aléatoires et donnent des rendements plus stables (CIRAD et GRET, 2006).

### 1.3.3. Les résidus de récolte et le paillage

Dans le champ, les résidus de récolte constituent le paillis et assurent la protection du sol contre l'érosion, favorisent l'activité de la faune du sol comme les vers de terre et les termites, améliorent l'infiltration de l'eau, diminuent les températures élevées à la surface du sol. Les résidus constituent, une barrière physique au mouvement de sol, la matière organique et les nutriments indispensables. Pour instaurer et maintenir les activités de la faune, 2 t de résidus au moins sont nécessaires par hectare. La protection de la surface du sol contre l'impact des gouttes



de pluie est assurée par un paillage du sol de 90-100%, ce qui représente entre 6 à 8 t/ha de résidus cultureux (Hoogmoed, 2001).

La couverture du sol par les pailles (paillage ou mulch de paille) permet de réduire l'intensité des eaux de pluie sur le sol et le protège contre l'action des rayons solaires. Ainsi le paillage permet de réduire à la fois le ruissellement et l'évaporation de l'eau tout en favorisant le recyclage. Toutefois, les quantités de paille nécessaires à une bonne protection du sol sont assez élevées et atteignent 8 t/ha (Gakou *et al.*, 1996). Cependant, 1 à 1,5 t/ha de paille peut réduire le transport éolien des particules du sol de 42 à 63% (Sterk et Stroosnijder, 1998).

#### **1.3.4. Les jachères**

La jachère fait partie des pratiques culturelles ancestrales encore très présente aujourd'hui dans de nombreux pays. Ces pratiques ont souvent été critiquées comme dilapidateur et peu efficace, et comme étant la cause principale de la dégradation des sols et du rapide déclin de la fertilité et du rendement des cultures. Cependant, tant que les terres disponibles étaient abondantes, la jachère forestière offrait aux agriculteurs traditionnels un système efficace, équilibré et stable pour maintenir la productivité des sols. Les problèmes ne surgissent que lorsque les superficies disponibles se trouvent limitées par rapport à une population croissante (CTA, 2004). Une étude réalisée (César *et al.*, 1993) au Nord de Côte d'Ivoire a montré que la mise en défens momentanée des jachères, pendant 1 à 4 ans, en fonction de leur état de dégradation, est une technique susceptible de régénérer un herbage de productivité correcte et de bonne valeur nutritive. L'exploitation de ce pâturage reconstitué, selon un modèle de gestion pastorale adapté, respectant des temps de repos de 45 à 60 jours, devrait permettre d'accroître globalement la production fourragère du terroir, et de rehausser le niveau de fertilité du sol.

En Guinée, la jachère est le dernier recours que les agriculteurs ont pour la restauration de la fertilité naturelle de leurs sols. Elle est pratiquée par tous les agriculteurs du pays. Le raccourcissement de la durée de la jachère, lié à une forte occupation de l'espace cultivable des terroirs villageois, a conduit inexorablement à une baisse notable de la productivité des champs (PACV, 2009).

Sous jachère, il y a accumulation des éléments minéraux dans la matière végétale. Les éléments entraînés en profondeur sous culture sont remontés par les racines profondes. La jachère filtre l'eau qui ruisselle et retient les sédiments provenant des champs voisins. Et surtout, la végétation pérenne mobilise lentement les minéraux bloqués sous des formes peu assimilables : comme tous les éléments assimilables sont absorbés par la végétation, les échanges avec les formes non assimilables se font uniquement dans le sens de la libération des éléments. Ces

échanges sont lents, mais ils permettent de puiser dans un stock très important d'éléments non assimilables. La jachère accumule l'azote provenant de la fixation biologique.

### **1.3.5. Les légumineuses**

En règle générale, une légumineuse utilisée comme engrais vert devrait produire au moins 2 t/ha de matière sèche ou environ 50–60 kg N/ha - ce qui pourrait donner un supplément de 1 t/ha de céréales lors de la récolte suivante de céréales, afin que le risque de perte de productivité des terres soit pris en compte (Fairhurst, 2015). De même L'azote fixé par les bactéries symbiotiques des légumineuses peut contribuer entre 20 et 70% dans la constitution d'un plant (Delville, 1996)

### **1.3.6. Fertilisation organo-minérale**

Les apports de fumures minérales combinées avec l'application de la matière organique, induisent un accroissement de rendement tout en évitant l'acidification des sols observés avec l'application exclusive des engrais minéraux (Yougbaré, 2008). L'utilisation de la matière organique comme le fumier combiné aux fumures minérales peut permettre une production agricole durable. Les fumures organo-minérales permettent d'avoir également le meilleur bilan azoté, un bilan positif en calcium, une stabilité ou une augmentation du taux de matière organique et de la capacité d'échange cationique (Lompo *et al.*, 1993, cités par Yougbaré, 2008).

### **1.3.7. Les rotations culturales**

La rotation est la répétition sur une même parcelle d'une succession ordonnée pluriannuelle de cultures. A contrario, si l'ordre et la nature des cultures ne sont pas conservés, on parle de succession de cultures (CIRAD et GRET, 2006). Elle améliore la structure et la fertilité du sol, réduit la pression des mauvaises herbes et celle des parasites (Traoré, 2012), ce qui contribue à l'obtention de bons rendements.

Les rendements du maïs cultivé après les légumineuses à graines peuvent doubler ceux du maïs cultivé d'année en année sur la même parcelle. Certains avantages de la rotation des cultures ne peuvent pas être attribués directement aux apports provenant de la fixation du N mais résultent de la suppression des maladies et ravageurs suite à la rupture de la monoculture continue du maïs (Fairhurst, 2015).

### **1.3.8. L'agroforesterie**

L'agroforesterie est un système intégré de gestion des ressources du territoire rural qui repose sur l'association intentionnelle d'arbres ou d'arbustes à des cultures ou à des élevages, et dont l'interaction permet de générer des bénéfices économiques, environnementaux et sociaux». (De Baets *et al.*, 2007).

Des légumineuses ligneuses telles que *Cajanus cajan*, *Tephrosia candida*, *Leucaena leucocephala* ont une croissance rapide et améliorent la fertilité du sol en un temps plus court que ne le fait la régénération naturelle (CTA, 2004).

### **1.3.9. Gestion intégrée de la fertilité des sols**

C'est un ensemble de pratiques de gestion de la fertilité du sol qui impérativement passent par l'utilisation d'engrais, d'intrants organiques et de germoplasme amélioré, combinée avec les connaissances sur la façon d'adapter ces pratiques aux conditions locales, pour l'optimisation de l'efficacité agronomique des nutriments appliqués et l'accroissement du rendement des cultures. L'accroissement du rendement est généralement élevé lorsque les intrants organiques et les engrais sont utilisés ensemble. Selon une étude menée à Sadore, au Niger, le rendement du mil a progressé d'environ 1t/ha en ajoutant uniquement des résidus de cultures et de 1,5 t/ha en ajoutant uniquement des engrais minéraux. Quand les engrais et les résidus de cultures ont été appliqués ensemble, l'accroissement du rendement a été plus important et il a augmenté progressivement sur le long terme (Fairhurst, 2015).

## **1.4.Principales causes de baisse de la fertilité des sols**

### **1.4.1. Pratique de culture continue**

La mise en culture continue d'un sol pendant de longues périodes entraîne une baisse considérable du taux de la matière organique. Cela a été montré par les études menées par Siband (1974) en Casamance (Sénégal). Ses résultats révèlent que dans l'horizon de surface 0-10 cm, 30% du stock organique initial disparaît en 12 ans et près de 66% au bout de 46 ans, ce qui représente 28 t/ha de matière organique. La matière organique joue un rôle important dans la stabilité structurale des sols. En effet, une réduction de la matière organique affaiblit la stabilité des agrégats organo-minéraux qui, sous l'effet de la pluie, peuvent se dissocier. Ce phénomène peut conduire à la formation de croûtes de battance, qui freinent l'infiltration de l'eau dans le sol et augmentent les risques de ruissellement et d'érosion hydrique.

### **1.4.2. Erosion hydrique**

L'érosion hydrique et l'érosion éolienne constituent un facteur majeur qui contribue à la perte des nutriments. Des études récentes indiquent que les pertes annuelles dues à l'érosion au sein des systèmes de production à faible intensité d'intrants en Afrique subsaharienne sont d'environ 10 kg N/ha, 2 Kg P/ha et 6 kg K/ha (Fairhurst, 2015). Il se pourrait que les pertes soient plus importantes au sein des systèmes à haute intensité d'intrants, ou dans des systèmes où la pluviométrie est élevée. Des barrières contre le ruissellement de l'eau telles que des bandes enherbées ou des cordons pierreux, sont des options effectives pour réduire l'érosion et maintenir l'engrais et le fumier épandus sur place. En fait, des études ont démontré que l'application de 2 t/ha de paille réduit le ruissellement de 60% et l'érosion de 90%. Avec 6 t/ha de paille, le ruissellement était réduit de 90% et les niveaux d'érosion étaient réduits à zéro. Laisser la paille dans le champ réduit beaucoup aussi la perte de sol due à l'érosion éolienne (Fairhurst, 2015).

### **1.4.3. Appauvrissement du sol par l'insuffisance de compensations minérales**

La pratique de l'exploitation minière par les paysans entraîne une diminution de la fertilité du Sol, une destruction de la structure, une régression des infiltrations et une érosion éolienne et hydrique accrue (Stoorvogel et Smaling, 1990). La quantité d'engrais minéraux utilisée annuellement en Afrique au sud du Sahara n'est que de l'ordre de 8 kg/ha alors qu'elle est de 70 kg/ha en Inde et de l'ordre de 250 kg/ha en Europe tout comme en Chine (Pieri *et al.*, 1998).

## **1.5. Systèmes de culture**

Un système de culture se définit, au niveau de la parcelle ou d'un groupe de parcelles traitées de manière homogène, comme l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur ces parcelles (Sebillotte, 1976). Il est caractérisé par :

- ✚ la nature des cultures ou des associations de cultures et leur ordre de succession ;
- ✚ les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures ;
- ✚ les produits et sous-produits, leurs rendements.

### **1.5.1. Le système de culture d'abattis brûlis sur coteau**

Pour faciliter le labour et favoriser les repousses des herbes, les agriculteurs et les éleveurs pratiquent le brûlis. Or, cette pratique contribue d'une façon considérable à la perte en carbone, en azote et dans une moindre proportion, en soufre. De plus, le système traditionnel de culture sur « défriche- brûlis », particulièrement favorable à l'érosion pluviale, accélère le déséquilibre de la fertilité des sols. Charreau et Poulin (1964) cités par Bationo et al. (1998) estiment que 20

à 40 kg de N et 5 à 10 kg de S sont perdus annuellement par brûlis des champs et des jachères, entraînant ainsi la dégradation chimique du sol.

La culture sur abattis-brûlis, employée dans beaucoup de pays pauvres, provoque un effondrement dramatique des rendements agricoles, après cinq à six années de son utilisation, à cause de l'appauvrissement des sols et de l'invasion des mauvaises herbes qu'elle provoque.

L'agriculteur se trouve contraint d'abandonner sa parcelle au profit d'une nouvelle défriche (souvent en zone forestière) et ainsi de suite, provoquant petit à petit l'appauvrissement de toutes les surfaces des terres cultivables et la déforestation (Lisan, 2014).

En Guinée ce système est associé à la culture du riz. Il représente 65 % des surfaces rizicoles et le rendement est d'environ 1 t/ha. La riziculture de coteau est très répandue dans les quatre régions de la Guinée, mais connaît des difficultés, avec un temps de jachère qui diminue et un rendement qui stagne par baisse de la fertilité. Le riz est cultivé sous pluies, sur les flancs de montagnes avec un système de défriche brûlis ; il n'est jamais inondé et la culture peut être soit manuelle, soit attelée (Norsa, 2011).

### 1.5.2. Le système de culture de bas fond

Ce système représente 10 % des superficies rizicoles avec un rendement de 1, 5 à 2,5 t/ha. Le système de bas fond se retrouve notamment en Guinée Forestière où le riz est cultivé au fond des vallées. L'eau de ce système provient des pluies, du ruissellement et des nappes ; on parle alors de riz inondé. Suivant le degré de maîtrise des eaux, le rendement peut être amélioré (sur les bas-fonds aménagés, le rendement peut aller jusqu'à 3t/ha) (Norsa, 2011).

### 1.5.3. Le rendement moyen des cultures par systèmes

**Tableau I** : Rendement moyen des cultures par systèmes

Système	Culture	Rendement (t/ha)	Ecologie
Rotation Riz-arachide	Riz	1,854	Coteau
	Arachide	0,940	
Rotation Riz-maraichage	Riz	2,8	Bas-fond
Monoculture riz avec apport d'engrais	Riz	3,32	Bas-fond
Monoculture riz sans apport d'engrais	Riz	1,67	Bas-fond
Culture de piment avec paillis	Piment	7,45	Coteau
Culture de piment sans paillis	Piment	6,68	

**Source** : APEK Agriculture, 2014

## CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Présentation de la zone d'étude

#### 2.1.1. Justification du choix de la zone d'étude

La commune rurale de Molota (carte1) abrite le Centre de Recherche Agronomique de Foulayah et la Station de Recherche Agronomique de Kilissi. Les agriculteurs de la localité bénéficient des technologies agricoles générées par ces structures. En plus des organisations non gouvernementales (ONG) telles que APEK, RGTA-DI, GUINEE44 interviennent dans diverses activités socioéconomiques. Malgré ces avantages, on constate dans les exploitations agricoles une baisse progressive de la fertilité des sols qui se manifeste à travers les rendements des cultures. Cette baisse pourrait être imputée aux pratiques en cours et à la croissance démographique galopante. La plupart des producteurs, pour augmenter leurs productions agricoles élargissent leurs champs ou font de l'agriculture itinérante qui a un impact négatif sur l'environnement (dégradation des terres agricoles, destruction des forêts).

#### 2.1.2. Situation géographique

Notre étude s'est effectuée dans 10 villages de la commune rurale de Molota (préfecture de Kindia, Guinée). Cette commune est située à 133 km de la Capitale Conakry, sur une latitude 12°50'00'' Nord et une longitude de 9°50'00'' Ouest. Elle est limitée à l'Est par la préfecture de Forécariah, à l'Ouest par Friguiagbé, au Nord par la commune urbaine de Kindia, et au Sud par la République de Sierra Léone (Figure 1). La commune rurale de Molota compte 10 districts

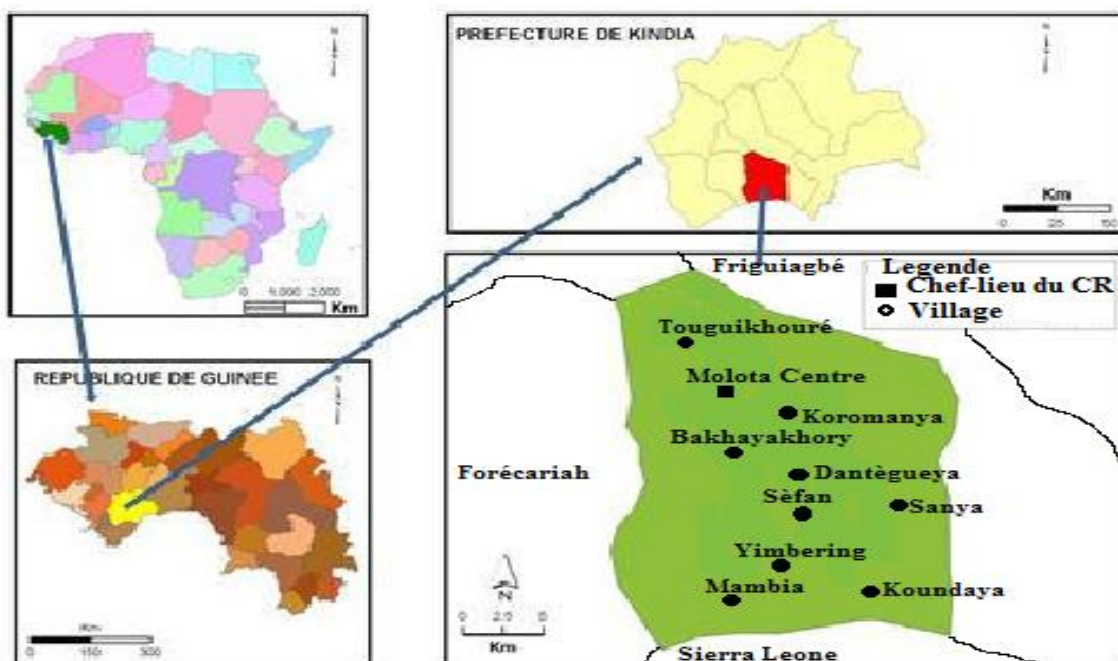


Figure 1 : Carte de la zone d'étude (Source : CRA, 2016)

### **2.1.3. Caractéristiques physiques**

#### **➤ *Le climat***

Il est du type tropical, influencé par la mousson et l'harmattan, caractérisé par l'alternance de deux saisons d'égale durée : saison sèche (Novembre - Avril) ; saison pluvieuse (Mai - Octobre). La moyenne mensuelle de la pluviosité est de 169, 83 mm pour l'année 2013, 207,55 mm en 2014 et 2034 mm en 2015. Les mois les plus pluvieux sont généralement: Juillet, Août et Septembre.

#### **➤ *Relief et sols***

Le relief est caractérisé par des plaines qui s'inondent dans le Bas-Molota et des plaines sableuses dans le Haut-Molota, entrecoupées par des collines et des vallées peu profondes. Les sols rencontrés sont de trois types :

- les sols hydro morphes : situés le long des cours d'eau, exploités en toute saison du fait de sa position littorale,
- les plaines sableuses : domaines de prédilection pour des cultures de rente et des cultures vivrières.
- les sols ferrallitiques : caractérisés par une forte dégradation, ils restent peu exploités du point de vue agricole, cependant l'élevage y est favorable.

Nous donnons ici les noms de quelques bas-fonds se trouvant dans la zone d'étude : Yoko 27 ha, Fayadeya 22 ha, Kinfa 40 ha, yemouna 90 ha, Kondekhounbolo 150 ha, Kheyen 30 ha, Takhouré 7 ha, Sonfoka 15 ha tous non aménagés

### **2.1.4. Principales activités économiques**

#### **➤ *Agriculture***

Elle est la principale activité à laquelle se livrent pratiquement près de 90% de la population. Les méthodes culturales et la nature des cultures permettent de distinguer deux (2) systèmes de productions. Un système intensif pratiqué dans quelques bas-fonds. Il concerne les cultures du riz inondé et des cultures maraichères. Un système extensif pratiqué sur des coteaux reposant sur la jachère qui s'étend entre 4 à 5ans et qui s'articule autour de la production des cultures vivrières (le riz, le maïs, l'arachide, le manioc, la patate...).

#### **➤ *Le commerce***

Il est étroitement lié à la production agricole. Les produits sont drainés et vendus dans les grands marchés de la capitale (marchés de Matoto, Enta et Madina).



### ➤ *Elevage*

L'élevage est la troisième activité économique après l'agriculture et le commerce. De type extensif, il reste plus ou moins développé selon les localités. Le cheptel se compose de bovins, d'ovins, de caprins et de volailles. L'élevage des bovins est un domaine que se sont réservés les familles peulhs fixes ou mobiles. L'encadrement des animaux est assuré à travers des surveillances continues au moment de la période hivernale et leur regroupement contrôlé dans les enclos.

## **2.2. Matériel**

### **2.2.1. Matériel d'étude**

Le matériel d'étude utilisé est composé de :

- Fiches d'enquête (annexe 1): utilisées auprès des exploitants agricoles,
- Appareil photo numérique : pour illustration de quelques pratiques de gestion de la fertilité des sols (annexe 2),
- Bloc-notes : pour la prise des notes des informations complémentaires.
- Des moyens de déplacement : deux motos
- Un micro-ordinateur (saisie et traitement des données) ;

### **2.3. Méthodes d'étude**

La démarche suivie dans le cadre de ce travail s'articulait sur les points ci-après : la recherche documentaire et la collecte de données sur le terrain (entretiens avec les services techniques et les personnes ressources, visite des exploitations et interview des agriculteurs).

#### **2.3.1. Recherche documentaire**

Le maximum d'informations relatives à ce thème a été collecté, à la bibliothèque du Centre Régional AGRHYMET, sur l'Internet et les personnes ressources.

#### **2.3.2. L'échantillonnage.**

Pour que l'échantillon soit représentatif, ce sont 180 exploitants agricoles qui ont été enquêtés dans 10 villages de la commune rurale de Molota. L'enquête a été individuelle et avait comme cible les producteurs expérimentés dans la production agricole. Pour cette enquête le nombre d'exploitant correspond au nombre de ménages agricoles. Selon ANASA (2015), le concept de ménage agricole se confond à celui d'exploitation agricole, à l'exception de certaines préfectures notamment de la Haute Guinée.



La taille de l'échantillon a été calculée par la formule de Slovin (1960) avec un niveau de confiance de 95%.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

**N:** Taille de la population= 559 ménages ; **e:** niveau de précision = 0,07 ; **n:** taille de l'échantillon= 180 ménages

**Tableau II :** Nombre d'exploitants enquêtés par village

Taille de l'échantillon	Villages	Ménages	Poids démographique	Exploitants
180	Bakhayakhori	112	20%	36
	Dantegueya	31	6%	10
	Molota 2	54	10%	17
	Sayonya	55	10%	18
	Touguikhoure	35	6%	11
	Sefan centre	51	9%	16
	Yembering	69	12%	22
	Koundayah	50	9%	16
	Koromanya	35	6%	11
	Mambia	67	12%	22
			<b>559</b>	<b>100%</b>

### 2.3.3. Les grands axes du questionnaire

- Les informations générales
- L'information sur l'enquêté et de son ménage
- Le système de production
- Les pratiques agronomiques/ culturelles

### 2.3.4. Traitement des données

Au total 180 fiches d'enquête ont été dépouillées correspondant au nombre de producteurs enquêtés, les données ont été traitées par le logiciel SPSS version 20. Pour les graphiques et tableaux, le **tableur** Excel 2013 a été utilisé.

## CHAPITRE III : RESULTATS

### 3.1. Caractérisation des producteurs

Les caractéristiques socioéconomiques des producteurs de la zone d'étude sont indiquées dans les tableaux I et II ci-dessous.

#### 3.1.1. Age, sexe et situation matrimoniale

Pour ce qui est de l'âge, le sexe et la situation matrimoniale, les résultats auxquels nous avons aboutis suite à nos enquêtes, sont consignés dans le tableau I.

**Tableau III** : Age, sexe et situation matrimoniale du chef de ménage.

Paramètre	Effectifs	Pourcentage	
Age	Minimum	25	-
	Maximum	74	-
	Moyenne	46	-
Sexe	Féminin	3	1,7%
	Masculin	177	98,3%
Situation matrimoniale	Marié	172	95,6%
	Célibataire	5	2,8%
	Veuve	3	1,7%

De ce tableau, nous remarquons que les chefs d'exploitation sont majoritairement des mariés à dominance masculine (96,6%) dont l'âge varie 25 à 74 ans. Les femmes sont faiblement représentées (1,7 %).

#### 3.1.2. Source de revenu des producteurs

Les producteurs, pour subvenir à leur besoin pratiquent des activités qui les procurent des revenus. Les principales sources de revenu apparaissent dans le tableau II.

**Tableau IV** : Source de revenu des producteurs

Paramètre	Effectifs	Pourcentage	
Source de revenu	Agriculture	126	70%
	Agriculture + autres Activités	54	30%

Il ressort de ce tableau que 70% des personnes enquêtées tirent exclusivement leur revenu dans l'agriculture. Les 30% restants, en plus de l'agriculture, pratiquent diverses activités secondaires qui procurent des revenus supplémentaires aux exploitations (petit commerce, petit élevage, artisanat, pêche, ...).

### 3.1.3. La taille et le nombre d'actif par ménage

Selon les résultats de l'enquête, nous remarquons que la taille des ménages est relativement élevée avec une moyenne de 12 personnes/ménage. Quant au nombre d'actif, il varie de 2 à 20 personnes avec une moyenne de 6 actifs par ménage. Dans cette zone, la majorité (82,8%) des producteurs n'ont pas accès au crédit.

**Tableau V :** Taille et nombre d'actifs par ménage

Paramètre	Effectifs	Pourcentage	
Taille du ménage	Minimum	5	-
	Maximum	38	-
	Moyenne	11,38	-
Nombre d'actifs	Minimum	2	-
	Maximum	20	-
	Moyenne	6,39	-
Accès au crédit	Oui	31	17,2
	Non	149	82,8

### 3.1.4. Niveau d'instruction des producteurs

Dans la zone d'étude plus de la moitié des enquêtés déclarent avoir des connaissances en arabe. Par contre 29% sont illettrés et 19% ont un niveau primaire (tableau IV).

**Tableau VI :** Niveau d'instruction des producteurs

Paramètre	Effectifs	Pourcentage	
Niveau d'instruction	Illettré	35	19,4%
	Primaire	22	12,2%
	Arabe	108	60,0%
	Autres	15	8,4%

### 3.1.5. Mode d'accès au foncier

Le principal mode d'accès à la terre dans la commune de Molota reste l'héritage. Selon nos enquêtes 83,9% des répondants ont acquis leur terre par héritage et 8% ont emprunté. Une minorité (6%) a obtenu par don. La location est très rare. (Tableau V)

**Tableau VII** : Mode d'accès au foncier

Paramètre	Effectif	Pourcentage
Location	2	1,1
Emprunt	16	8,9
Don	11	6,1
Héritage	151	83,9

### 3.1.6. Types de matériels agricoles utilisés dans l'exploitation

En ce qui concerne les matériels agricoles, 87,2% des producteurs enquêtés utilisent exclusivement les petits outillages (houe, daba, coupe-coupe, faucille, couteau, pulvérisateur...) et seulement 12% la traction bovine (tableau VI).

**Tableau VIII** : Types de matériels agricoles utilisés dans les exploitations agricoles

Paramètre	Effectifs	Pourcentage
Utilisation matériel agricole	P. outillage	157 87,2%
	Charrue à TB	23 12,8%
	Tracteur	0 0

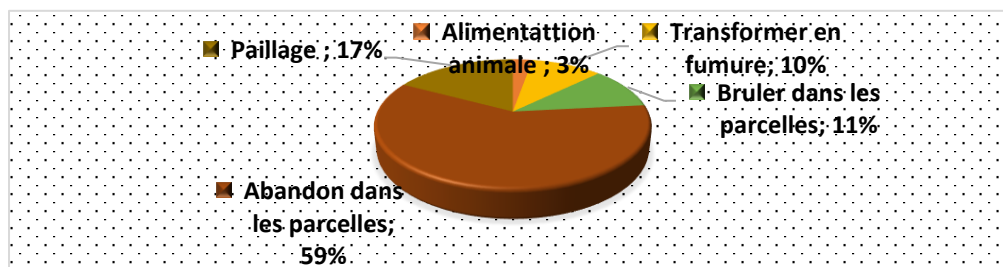
### 3.2. Inventaire des pratiques et leur caractérisation

L'étude a identifié les principales pratiques paysannes suivantes de gestion de la fertilité des terres.

- Gestion des résidus de récolte,
- Les rotations des cultures,
- La jachère
- Le défriche brûlis,
- Les apports des engrais minéraux et/ou organiques,
- Le paillage.

### 3.2.1. Mode de gestion résidus de récolte

Les résultats des enquêtes sur la gestion des résidus de récolte des principales cultures (le riz, le maïs, l'arachide, l'aubergine, le piment...) sont présentés dans la figure 1.



**Figure 2 :** Mode de gestion des résidus de récolte

L'enquête auprès des exploitations agricoles révèle que la majorité (59%) des producteurs abandonne les résidus de récoltes qui sont soit brûlés par les feux brousses ou consommé par les animaux en divagation. Cependant en saison sèche le paillage en maraichage est la deuxième technique de gestion des sols la plus pratiquée. Onze pourcents (11%) des exploitants brûlent les résidus de récolte dans les parcelles pour profiter de la cendre et 10% les transforment en fumure organique sous forme de compost en maraichage. Les résidus sont faiblement consommés par les animaux.

### 3.2.2. Pratique de jachère

Dans cette commune, la jachère constitue le principal mode de gestion de la fertilité des sols de coteau. La proportion des producteurs enquêtés ayant recours à cette méthode, ainsi que le changement survenu dans cette pratique au cours des années sont consignées dans le tableau VII.

**Tableau IX :** Répartition des producteurs sur la pratique de jachère

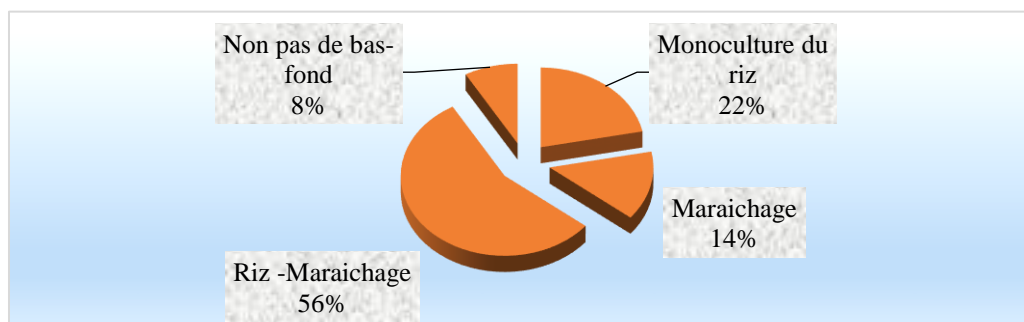
Paramètre	Effectif	Pourcentage
Pratique de jachère	Oui	164 91%
	Non	16 9%
Durée moyenne de jachère en année (actuelle)	5,25ans	-
Durée moyenne de jachère en année (avant)	9,1ans	-
Durée moyenne d'exploitation des champs avant jachères en année	2,45ans	-

Selon les résultats de l'enquête, 91,1% des producteurs enquêtés pratiquent la jachère pour restaurer la fertilité de leur sol. Quant à la durée de la jachère, elle est fortement liée au principe

communautaire (décision des sages) et se réduit progressivement dans le temps. Dans le passé (environ 3 à 4 décennies) la durée moyenne de jachères était de neuf (9) ans tandis que de nos jours elle est réduite à 5 ans.

### 3.2.3. Le système des cultures dans les bas-fonds

Les résultats de l'analyse sur les systèmes de rotation des cultures dans le bas-fond sont présentés à la figure 3.



**Figure 3 :** Systèmes des cultures dans les bas-fonds

Dans la commune rurale de Molota, trois principaux systèmes de cultures sont rencontrés dans les bas-fonds. La grande majorité (56%) pratique le système de rotation des cultures Riz-maraichage dans les bas-fonds à hydromorphie temporaire. La monoculture du riz est pratiquée par 22% des exploitants. Le maraichage en continue est pratiqué par une minorité de producteur.

### 3.2.4. Le système de cultures sur coteaux

Sur le coteau, un ensemble de système de culture a été identifié dont les principaux sont consignés dans le tableau VIII.

**Tableau X :** Systèmes de cultures sur coteaux

Rotation des cultures	Effectif	Pourcentage
Riz-Arachide-jachère	94	52,20%
Riz-Arachide-fonio-jachère	22	12%
Riz-jachère	14	7,80%
Autres systèmes variable	50	28%

Il existe une diversité de systèmes de rotation à Molota. Le système le plus fréquent est celui du système riz-arachide-jachère pratiqué par la moitié des producteurs de la zone.

### 3.2.5. Utilisation des engrais dans les exploitations agricoles

Le tableau IX nous présente la proportion des producteurs utilisant des engrais dans leur exploitation.

**Tableau XI** : Proportion de producteurs et les types d'engrais utilisés dans les exploitations

Paramètre	Effectifs	Pourcentage
Engrais minéraux	34	19%
Engrais organiques	7	4%
Engrais organique et minéraux	96	53%
Aucun apport	43	24%
Total	180	100%

Dans les exploitations, plus de la moitié des producteurs combine les engrais organiques et minéraux pour fertiliser leur culture surtout en maraichage dans les bas-fonds. Par contre 23% ne font aucun apport et profite de la fertilité naturelle des champs (pratiquant de jachère). Dix-huit pourcents utilisent exclusivement les engrais minéraux.

### 3.2.6. Les doses d'engrais utilisées par spéculation

Nos enquêtes ont permis d'identifier les cultures qui bénéficient des apports en engrais, les types d'engrais et leurs doses d'utilisation estimées par spéculation (tableau X).

**Tableau XII** : Type d'engrais et doses moyennes (kg/ha) utilisés en fonction des cultures

Culture	NPK <sub>17</sub>	Urée	Bouse de vache	Fiente de poule
Riz	48	47	-	-
Aubergine	99,7	82,42	2057	1054
Tomate	111	152	-	907
Piment	88,3	78,6	2142,8	1405,5
Maïs	66,03	69,48	-	-
Arachide	-	-	-	-
Fonio	-	-	-	-

Du tableau X, nous remarquons que les cultures d'arachide et de fonio ne bénéficient d'aucun apport d'engrais tandis que le riz et le maïs reçoivent exclusivement des engrais minéraux. Les cultures maraichères, plus exigeantes en engrais nécessitent la combinaison d'engrais organiques et minéraux.

### 3.2.7. Agroforesteries

Une proportion élevée des producteurs (73,9%) pensent que pour compléter les cultures vivrières dans la satisfaction des besoins des populations en aliments, et maintenir les équilibres du milieu naturel, l'arbre et les ressources forestières jouent un rôle indispensable (tableau XI).

**Tableau XIII** : Importance de l'agroforesterie dans la commune de Molota

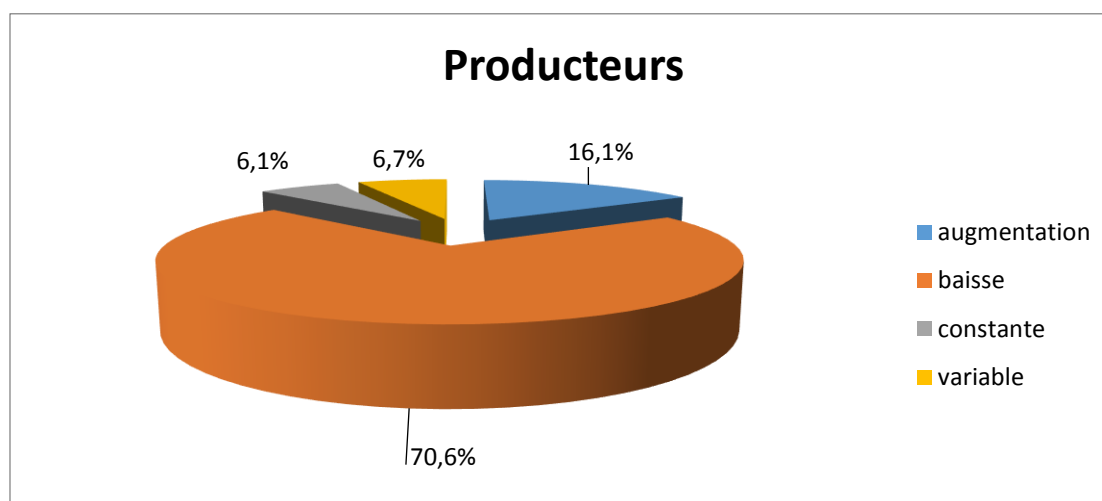
Répondant	Effectif	Pourcentage
Oui	133	73,9
Non	47	26,1
Total	180	100

La revue bibliographique nous a permis de faire la synthèse des rendements de certaines cultures en fonction des techniques utilisées tableau XII.

De ce tableau, nous remarquons que pour la culture du riz, le plus haut rendement (3,32t/ha) a été obtenu en monoculture du riz avec apport d'engrais dans les bas-fonds suivie de la rotation riz-maraichage (rendement du riz 2,8t/ha). Le plus faible 1,67t/ha se retrouve sur coteau ou on applique peu ou pas d'engrais. Le paillage a permis une augmentation de 6,68t/ha à 7,45t/ha en culture de piment.

### 3.2.8. Perception paysanne sur l'évolution des rendements des cultures

La figure 4 montre l'opinion des paysans sur l'évolution des rendements des cultures dans la zone d'étude.



**Figure 4** : Perception des rendements selon les producteurs

Plus de 71% des producteurs enquêtés déclarent une baisse progressive de rendement de leur culture dont les raisons sont diverses (Tableau XIII).



### 3.2.9. Raisons de la baisse de rendement des cultures

Les raisons de faiblesse des rendements des cultures apparaissent dans le tableau XIII selon la perception des producteurs.

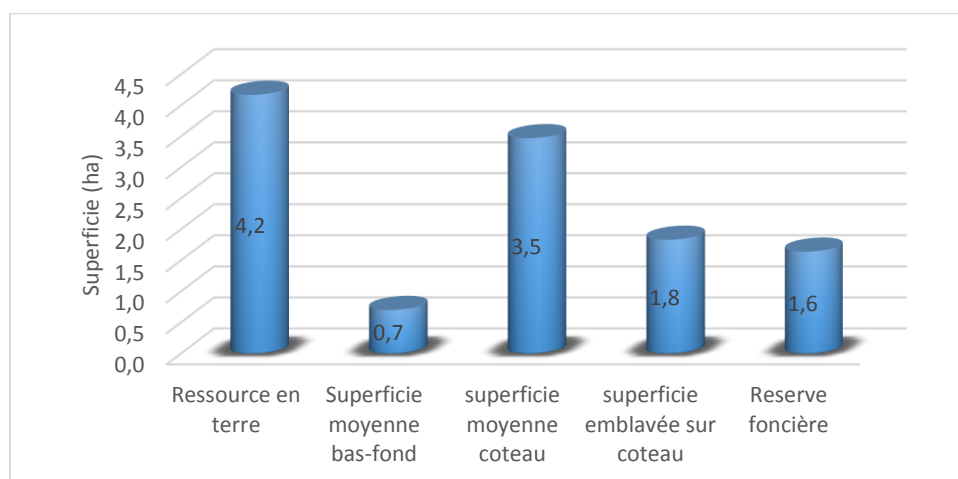
**Tableau XIV : Raisons de baisses de rendement des cultures**

Paramètres	Effectif	Pourcentage
Appauvrissement des sols	74	41
Difficulté de contrôler les adventices	38	21
Changement climatique	59	33
Manque d'appui financier	9	5
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

Près de la moitié (41%) des producteurs enquêtés, déclare que la baisse de rendement des cultures est causée par l'appauvrissement des sols dû aux pratiques non appropriées de culture. Pour un tiers (33%) des enquêtés, elle serait causée par le changement climatique (irrégularité de la pluviométrie, la non maîtrise du calendrier agricole). Pour une minorité, elle serait due au manque d'appui financier pour assurer la réalisation de toutes les opérations culturales.

### 3.3. Répartition des superficies (ha) agricoles par exploitation

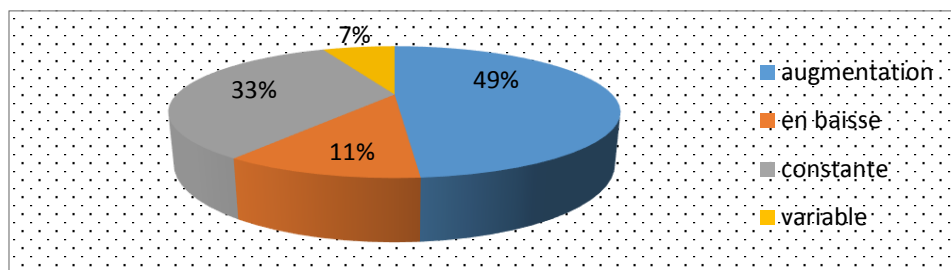
Dans la zone d'étude, la superficie moyenne des exploitations agricoles est de 4,2 ha. Près de la moitié des superficies agricoles sont emblavées par les cultures (figure 5). En générale les exploitants ont plus d'espace sur coteau que dans les bas-fonds. Les superficies emblavées dépassent celle des réserves foncières.



**Figure 5 : Répartition des superficies agricoles par exploitation**

### 3.4. Caractéristiques des champs selon la perception des producteurs

Dans la zone d'étude près de la moitié des chefs d'exploitation affirment avoir augmenté la superficie de leurs champs et 33% sont restés avec les mêmes superficies. Pour d'autres, elle est en baisse (Figure 6).



**Figure 6 :** Caractéristiques des champs de cultures selon la perception des producteurs

### 3.5. Les types de dégradation des sols

La dégradation des sols est un facteur limitant l'augmentation de rendements des cultures. Les principaux types de dégradation rencontrés dans la zone sont consignés dans le tableau XIV.

**Tableau XV :** Types de dégradation des sols

Type de dégradation	Effectif des répondants	Pourcentage
Aucune dégradation observée	57	31,7
Baisse de la fertilité	55	30,6
Perte de terre	55	30,6
Toxicité ferreuse	10	5,5
Enablement	3	1,6
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

Il ressort du tableau XIV que les dégradations physiques (perte de terre) et chimiques (baisse de la fertilité) sont les plus fréquentes. Plus de la moitié des enquêtés constatent la dégradation de leur champs. Cette dégradation se manifeste par une perte de terre (30,6% des enquêtés) et une baisse de la fertilité (30,6%) des terres agricoles malgré l'utilisation des engrais. Les principales causes sont : érosion hydrique, l'exploitation excessive des parcelles. Par contre 31,7% affirment qu'aucune dégradation n'est constatée dans leurs parcelles de culture.



## **CHAPITRE IV : DISCUSSIONS**

### **4.1. Caractérisation des producteurs**

La majorité des chefs d'exploitation de la zone sont des hommes dont l'âge moyen est de 46 ans. La faible proportion des femmes impliquées dans la gestion des exploitations s'expliquerait par le caractère religieux de la communauté. En effet, il est en général accepté que la femme s'occupe des tâches ménagères et des enfants. Les ménages sont majoritairement de grande taille avec en moyenne de 11 personnes par ménage. Ce nombre est plus élevé comparé aux résultats des travaux de ANASA (2015) pour la région de Kindia, où il est en moyenne de 7,7 personnes par ménage. Cela montre le caractère particulier de cette zone en matière de croissance démographique. Pour le nombre d'actifs, il est de 6 personnes par ménage. Toutefois, la grande majorité (82,8%) des exploitants n'ont pas accès au crédit, ce qui limite la génération suffisante de produits agricoles par les ménages. Pourtant, autrefois dans cette localité, quand des micros finances (CAFODEK) à travers des associations de services financiers (ASF) étaient présents et octroyaient des crédits agricoles aux producteurs, les ménages étaient autosuffisants. Malheureusement ces micros finances ont quitté la commune, suite aux difficultés de recouvrement des crédits octroyés. En termes de matériels agricoles, la majorité des producteurs utilise les petits outils si bien que les superficies exploitées par producteur et par an sont inférieures à 2 ha (en moyenne 1,8 ha/producteur). L'absence de grande exploitation dans la région s'expliquerait également par le principal mode d'accès à la terre agricole qui est l'héritage (83,9% des enquêtés). Les exploitations sont donc de type familial, ce qui est un atout pour l'amélioration des pratiques de gestion des sols.

### **4.2. Caractérisation des pratiques de gestion de la fertilité**

#### **4.2.1. Gestion des résidus de récolte dans les champs**

L'abandon des résidus de récoltes sur place est une pratique courante de la zone d'étude. Ces résidus sont souvent brûlés ou consommés par les animaux en divagation en saison sèche. Pourtant ces résidus, si toute fois ils sont maintenus sur place dans les champs pouvaient améliorer l'état physique du sol et maintenir ou augmenter la quantité de matière organique dans les champs, protéger le sol contre l'érosion hydrique (Hoogmoed, 2001). Mais malheureusement ces multiples avantages sont perdus par le passage des feux de brousse ou des animaux en divagation qui dénude le sol et l'exposé ainsi à l'érosion en nappe dès les premières pluies. En sus, aucune fumure de compensation des éléments nutritifs retirés par les cultures n'est effectuée. C'est ce qui conduit à la dégradation d'année en année des terres agricoles par la déstructuration des sols, la diminution de la matière organique et des éléments

minéraux indispensables pour un bon développement et de production des cultures comme indique Fairhurst (2015). Cependant certains producteurs maraichers (17%) ayant compris l'importance du paillis, l'utilise en maraichage pour conserver l'humidité en saison sèche, empêcher le développement des mauvaises herbes et améliorer la fertilité de leur sol comme l'ont indiqué Sterk et Stroosnijder (1998).

#### **4.2.2. Pratique de jachère associé au défriche brulis.**

Les résultats de nos enquêtes révèlent que 91,1% des producteurs enquêtés pratiquent cette technique pour restaurer la fertilité de leurs sols. Cependant, elle devient de plus en plus incapable de maintenir les sols fertiles, due à la fréquence des feux de brousse qui sont presque annuelles, la réduction de temps de jachère liée à la croissance démographique et enfin le défriche brulis. La diminution de la fertilité des terres engendre des baisses de rendements continues, malgré l'augmentation annuelle continue des superficies emblavées (1,8 ha en moyenne par ménage et qui est un peu supérieur à la réserve foncière de 1,6 ha).

#### **4.2.3. Les systèmes de rotation des cultures**

Dans la zone d'étude, plusieurs systèmes de rotation ont été inventoriés. Les plus dominants sont :

##### **4.2.3.1. Système Riz /maraichage**

Ce système de culture est pratiqué par 56% des producteurs enquêtés pour lesquels la superficie moyenne est généralement inférieure à un hectare, dans les bas-fonds à hydromorphie temporaire. Le rendement moyen de riz selon les paysans est de 2,8t/ha. Ce rendement corrobore avec la fourchette donnée par Norsa (2011). Dans ce système on observe une synergie d'action entre les cultures pour maintenir ou augmenter la productivité du sol: la culture du riz bénéficie de l'arrière effet des apports d'engrais réalisés sur les cultures maraichères et au retour les pailles et chaumes du riz sont utilisés en paillage sur les cultures maraichères. Ce système semble être meilleur pour une exploitation durable des bas-fonds car chaque année les sols reçoivent un supplément d'engrais organique, minérale par maraichage et de la matière organique provenant de la décomposition de la paille du riz. La résultante des avantages de ce système est démontré par les auteurs Hoogmoed (2001) et Yougbaré (2008).

##### **4.2.3.2. La monoculture du riz ou système riz/riz**

C'est un système pratiqué par 22% des enquêtés dans les bas-fonds. Ce système utilise exclusivement les engrais minéraux ou sans engrais. Il a été constaté par les producteurs une baisse progressive des rendements du riz au fil des années. Cette situation est expliquée en

partie par Assigbe (2002) qui dit que la monoculture du riz appauvrit le sol et ne permet pas aux variétés d'exprimer pleinement leurs potentialités agronomiques (minéralisation très rapide de toute matière organique apportée aux sols qui entraîne la faible teneur en carbone du sol). Guengane (2014) a observé au Centre Est de Burkina Fasso qu'au bout d'une période maximale de huit années d'exploitation en monoculture (riz uniquement), une chute vertigineuse des rendements et probablement des aptitudes de fertilité du sol. Sans apport d'engrais, le rendement moyen est inférieur à 1t/ha et avec apport d'engrais, il est en moyenne de 3,32t/ha. Apparemment l'utilisation de l'engrais augmente le rendement des cultures mais n'assure son maintien ou son accroissement dans le temps. Cela est montré par les auteurs Bado (1994) et Hien et *al.* (1992) cité par Lompo (2005).

#### **4.2.3.3.Riz-Arachide-jachère**

Ce système est répandu dans la zone et est pratiqué par un nombre important de producteurs (52,2%). Suite à une jachère de durée variable (en moyenne 5ans), les producteurs mettent en place la culture du riz qui sera suivie de la culture de l'arachide au cours de la deuxième année d'exploitation. Ce système est caractérisé par un défriche brûlis des champs sans apport d'engrais. Les rendements sont relativement faibles (en moyenne 1,3 t/ha pour la culture du riz et 0,74t/ha pour la culture d'arachide). Ces faibles rendements sont expliqués par les auteurs, Charreau et Poulin (1964) cités par Bationo et al. (1998) et Lisan (2014).

Les autres systèmes de rotation tels que riz-jachère, riz-arachide-fonio-jachère sont soumis au même itinéraire technique (défricher, brûler, semer, désherber et récolter) qui est incapable de maintenir ou de restaurer la fertilité des sols. Pourtant ces systèmes pourraient être améliorés si certaines mesures qui favorisent un bilan équilibré des éléments nutritifs sont prises.

#### **4.2.4. Utilisation des engrais dans les exploitations**

Dans la zone d'étude la majorité des producteurs utilisent les engrais (organique et/ou minérale). Deux raisons expliquent cela : d'une part les sols sont appauvris et ils ne peuvent pas s'attendre à un rendement acceptable que par l'emploi d'engrais. D'autre part la subvention que l'Etat accorde au producteur durant ces dernières années. En effet, lors de la campagne agricole 2014/2015, plus de 20 000 t d'engrais furent distribuées aux producteurs au prix subventionné de 135 000 GNF le sac de 50 kg contre 300 000 GNF sur le marché (ANASA, 2015). Cela a non seulement augmenté le nombre d'utilisateur mais aussi a fait accroître les rendements de la culture du riz de 1,27t/ha à 3,32t/ha. Cette augmentation perçue par 16% des enquêtés n'assure pas la productivité du sol à long terme comme le souligne Bado (1994). En dehors des 23% enquêtés qui estiment que l'utilisation des engrais n'est pas nécessaire car les sols sont fertiles,

la baisse progressive des rendements est ressentie par 70% des enquêtés, même par ceux qui utilisent la fertilisation minérale. Pour ces derniers, très souvent les doses et les moments d'application recommandés ne sont respectés et/ou la qualité de l'engrais est mauvaise et inadapté au type de culture de destination.

#### **4.2.5. Agroforesterie**

Selon nos observations du terrain, l'agroforesterie est pratiquée par 73,9% des producteurs. Les répondants pensent que pour compléter les cultures vivrières, et maintenir les équilibres du milieu naturel, l'arbre et les ressources forestières jouent un rôle indispensable. Aussi certaines espèces tel que *Bombax costatum sp*, (*Gmelina arborea*), sont conservées à cause de leur croissance rapide et d'autres telle que Kinkéliba (*Combretum micranthum*), prunier d'Afrique (*Sclerocarya birrea*, *Parkia biglobosa*, *Anisophyllea laurina*) sont maintenus dans les champs pour améliorer les terres dégradées d'une part et pour la satisfaction des besoins de la population, à travers la vente et la consommation de produits forestiers non ligneux.

#### **4.3. Perception paysanne sur l'évolution des rendements des cultures au fil des années**

Les producteurs de Molota ont une certaine appréhension sur l'évolution du rendement des cultures. Selon nos enquêtes, 71% des producteurs affirment avoir constaté la baisse progressive de rendements des cultures dans leur exploitation. Pour eux cette baisse de rendement serait due à l'appauvrissement des sols en éléments nutritifs, à la difficulté de contrôler les mauvaises herbes, au changement climatique (irrégularité des pluies) et un manque de moyen financier pour assurer les opérations culturales. Pour PACV (2009), les niveaux bas de rendements des principales cultures en Guinée ne sont d'autre que la conséquence de la dégradation progressive des terres qui ont déjà une faible fertilité naturelle et sont continuellement vidées de leur contenu en éléments nutritifs et en matières organiques par de mauvaises pratiques culturales. Pour Fairhurst (2015), les faibles rendements sont également une résultante des pertes de terre, dues à l'érosion hydrique à travers les fortes précipitations qui transportent par ruissellement la matière organique et les éléments minéraux indispensable pour la culture. L'ensablement ainsi que la toxicité ferreuse affecte généralement la productivité de la culture du riz dans les bas-fonds. D'autres causes de baisse de rendement comme affirmé par une minorité des producteurs sont un manque d'appui financier pour assurer la réalisation de toutes les opérations culturales. En effet, la grande majorité des producteurs n'ont pas accès au crédit et matériels agricoles et utilisent de petits outils inadaptés pour le désherbage et les semis de grandes superficies. Selon

nos observations sur le terrain, c'est seulement sur le riz que le désherbage chimique est réalisé, pour les autres cultures toutes les opérations culturales sont manuelles.



## CONCLUSION

Suite à de nombreuses interrogations liées à la baisse progressive de rendement des cultures dans les exploitations agricoles, nous avons réalisé cette étude relative aux pratiques de gestion de la fertilité dans la commune rurale de Molota. Les objectifs spécifiques fixés étaient : i) Caractériser les pratiques de gestion de la fertilité des sols dans la commune rurale de Molota, ii) Analyser et identifier les meilleures pratiques, iii) Proposer les stratégies d'amélioration de ces pratiques.

Les résultats obtenus ont mis en exergue les effets des pratiques paysannes de gestion de la fertilité sur l'évolution et la productivité des sols.

L'emploi des engrais avec le fumier peut permettre d'accroître la production agricole, mais le faible niveau d'équipement, le manque de moyen financier et l'indisponibilité des engrais spécifiques pour certaines espèces de cultures constituent des freins majeurs.

L'agriculture pratiquée dans les exploitations est une agriculture de subsistance caractérisée par un système d'exploitation de type minier qui à long terme risque de rendre certains sols impropres aux cultures. La restitution aux parcelles des résidus des récoltes sous forme de fumier se fait actuellement mais à des doses très faibles.

Bien qu'il existe des potentialités de biomasse végétale permettant de faire des composts, celles-ci ne sont pas ou mal valorisées car la plupart des paysans ne maîtrise pas les techniques de production de compost. Les résidus des récoltes sont souvent abandonnés dans les parcelles, donc exposés aux feux et aux animaux en divagation. Ce qui pose le problème aigu du transfert horizontal de la fertilité des sols.

Malgré les faibles apports minéraux sur les cultures (céréales et maraichères), il a été constaté une amélioration des rendements. Cependant, cette pratique ne s'inscrit pas dans la durabilité dans la mesure où ces applications d'engrais minéraux se font sans apport organique. Cette pratique pourrait rendre certains sols acides

Le système de rotation combinant le riz, l'arachide et la jachère évite l'épuisement des sols. L'arachide par sa fixation azotée permet une régénération rapide de la végétation dans le sol laissé en jachère après la récolte.

La jachère permet en outre de maintenir le stock de la matière organique du sol.

Les fumures minérales et organiques, les jachères de plus de 4 ans ou toutes formes d'amendements pouvant améliorer la teneur des sols en ces principaux paramètres (matière organique et éléments nutritifs) pourraient rendre plus durable les systèmes de production. Les

brûlis qui se font actuellement dans les exploitations sont donc des pratiques culturelles à proscrire.

Les résultats obtenus suggèrent un certain nombre de recommandations pratiques pour améliorer la gestion de la fertilité des sols et par conséquent augmenter la productivité des sols.

Pour le développement :

- Sensibiliser les producteurs à des bonnes pratiques agricoles. En effet, l'application combinée des engrais minéraux et le fumier permettra d'éviter l'acidification des sols. L'utilisation des légumineuses telles que le niébé, le pois d'angole et l'arachide dans les systèmes de culture améliore d'une part la fertilité des sols et d'autre part, contribue à l'alimentation du bétail, produisant un fumier riche en éléments nutritifs. Un tel système permettra un recyclage des éléments nutritifs assurant une gestion durable de la fertilité des sols.
- Mettre en place des systèmes d'irrigation dans les bas-fonds pour permettre le fonctionnement du système riz-maraichage qui s'inscrit dans la durabilité si certaines mesures sont respectées. Respecter les doses d'engrais et veiller en leur qualité en rizicultures et utiliser la combinaison organo-minérale en maraichage, ainsi que le paillage.

Pour la recherche

- Dans le contexte actuel où les prix des engrais continuent d'augmenter alors que les prix des produits agricoles fluctuent sur le marché, la recherche doit s'orienter vers les systèmes de culture efficaces et qui font moins appel aux engrais minéraux. Pour ce faire, le système de culture innovant de type semis direct sous couverture végétal est une piste de solution intéressante même si sa mise en œuvre semble délicate. Les investigations actuelles doivent s'approfondir davantage pour mettre au point des systèmes appropriés pouvant rendre plus intégrés et durables les systèmes de production de la commune rurale de Molota.

Pour mieux appréhender les contraintes agronomiques et les possibilités de modifier les systèmes de production afin d'obtenir de meilleures productivités des sols dans la commune rurale de Molota, les résultats de cette étude méritent d'être affinés dans un dispositif expérimental en milieu contrôlé et/ou paysan. En effet, dans le cadre de cette étude certains paramètres chimiques du sol qui expliquent les rendements ne sont pas analysés. Pour mieux les cerner afin de proposer des alternatives de solutions aux problèmes liés à la gestion de la fertilité des sols, les études doivent s'approfondir d'avantage en prenant en compte le système sol-eau-plante.

## REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

**ANASA, 2015.** Agence Nationale des Statistiques Agricoles et Alimentaires, rapport général de l'enquête agricole campagne agricole 2014-2015, Conakry, Guinée, 104p.

**Assigbe P., 2002.** Développement participatif de technologies pour la gestion intégrée de la fertilité des sols rizicoles du centre Benin. Compte rendu de la seconde revue régionale de la recherche rizicole. Réseau ouest et centre africain du riz (ROCARIZ).ADRAO-le centre du riz pour l'Afrique (4rs 2002). Actes du 4rs. 67-69.

**Bado B. V., 1994.** Modification chimique d'un sol ferrallitique sous l'effet de fertilisants minéraux et organiques: conséquences sur rendements d'une culture continue de maïs. Rapport d'étude. Burkina Faso. 57p + annexes.

**Bationo A., Silvakumar M. V. K., Acheampong K. et Harmsen K., 1998.** Technologie de lutte contre la dégradation des terres dans les zones soudano sahéliennes de l'Afrique de l'Ouest, In : l'intensification agricole au Sahel, pp. 710 - 715.

**César J. et Coulibaly Z., 1993.** Conséquence de la Croissement démographique sur la qualité de la jachère dans le Nord de la Côte d'Ivoire, 20p.

**CIRAD et GRET, 2006.** Mémento de l'agronome. CIRAD, GRET et Ministère des Affaires Etrangères, Paris, France, 1691 p.

**CTA, 2004.** Fiche technique agroforesterie, Centre technique de coopération agricole et rurale, Postbus 380, 6700 A J Wageningen, Pays Bas, 61p.

**De Baets N., 2007.** Le potentiel des pratiques agroforesteries pour contribuer à la multifonctionnalité de l'agriculture de la MRC du Rocher-Percé : Une étude socioéconomique exploratoire. Essai de maîtrise des sciences, Université Laval, Québec, Québec, 99 p.

**Delville L. P., 1996.** Gérer la fertilité des terres dans les pays du sahel, 397 p.

**Fairhurst T., 2015.** Manuel de Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols. Consortium Africain pour la Santé des Sols, Nairobi. 179 p.

**FAO, 2004.** Guide sur la gestion et la conservation des sols et des éléments nutritifs pour les champs-écoles des agriculteurs AGL/MISC/27/2000 Rome, Italie.

**FAO, 2011.** La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques pour l'Afrique subsaharienne, Rome, Italie, 249p.

**Gakou, A., Kebe D. et Traore B., 1996.** Gestion de la fertilité des sols au Mali. Esquisse de plan d'action. Etude commandée par la Banque Mondiale, 124 p.

**Guengane R, 2014.** Pertinence et place des approches techniques de gestion de la fertilité des sols des bas-fonds rizicoles de la Région du Centre-Est au Burkina Faso, memoire de fin

d'études pour l'obtention du diplôme de mastère en gestion durable des terres, Centre régional AGRHYMET/CILSS, Niamey (Niger), 68 p.

**Hoogmoed W., 2001:**Type de systèmes de travail du sol, pp. 55 – 56.

**IFS, 2001.** Initiative pour la fertilité des sols, plan d'action national, Conakry, République de Guinée, 89p.

**JGRC, 2011.** Guide technique de l'agriculture : Des plaines d'inondation aux plateaux : pour une mise en valeur intégrale des ressources. Générer l'abondance dans le Sahel par la lutte contre la désertification. Japan Green Resources Corporation Vol. 6. 67p.

**Kanté S., 2001.** Gestion de la fertilité des sols par classe d'exploitation au Mali-Sud. Documents sur la gestion des Ressources Tropicales. Wageningen, Pays-Bas: thèse Université Wageningen.

**Lisan B., 2014.** Amélioration de la fertilité des sols par des moyens naturels, Paris, France, 177p.

**Lompo D. J. P., 2005.** Gestion de la fertilité des sols dans les systèmes de culture de l'Ouest du Burkina Faso: évaluation des effets agronomiques et de la rentabilité économique de trois formules de fumures. Mémoire d'Ingénieur du Développement Rural. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB). Institut du Développement Rural (IDR), 50p.

**Lompo F., Sédogo M. P., Hien V. et Kaboré D., 1993.** Expériences et perspectives de maintien de la productivité du sol dans l'agriculture au Burkina Faso. 42p

**Maldague M., 2004.** Traité de gestion de l'environnement tropical : Développement intégré des régions tropicales. Approche systémiques. Notions - Concepts - Méthodes Tome I. École régionale post-universitaire d'aménagement et de gestion intégrés des forêts et territoires tropicaux (ÉRAIFT), Université de Kinshasa, République démocratique du Congo, 350 p.

**Mémento de l'agronome, 2002. Edition 2002.** Ministère des affaires étrangères (MAE); Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD); Groupe de recherche et d'échanges technologiques (GRET), 1646p

**NORSA J., 2011.** Le riz de mangrove (Bora Malé) en Guinée : Propositions d'améliorations pour le développement de sa commercialisation, memoire de fin d'études d'ingénieur à l'école supérieure d'agro-développement international, Conakry, Guinée, 118p.

**PACV, 2009.** Identification des meilleures pratiques de conservation et restauration des sols sur les sites pilotes du PGCT et du PGCMB, rapport final, Conakry, Guinée , 19p.

- PANA Guinée, 2007.** Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques, Conseil National de l'Environnement, Ministère de l'Agriculture, Conakry, République de Guinée, 118p.
- PNDA, 2007.** Politique Nationale de Développement Agricole, Résumé exécutif, Ministre de l'Agriculture, Conakry, République de Guinée, 59p.
- SABG, 2012.** Projet de Sécurité Alimentaire pour les Exploitations Familiales de Basse Guinée (SABG), Rapport d'étude de capitalisation sur la gestion des ressources naturelles en agriculture, République de Guinée, Conakry, 57p
- Siband P., 1974.** Evolution des caractères de la fertilité d'un sol rouge de Casamance. L'agron, Trop.29(12):1228-1248.
- Soltner D., 1986.** Les bases de la production végétale. Tome I. Le sol et son alimentation. Collection Sciences et techniques agricoles. 23e édition. 472p.
- Sterk G. et Stroosnijder L., 1998.** Optimising mulch application for wind erosion protection in the Sahel. In: G. p 185-189.
- Stoorvogel J.J. et Smaling E., 1990.** Assesment of soil nutrient depletion in sub-Saharan Africa, 1983-2000. Vol.1 Main Report 28, DLO The Winang Staring Centre for Integrated Land, Soil and Water Research (SC-DLO), Wageningen, The Netherlands, 137 P.
- Traoré A., 2011.** Etude de l'association de la fumure minérale et du compost dans une rotation coton-maïs en zone cotonnière ouest du Burkina Faso. Mémoire d'Ingénieur du Développement Rural. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB). Institut du Développement Rural (IDR), 55p + annexes.
- Traoré M., 2012.** Impact des pratiques agricoles (rotation, fertilisation et labour) sur la dynamique de la microfaune et la macrofaune du sol sous culture de sorgho et de niébé au Centre Ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. 169p.
- Traoré S. S. H., 2012.** Effets agro-pédologiques des modes de gestion à long terme des nutriments sous système de production à base de coton au Burkina Faso : cas des essais longs durés de Saria et de Farako-Bâ. Mémoire d'Ingénieur. pp 46
- Yougbaré H., 2008.** Evaluation de la fertilité des terres aménagées en cordons pierreux, zaï et demi-lunes dans le bassin versant du Zondoma, Mémoire d'Ingénieur du Développement Rural, option Agronomie. Institut du Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 71 p

## ANNEXE

### ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE (exploitations agricoles)

#### A- INFORMATIONS GENERALES

Date d'interview:.....; Région :.....

Préfecture:.....; Sous-préfecture :.....

District:..... ; Nom du village :.....

Prénom et Nom de l'enquêteur:.....

#### B- INFORMATION SUR L'ENQUÊTE ET DE SON MENAGE

1. Prénom et Nom de l'enquêté : .....

2. N° :...../; Sexe :...../ (M ; F) ; Age : .....ans

3. Instruction : 1=Oui, 2=Non ; Niveau d'instruction : 1=non instruit, 2=primaire ; 3=secondaire; 4=lycée ; 5=alphabétisé) ; 6=autres à préciser :..... ;

4. Situation matrimoniale : 1=marié ; 2=célibataire

5. Nombre de femmes :...../ ; Taille du ménage :...../ ; Nombre d'actif :...../

6. De quelles sources tirez-vous vos revenus ? 1= agriculture ; 2=élevage ; 3=artisanat ; 4=autres précisez les : .....

7. Avez-vous accès au crédit? 1 = Oui, 2 = Non

8. Si oui, Citez-la ou les sources .....

9. Appartenez-vous à une association/groupement de producteurs ? 1 = Oui, 2 = Non ; Si oui laquelle :..... Et depuis quand ?.....

10. Et si non pourquoi ?.....

11. Avez-vous bénéficié des formations sur les techniques de gestion de la fertilité des sols ?

1=oui ; 2=non ; si oui depuis quand ?...../ ; par qui ?...../ ; Quelles sont ces techniques ? 1)..... ;2).....

3) .....

#### C- SYSTEME DE PRODUCTION

12. Quel sont les matériels agricoles utilisés ?

Type de matériel		Type de matériel	
Coupe-coupe		Corps butteur	
Grosse dabas		Sarclueur	
Houe		Charrue	
Hache		Herse	
Couteau		Charrette	
Bâche séchage		Tracteur	
Motoculteur		Autres	
Bœufs dressés			

13. Ressources en terre : .....ha ; bas-fond :.....ha ; Plaine.....ha ;  
**Coteau** :.....ha

14. Comment avez-vous accès au foncier ? 1=location, 2=emprunt, 3=don, 4=héritage  
 5=autres à Préciser :.....

15. Quelles sont les cultures que vous pratiquez ? Citez par ordre d'importance économique  
 ou alimentaire : 1).....;2).....;3).....  
 4).....;5).....6).....

**Inventaire des champs pour la campagne 2015-2016**

N° Champs	Culture Principale	Cultures associées	Saison de culture	Superficie (ha)	Ecologie
1					
2					
3					
4					
5					

16. La superficie cultivée de votre exploitation au fil des années est-elle ?

1=en augmentation, 2= en baisse, 3= la même

Si elle augmente, quelles sont les raisons?

1).....2).....

Si elle baisse donnez-nous les principales causes ? 1).....

2).....3).....

17. Faites-vous l'élevage ? 1=oui ; 2=non ; Si oui quelles sont les espèces ?

1=bovins ; 2=ovins ; 3=caprin ; 4=volaille ; 5=autres à préciser :.....

18. Que faites-vous avec des excréments de vos animaux ?.....

19. Faites-vous le parcage des animaux dans vos parcelles de culture au retour des  
 pâturages ? 1=oui ; 2=non ; pourquoi ?.....

20. Que faites-vous des résidus des récoltes ? 1= alimentation animale ;

2= transformer en fumure organique ; 3=brûlés dans les parcelles ; 4=abandonnés dans les parcelles; 5= autres préciser

21. Gardez-vous quelques arbres sur votre exploitation ? 1=oui ; 2=non

Si oui pourquoi ?.....

#### D. PRATIQUES AGRONOMIQUES/ CULTURALE

22.. Successions des cultures dans les parcelles

Ecologie	Années						
	2013-2014		2014-2015		2015-2016		2016-2017
	SP	SS	SP	SS	SP	SS	SP
Bas-fond							
Plaine							
Coteau							

*SP = saison de pluies ; SS= saison sèche*

23.. Comment préparez-vous le sol de vos champs ? 1=défrichage et brûlis ;

2=défrichage sans brûlis (ramassage des friches) ; 3=défrichage et

incorporation des friches par le labour ; 4= Autres (à préciser)

24. Comment faites-vous le labour ? 1=manuellement ; 2=traction animal ; 3=tracteur

25. Utilisez-vous des engrais sur les principales cultures ? 1=oui ; 2=non

N° Champs	Principales Cultures	Type d'engrais utilisé	*Source d'obtention	Quantité (kg)	Superficie (ha)	Dose (kg/ha)
1						
2						
3						
4						



- 26.** Avez-vous des cultures ne bénéficiant aucun apport d'engrais ? 1=oui ; 2=non ; si oui lesquelles ?.....  
Citez- nous les raisons : .....
- 2).....3).....
- 27.** Si vous n'utilisez pas les engrais dites-nous pourquoi ? 1=pas disponible, 2= coût élevé, 3=pas nécessaire, 4 =méconnaissance, 5=autres précisez.....
- 28.** Pratiquez-vous la jachère ? 1=oui ; 2=non ;  
si oui/non pourquoi ?.....
- 29.** Quelle est la durée de la jachère ?.....ans
- 30.** A-t-elle été réduite au fil des années ? 1=oui ; 2=non ;  
Si oui, quelle était la durée de la jachère ?.....
- 31.** Pourquoi il y a-t-il eu réduction de cette durée ?.....
- 32.** Quelles sont les éléments vous permettant de décider la mise en jachère, votre parcelle ?.....
- 33.** Quelles sont les éléments vous permettant de remettre en culture votre parcelle mise-en jachère ?.....
- 34.** Combien d'années consécutives cultivez-vous votre champ avant de le mettre en jachère? .....ans
- 35.** Les rendements des cultures au fil des années sont-ils?  
1=En augmentation ; 2=en baisse ; 3=constant  
Quelles sont les raisons ? (1).....(2).....  
(3).....(4).....
- 36.** Constatez-vous la dégradation du sol ? 1=oui, 2=non ; Comment ? 1=baisse de la fertilité du sol ; 2=perte de terre ; 3= Autres (à préciser).....
- 37.** Quelles sont les causes de la dégradation ?  
1= déforestation ; 2=culture itinérante sur brûlis ; 3=culture continue ; 4= érosion ;  
5=destruction du couvert végétal ; 6= labour; 7=feux de brousse ; 8= piétinement animal ;  
9= engrais chimique ; 10= pesticides ; 11= autres (à préciser)

## ANNEXE 2 : Quelques photos prises au cours de l'enquête



**Photo 1** : Paillage en culture de piment à Touguikhouré



**Photo 2** : Champs d'arachide avec précédente culture le riz (Koundaya)



**Photo 3** : Un champ du riz dégradé à Sèfan



**Photo 4** : Agroforesterie à Mambia (Culture de piment et arbres fruitiers)





**Photo 5** : Enquête d'un producteur dans son exploitation